

## Simulare județeană a examenului de bacalaureat 2024

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Limba și literatura română

Varianta 1

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică****Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Prezența unor idei și tendințe umaniste în opera cronicarilor români constituie, alături de evocarea epică a evenimentelor și eroilor istoriei, de farmecul limbii și virtuțile stilului narativ arhaic, unul din temeiurile buneii aprecieri de care s-a bucurat și se va bucura întotdeauna literatura noastră veche.

Se știe că umanismul este un curent filosofic care a luat naștere în secolele XIV-XV în Italia și s-a răspândit apoi în toată Europa, ca ideologie la început a unui cerc restrâns de intelectuali, interesați de eliberarea personalității umane din arbitrarul puterii feudale și apăsarea spirituală a bisericii, mai apoi ca ideologie specifică pentru aspirațiile noii clase în curs de afirmare, burghezia.

Umanismul a fost teoretizat din primul moment, pe baza studiului scrierilor antichității eline și romane, ca o filosofie antropocentrică, sub lozinca scoasă din comedia lui Terențiu *Heautontimorumenos* (Cel ce se pedepsește singur) *Homo sum, et humani hihil a me alienum puto* (Sunt un om și nimic din ce e omenesc nu îmi socotesc străin). Așezând omul în centrul universului, umaniștii luptau, în vederea desăvârșirii personalității umane, pentru libera manifestare a forțelor creatoare, pentru scoaterea acestora din cătușele concepției religioase, mistice și ascetice și restituirea bucuriilor lumești pe pământ. Idealul omului eliberat prin cultură de prejudecăți, capabil să trăiască autentic viața, experimentând toate domeniile de activitate, idealul omului de renaștere universal, om de știință și în același timp artist, a devenit idealul umaniștilor, parțial înfăptuit de un Leonardo da Vinci sau Michelangelo.

Lipsit de o largă bază economică, umanismul Renașterii secolelor al XIV-lea și al XVI-lea n-a fost un curent social bine determinat. Erasmus din Rotterdam a satirizat cu sarcasm obscurantismul medieval, îndeosebi ignoranța și parazitismul clerului, dar a tratat în același mod și poporul. Thomas Morus propunea reorganizarea societății pe baza muncii tuturor membrilor ei și a repartiției egale a bunurilor de consum. Ulrich von Hutten se ridica împotriva principilor feudali și a imperiului în numele nobilimii. De altfel, mulți umaniști aparțineau fie nobilimii, fie clerului, ori erau patronați de principii, încât ideologia lor are un caracter progresist limitat. În majoritatea lor umaniștii n-au aderat la Reformă.

Umanismul a avut totuși un rol considerabil în lărgirea orizontului cultural european, îndeosebi în cunoașterea, editarea și valorificarea moștenirii literare a antichității. Eminenți cunoscători ai limbilor clasice, umaniștii au descoperit, publicat și comentat pentru prima dată operele clasicii greci și latini, luați apoi de ei înșiși ca model în scrierile lor, redactate mai ales în limba latină. Dacă întrebuintarea unei limbi moarte a împiedicat difuzarea operei umaniștilor în mase, ea a ajutat totuși circulației scrierilor în mai multe țări, fără intermediul traducerilor, limba latină fiind limba de cultură mondială a evului mediu.

**Al. Piru, Valori clasice****A. Scrie pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvintelor *arbitrariu* și *autentic*. **6 puncte**
2. Menționează perioada și locul manifestării Umanismului, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează numele personalităților culturale care au înfăptuit idealul Renașterii. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care ideologia umaniștilor are un caracter progresist limitat, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din textul dat. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 – 50 de cuvinte, contribuția umanismului la lărgirea orizontului cultural european, așa cum reiese din textul dat. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă *difuzarea operelor literare în lume este condiționată sau nu de limba în care sunt scrise*, raportându-te atât la informațiile din textul extras din volumul *Valori clasice* de Al.Piru, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**

În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

- formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație), așezarea în pagină, lizibilitatea, respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, perspectiva narativă în fragmentul de mai jos.

Noaptea, picioarele încărcate de noroi se târâie greu, prin întuneric, spre înălțimile de acolo. Și Radu Comșa pășește cu fruntea în jos, nu numai din această pricină.

Răsuflările urcușului se amestecă întrerupte cu sunetul bidoanelor atinse și cu ciocnirea armelor. Din crengi se scutură apa în pale; Comșa ridică fața să-i cadă stropi în ochi. Îi face bine această baie și nu scoate batista să șteargă obrazul ud.

În casa mătușii Ilinca, în odaia cu statuia Elegiei pe masă, sub privirea indiferentă a muzei Erato împietrită cu mâna pe liră, Catrinel, la flacăra lumânării, cu un ac străpunge ochii de pe fotografia Luminiței și cu cerneală îi zgârie o pereche de mustăți.

Cezar Petrescu, *Întunecare*

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *particularități ale unei comedii studiate*.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

- evidențierea a două trăsături care fac posibilă încadrarea comediei studiate într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică;
- comentarea a două scene/secvențe relevante pentru tema comediei studiate;
- analiza a două componente de structură și/sau de limbaj, semnificative pentru comedia studiată (de exemplu: acțiune, personaj, notațiile autorului, conflict dramatic, registre stilistice, limbaj, act, scenă etc.).

#### **Notă:**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

#### **PROPUNĂTOR:**

**-PROF. ELENA- IONELIA MANEA - LICEUL TEORETIC „IOAN COTOVU” HÂRȘOVA**

## Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024

## Proba E. a)

## Limba și literatura română

## BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

## Varianta 1

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică****Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)****Notă**

Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.

1. indicarea sensului din text al cuvântului *arbitrariu* (de exemplu: *care pomește dintr-o hotărâre luată după propria apreciere, fără a ține seamă de părerea altuia, de adevăr etc.*, sinonime: *abuziv, samavolnic, întâmplător* etc.) și al cuvântului *autentic* (de exemplu: *care este conform cu adevărul, a cărui realitate nu poate fi pusă la îndoială; recunoscut ca propriu unui autor sau unei epoci*; sinonime: *evident, neîndoielnic, original, real, sigur, veridic, veritabil* etc.) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
2. menționarea perioadei și a spațiului manifestării Umanismului - perioada: sec. XIV-XVI; spațiu: Italia, Europa; (*a luat naștere în secolele XIV-XV în Italia și s-a răspândit apoi în toată Europa și umanismul Renașterii secolelor al XIV-lea și al XVI-lea*) 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
3. precizarea numelui personalităților culturale care au înfăptuit idealul Renașterii: (de exemplu: *Leonardo da Vinci sau Michelangelo*.) 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text (de exemplu: *idealul omului de renaștere universal, om de știință și în același timp artist, a devenit idealul umaniștilor, parțial înfăptuit de un Leonardo da Vinci sau Michelangelo*) – 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
4. explicarea motivului pentru care ideologia umaniștilor are un caracter progresist limitat: precizarea motivului (de exemplu: *lipsa/absența unui fundament economic/financiar, existența principiilor la unii reprezentanți, critica societății de către unii nobili, neaderarea la Reformă, etc.*) – 2 puncte; explicare nuanțată – 2 puncte/încercare de explicare – 1 punct; precizarea secvenței (*Lipsit de o largă bază economică; mulți umaniști aparțineau fie nobilimii, fie clerului, ori erau patronați de principii; În majoritatea lor umaniștii n-au aderat la Reformă*); formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
5. prezentarea contribuției umanismului la lărgirea orizontului cultural european, așa cum reiese din textul dat: precizarea (de exemplu: *reluarea/valorificarea culturii antice, a spiritului antic, susținerea studiilor/limbilor clasice, situarea omului în centrul preocupărilor filosofice, emanciparea individului* etc.) – 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată-2 puncte/ încercare de prezentare – 1 punct; valorificarea textului-2p; respectarea precizării privind numărul de cuvinte – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**

**B. (20 de puncte)**

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție **1 punct**

Probă scrisă la limba și literatura română

Varianta 1

Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică; Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)

- câte 2 puncte pentru enunțarea oricăror două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p.  
3 puncte + 1 punct = 4 puncte
- formularea unei concluzii pertinente **1 punct**
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p. **2 puncte**
- respectarea normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- respectarea normelor de ortografie și de punctuație (0 – 1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**
- respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte **1 punct**

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al II-lea (10 puncte)**

**Conținut – 6 puncte**

- prezentarea perspectivei narative în fragmentul dat
  - precizarea tipului de perspectivă narativă: perspectivă de tip obiectiv – 2 puncte
  - prezentarea perspectivei narative indicate, de exemplu: relatare la persoana a III-a, omnisciență narativă etc.: prezentare adecvată și nuanțată, prin ilustrare cu exemple din fragmentul dat – 4 puncte/prezentare ezitantă, prin raportare la fragmentul dat – 2 puncte/simpla indicare a unor particularități ale perspectivei narative, fără raportare la fragmentul dat – 1 punct

**Redactare – 4 puncte**

- utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte); punctuația – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

**Conținut – 18 puncte**

- evidențierea a două trăsături care fac posibilă încadrarea comediei studiate într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică **6 puncte**
  - precizarea perioadei, a curentului cultural/literar sau a orientării tematice – 2 puncte
  - numirea a două trăsături ale perioadei, ale curentului cultural/literar sau ale orientării tematice precizate – 2 x 1 punct = 2 puncte
  - evidențierea celor două trăsături, prin valorificarea comediei – 2 x 1 punct = 2 puncte
- comentarea a două scene/secvențe relevante pentru tema comediei studiate **6 puncte**
  - precizarea temei – 2 puncte;
  - câte 2 puncte pentru comentarea oricăror două scene/secvențe relevante pentru tema comediei (comentarea adecvată – 2 puncte/simpla numire a unor scene/secvențe sau tendința de rezumare – 1 punct) – 2 x 2 puncte = 4 puncte
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două componente de structură și/sau de limbaj, semnificative pentru comedia studiată **2 x 3 puncte = 6 puncte**
  - analiza fiecărei componente alese, justificând relevanța acesteia pentru comedia studiată – 3 puncte/ analiza fiecărei componente alese, fără justificarea relevanței – 2 puncte/abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

**Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**

- 
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**
- relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte
  - relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 p.; vocabular restrâns, monoton – 1 p.) **2 puncte**
- ortografia (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- punctuația (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseul trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTOR:**

**-PROF. ELENA- IONELIA MANEA - LICEUL TEORETIC „IOAN COTOVU” HÂRȘOVA**

## Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Varianta 2

Limba și literatura română

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică****Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Într-o zi de septembrie a anului 1953, mă aflu într-un grup de „boboci” puternic descumpăniți, chiar panicați, de faptul că nu găseam sala în care urma să asistăm la primul curs din cariera noastră de studenți filologi, cursul de literatură universală (sau de „literatură de peste hotare”, cum i se mai spunea în epocă). Amețiserăm urcând și coborând etajele incintei din Edgar Quinet, întrebând în dreapta și în stânga. Până când s-a găsit cineva să ne spună că nu în localul facultății se ținea acel curs, ci la B.C.U. La B.C.U., ce-o mai fi și asta? Am aflat până la urmă că erau inițialele unei instituții, Biblioteca Centrală Universitară, care găzduia și câteva cursuri de la Filologie, printre ele fiind și acesta care ne interesa. Am pornit grăbiți către frumosul edificiu situat în fața fostului (și azi, din păcate!) Palat Regal, unde în fața intrării, când am ajuns, am constatat că se afla un domn. Un domn trecut de cincizeci de ani, oarecum masiv, purtând un elegant costum gri-închis, tăiat impecabil. Fuma, contemplând mișcarea de pe trotuarul celălalt, al Palatului. Cineva dintre noi a găsit cu cale să-i ceară acelui domn o informație: nu cumva știa dacă aici, la B.C.U., se țineau cursuri pentru studenți? Ne cuprinde pe toți cu privirea, eram vreo cinci-șase, și ne întreabă la rândul său: Sunteți în anul I? La răspunsul nostru afirmativ, ne spune scurt: Atunci intrați, că vin și eu.

Abia în acel moment mi-am dat seama că interlocutorul nostru era chiar Tudor Vianu, vestitul profesor al facultății în care tocmai fusesem admis, despre care știam unele lucruri nu numai din auzite, dar și din citite. Păstrez și azi un volum al său, parcurs încă din liceu, *Masca timpului*, o cărțuie care acum abia se mai ține în copertile ei verzuie, editată în 1926 de Librăria Diecezană din Arad, perfect asemănătoare, ca format, cărților apărute în „Biblioteca pentru toți” antebelică, numai că acelea aveau copertile de culoare portocalie.

Intrând în aula bibliotecii, cum fuseserăm îndrumați, am observat că alți „boboci” se descurcaseră mai repede decât noi, erau deja instalați, cei mai mulți în băncile din spate, unde ne-am strecurat și noi, întârziată. Vianu a intrat, a mers în față, dar nu a urcat treptele podiumului, ci a venit înaintea primului rând de bănci de unde ne-a privit câteva secunde în tăcere. Apoi, zâmbind, ne-a adresat următoarele cuvinte:

- Veniți mai aproape, de ce vă sfiți, reputația mea este de om cu moravuri blânde.

Ne-a cucerit îndată cu acest fin umor care-i pigmenta, întotdeauna, de altfel, discursul profesoral, îi umaniza erudiția, cum aveam să constat, cu delectare, de-a lungul celor trei ani ai cursului său de literatură universală. Nu concepeam, pe atunci, că m-ar putea lovi o altă nenorocire mai mare decât aceea de-a fi nevoit să lipsesc de la acest curs. Har Domnului că nu mi s-a întâmplat niciodată.

Gabriel Dimisianu, *Trei momente cu Tudor Vianu*, în volumul *Amintiri și portrete literare*

**A. Scrie pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvântului *puternic* și al secvenței *a găsit cu cale*. **6 puncte**
2. Menționează denumirea celor două edituri la care a apărut cartea lui Tudor Vianu, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează numele edificiului în fața căruia se afla Biblioteca Centrală Universitară, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din textul dat. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care studenții din anul I se așezau în băncile din spate. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 – 50 de cuvinte, o trăsătură a lui Tudor Vianu, așa cum reiese din textul dat. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă umorul unei persoane influențează sau nu modul în care aceasta este percepută de interlocutori, raportându-te atât la informațiile din textul *Trei momente cu Tudor Vianu*, extras din volumul *Amintiri și portrete literare* de Gabriel Dimisianu, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**

În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte

– utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație, așezarea în pagină, lizibilitatea, respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, rolul notațiilor autorului în textul de mai jos.

#### ACTUL III

*O odăiță spoită cu var. În stânga, o fereastră cu două ghivece mici de flori. În fața ferestrei, o masă de brad acoperită cu jurnale. Pe masă, câteva cărți, o lampă cu gaz și niște dosare. În dreapta, spre fund, un pat de scânduri pe căpriori, acoperit cu o foală. Într-un colț, un cuier de care stau spânzurate niscaiva haine. Ușa din fund – singura – dă într-un mic vestibul gol. În stânga vestibulului, se zărește capătul unei scări, iar printr-o fereastră, cerul. Septembrie.*

*Chirică și Fira vorbesc urcând scara*

Fira: Nu e cuminte ce faci, crede-mă.

Chirică: Sunt șase zile de când nu m-am coborât în grajd.

Fira: Și-apoi! (*Se arată în vestibul.*) Vrei din pricina unei gloabe să se întoarcă boala? (*Scoate de sub șorț o sticlă cu lapte și o pune pe masă.*)

Chirică (*în vestibul*): Mi-e mai bine acum. Dacă am simțit că mă pot ține pe picioare, nu m-a răbdat inima, m-am coborât și am țesălat calul.

Fira: Eu știu că dragostea de animale e mai rea ca cea de oameni, dar nu e cuminte, zău, să ieși numai în vestă!

George Ciprian, *Omul cu mărțoaga*

\* *vestibul* – prima încăpere (de dimensiuni mici) a unei locuințe, în care se intră venind de afară

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *particularități ale unei nuvele studiate*, aparținând lui Ioan Slavici sau Ion Luca Caragiale.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

– evidențierea a două trăsături care fac posibilă încadrarea nuvelei studiate într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică;

– comentarea a două scene/secvențe relevante pentru nuvela studiată;

– analiza a două componente de structură și/sau de limbaj, semnificative pentru nuvela studiată (de exemplu: acțiune, conflict, relații temporale și spațiale, incipit, final, tehnici narative, instanțele comunicării narative, perspectivă narativă, registre stilistice, limbaj etc.).

#### **Notă**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF.DR. NICOLETA ROTARU-TERTELEAC- LICEUL ENERGETIC CONSTANȚA**

**-PROF.LAURA UDUDEC - LICEUL TEORETIC „DECEBAL” CONSTANȚA**



## Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024

## Proba E. a)

## Limba și literatura română

## BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

## Varianta 2

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică****Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)****Notă**

**Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.**

1. indicarea sensului din text al cuvântului dat (de exemplu: *foarte* etc.) și al secvenței date (de exemplu: *a considerat* etc.) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
2. menționarea denumirii celor două edituri la care a apărut cartea lui Tudor Vianu (*Librăria Diecezană, Biblioteca pentru toți*) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
3. precizarea numelui edificiului în fața căruia se află Biblioteca Centrală Universitară (de exemplu: *Palatul Regal*) – 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text (de exemplu: *Am pornit grăbiți către frumosul edificiu situat în fața fostului (și azi, din păcate!) Palat Regal...*) – 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
4. explicarea motivului pentru care studenții din anul I se așezau în băncile din spate: precizarea motivului (de exemplu: *se simțeau intimidati/descurajați* etc.) – 2 puncte; explicare nuanțată – 2 puncte/încercare de explicare – 1 punct; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
5. prezentarea unei trăsături a lui Tudor Vianu, așa cum reiese din textul dat: precizarea trăsăturii (de exemplu: *blândețe, sensibilitate, elegantă* etc.) – 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată – 2 puncte/încercare de prezentare – 1 punct; respectarea precizării privind numărul de cuvinte – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**

**B. (20 de puncte)**

- formula reia unei opinii față de problematica pusă în discuție **1 punct**
- câte 2 puncte pentru enunțarea oricăror două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p. **3 puncte + 1 punct = 4 puncte**
- formularea unei concluzii pertinente **1 punct**
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p. **2 puncte**
- respect

area normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
–	respecta
area normelor de ortografie și de punctuație (0 –1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
– așezarea în pagină, lizibilitatea	<b>1 punct</b>
– respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte	<b>1 punct</b>

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al II-lea (10 puncte)**

**Conținut – 6 puncte**

- prezentarea rolului notațiilor autorului din fragmentul dat
  - prezentare adecvată și nuanțată, prin evidențierea rolului notațiilor autorului (caracterizare a personajelor, precizarea unor detalii scenografice, precizări de coordonate temporale sau spațiale etc.) – 6 puncte
  - prezentare ezitantă a rolului notațiilor autorului – 3 puncte
  - simpla precizare a rolului notațiilor autorului sau tendință de generalizare – 1 punct

**Redactare – 4 puncte**

– utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte); punctuația – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

**Conținut – 18 puncte**

- 
- ea a două trăsături care fac posibilă încadrarea nuvelei studiate într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică **evidențier  
6 puncte**
  - precizarea curentului cultural/literar sau a orientării tematice – 2 puncte
  - numirea a două trăsături ale curentului cultural/literar sau ale orientării tematice precizate – 2 x 1 punct = 2 puncte
  - evidențierea celor două trăsături, prin valorificarea nuvelei studiate – 2 x 1 punct = 2 puncte
- comentarea a două scene/secvențe relevante pentru tema nuvelei studiate **6 puncte**
  - precizarea temei – 2 puncte;
  - câte 2 puncte pentru comentarea oricăror două scene/secvențe relevante pentru tema nuvelei studiate (comentarea adecvată – 2 puncte/simpla numire a unor scene/secvențe sau tendința de rezumare – 1 punct) – 2 x 2 puncte = 4 puncte
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două componente de structură și/sau de limbaj, semnificative pentru nuvela studiată **2 x 3 puncte = 6 puncte**
  - analiza fiecărei componente alese, justificând relevanța acesteia pentru nuvela studiată – 3 puncte/analiza fiecărei componente alese, fără justificarea relevanței – 2 puncte/abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

**Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**
  - relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte
  - relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 p.; vocabular restrâns, monotone – 1 p.) **2 puncte**

---

– ortografia (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>2 puncte</b>
– punctuația (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>2 puncte</b>
– așezarea în pagină, lizibilitatea	<b>1 punct</b>

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseul trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF.DR. NICOLETA ROTARU-TERTELEAC- LICEUL ENERGETIC CONSTANȚA**

**-PROF.LAURA UDUDEC - LICEUL TEORETIC „DECEBAL” CONSTANȚA**

**Simulare județeană a examenului de bacalaureat 2024**  
**Ianuarie 2024**  
**Proba E. a)**  
**Limba și literatura română**

Varianta 3

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică**  
**Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Vai, câte sunt de povestit, am să ajung oare să le spun pe toate? Malta singură îmi aduce sub ochii minții o lume întreagă de amintiri, toate nespuse de fericite. Malta, primul loc unde am făcut cunoștință cu Sudul și toate farmecele lui, Malta, plină de mister și încântare, tocmai la vârsta când viața pare mai încântătoare ca oricând. Dintotdeauna am avut o capacitate formidabilă de a mă bucura. Am înțeles dintotdeauna *la joie de vivre*, poate fiindcă am fost mereu sănătoasă și teafără, dar în mod sigur și pentru că am avut o copilărie atât de fericită. Mai târziu, după căsătoria atât de timpurie, am trăit ani amari, în care bucuria îmi părea foarte departe, dar temelia aceea de încântare parcă mi-a dat tăria să îndur și să depășesc cele mai aprige furtuni. Nu se poate doborî la pământ o ființă făcută să trăiască, o ființă care trebuie să trăiască și poate chiar să învingă (deși a presupune asta înseamnă să ispitim soarta) fiindcă Dumnezeu i-a dat o sănătate și o vigoare care nu trebuie irosite.

Motivul pentru care am avut o copilărie atât de fericită a fost că familia noastră era numeroasă. Eram cinci, fratele meu, Alfred, cel mai mare, apoi eu, apoi Victoria Melita, poreclită Ducky. Era doar cu un an mai mică, dar părea mai mare, fiindcă era mai înaltă și mai brunetă, în timp ce eu eram mai scundă și aveam „părul galben”. Toată lumea credea că ea era cea mai mare, ceea ce nu ne plăcea nici mie, nici ei. Ne deosebeam la fel de mult ca fire și ca înfățișare. Eu eram veselă, însuflețită, puțin frivolă, preferata tuturor, considerată foarte drăguță, mă împrieteneam ușor cu toți, eram cea mai puțin bănuitoare ființă de pe fața pământului, nu tocmai isteată, slabă la învățătură, dar fericită, fericită. Ducky era mai deșteaptă decât mine, mai bună la învățătură, mult mai tristă, de multe ori invidioasă și bosumflată, dar ne iubeam din toată inima și nici nu ne puteam închipui o zi una fără cealaltă, sau un joc ori un lucru care s-o intereseze pe una, dar nu și pe cealaltă. Desigur, ne ciondăneam des, ba chiar ne mai loveam, dar întotdeauna jucam cinstit, niciodată nu încercam să o luăm una înaintea celeilalte, eram fidele și sincere și împărțeam totul. Sandra era cu aproape trei ani mai mică decât mine. Era ceva mai înceată la minte decât noi, cele mai mari, și niciodată n-am tratat-o ca pe o egală a noastră, deși țineam mult la ea, fiind totuși oricând gata să ne folosim mintea și vârsta mai înaintată împotriva ei [...] Cât despre Beatrice, Baby, fiind cea mai mică, era sora cea mai răsfățată și deloc cuminte, deși le aducea, probabil, mare bucurie «celor mari».

Maria, Regina României, „Jurnal de război 1916-1917”

\* *la joie de vivre- bucuria de a trăi*

**Scrive pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvântului *vigoare* și al secvenței *îmi aduce sub ochii minții*. **6 puncte**
2. Menționează care este primul loc unde Regina Maria face cunoștință cu Sudul, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează două dintre defectele lui Ducky, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din text. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care autoarea a înțeles *bucuria de a trăi*. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 - 50 de cuvinte, în ce constă personalitatea complexă a Reginei Maria. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă viețuirea într-o familie numeroasă este o condiție a unei existențe fericite, raportându-te atât la informațiile din fragmentul extras din *Jurnal de război 1916-1917* al Reginei Maria, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**  
În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte

– utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație), așezarea în pagină, lizibilitatea. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, rolul notațiilor autorului în fragmentul de mai jos.

*O mare încăpere bătrânească. În dreapta-fund, scară ce duce la etaj. Sub scară, o ușă laterală. În stânga, plan-coupé ușă mare ce dă în grădină. Masă rotundă, un bufet demodat, cadre pe pereți. Interior bătrânesc de oameni bogați. La ridicarea cortinei, Aneta, Zoia, Lena joacă cărți.*

ZOIA: Ce faci, țată, că ai adormit cu cărțile în mână?

ANETA: Nu bat. Te uiți la mine să bat. Uite, nu bat. Cu ce să bat?

ZOIA: N-ai asul?

ANETA: N-am.

ZOIA: Mă mir.

ANETA: Dar ce, m-ai văzut că mă dau așii afară din casă?

ZOIA (Lenei): Tu ce faci, Leno?

LENA: Ce să fac? Aștept.

ZOIA: Atunci bat eu.

ANETA (cu necaz): Așa te-am pomenit. (Lenei). Avea mâna plină de atale și mă întreba pe mine dacă am asu'. (Apăsat). Merg și eu.

LENA: Și eu.

ZOIA (Anetei): Dumneata cu ce mergi?

ANETA: Treaba mea.

ZOIA (Lenei): Merge cu mâna goală și se mai miră că intră. [...] Dă, poate scapi la pică.

ANETA: (cu necaz): Mai bate-ți joc de mine...frumos îți șade. (Furioasă). Am intrat.

Al. Kirițescu, „Gaițele”

\**atale*-ași

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *particularități ale unui text poetic studiat*, aparținând lui Tudor Arghezi.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

– evidențierea a două trăsături care permit încadrarea textului poetic studiat într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică;

– comentarea a două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic studiat;

– analiza a două elemente de compoziție și de limbaj, semnificative pentru textul poetic ales (de exemplu: titlu, incipit, relații de opoziție și de simetrie, motive poetice, figuri semantice, elemente de prozodie etc.).

#### **Notă**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF. GRAȚIELA DUMITRACHE- CNME CONSTANȚA**

**-PROF. AMALIA RUGINĂ- CNME CONSTANȚA**

**Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024**

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Limba și literatura română

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 3

**Filiera teoretică – Profilul real; Filiera tehnologică****Filiera vocațională – Toate profilurile (cu excepția profilului pedagogic)**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)**

Notă

**Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.**

1. indicarea sensului din text al cuvântului dat (de exemplu: *putere* etc.) și al secvenței date (de exemplu: Secvența are sensul de *reamintește, îmi trezește în imaginație* etc. ) - 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**

2. menționarea primului loc unde Regina Maria face cunoștință cu Sudul ( *Malta* ) - 4 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**

3. precizarea a două dintre defectele lui Ducky ( de exemplu: *invidioasă și supărăcioasă* ) - 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text ( *...Ducky era mai deșteaptă decât mine, mai bună la învățătură, mult mai tristă, de multe ori invidioasă și bosumflată.* - 2 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**

4. explicarea motivului pentru care autoarea a înțeles *bucuria de a trăi* (de exemplu: *deoarece a avut o copilărie fericită*) - 4 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**

5. prezentarea personalității complexe a Reginei Maria ( de exemplu: este *muncitoare, iubește viața, este o ființă puternică, știind să se lupte cu greutățile vieții; are o fire veselă, sociabilă* etc. ) - 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată - 2 puncte/ încercare de prezentare - 1 punct **4 puncte**

- respectarea precizării privind numărul de cuvinte - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **2 puncte**

**B. (20 de puncte)**

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție **1 punct**

– câte 2 puncte pentru enunțarea oricăror două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**

– câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**

– valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p.

**3 puncte + 1 punct = 4 puncte**

– formularea unei concluzii pertinente	<b>1 punct</b>
– utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p.	<b>2 puncte</b>
– respectarea normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
– respectarea normelor de ortografie și de punctuație (0 –1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
– așezarea în pagină, lizibilitatea	<b>1 punct</b>
– respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte	<b>1 punct</b>

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

**Conținut - 6 puncte**

- prezentarea rolului notațiilor autorului în fragmentul dat
  - precizarea rolului notațiilor autorului - intervenții directe ale autorului în text, ajutând regizorul și actorii să interpreteze textul dramatic - 2 puncte
  - prezentarea rolului notațiilor autorului, de exemplu: descrierea decorului, introducerea în scenă a personajelor care participă la acțiune, indicarea stărilor sufletești ale personajelor etc.; prezentare adecvată și nuanțată, prin ilustrare cu exemple din fragmentul dat - 4 puncte/prezentare ezitantă, prin raportare la fragmentul dat -2 puncte/simpla indicare a rolului notațiilor autorului, fără raportare la fragmentul dat -1 punct

**Redactare - 4 puncte**

- utilizarea limbii literare - 1 punct, logica înlănțuirii ideilor - 1 punct; ortografia - 1 punct (0-1 greșeli ortografice - 1 punct, 2 sau mai multe greșeli - 0 puncte); punctuația - 1 punct (0-1 greșeli de punctuație - 1 punct, 2 sau mai multe greșeli - 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, textul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Conținut – 18 puncte**

- evidențierea a două trăsături care fac posibilă încadrarea textului poetic studiat într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică **6 puncte**
  - precizarea perioadei, a curentului cultural/literar sau a orientării tematice: 2 puncte
  - numirea a două trăsături ale perioadei, ale curentului cultural/literar sau ale orientării tematice precizate: 2 x 1 punct = 2 puncte
  - evidențierea celor două trăsături, prin valorificarea textului: 2 x 1 punct = 2 puncte
- comentarea a două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic studiat **6 puncte**
  - precizarea temei: 2 puncte;
  - câte 2 puncte pentru comentarea oricăror două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic – 2 x 2 puncte = 4 puncte (comentarea adecvată – 2 puncte; încercare de comentare – 1 punct)
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două elemente de compoziție și de limbaj, semnificative pentru textul poetic ales **2 x 3 puncte = 6 puncte**
- analiza fiecărui element ales, justificând relevanța acestuia pentru textul poetic – 3 puncte; abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

**Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**
  - relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte



- 
- relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 puncte; vocabular restrâns, monotone – 1 punct) **2 puncte**
- ortografia (0–1 erori – 2 puncte; 2 erori – 1 punct; 3 sau mai multe erori – 0 puncte) **2 puncte**
- punctuația (0–1 erori – 2 puncte; 2 erori – 1 punct; 3 sau mai multe erori – 0 puncte) **2 puncte**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseul trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF. GRAȚIELA DUMITRACHE- CNME CONSTANȚA**

**-PROF. AMALIA RUGINĂ- CNME CONSTANȚA**

## Simulare județeană a examenului de bacalaureat 2024

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Limba și literatura română

Varianta 1

**Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Prezența unor idei și tendințe umaniste în opera cronicarilor români constituie, alături de evocarea epică a evenimentelor și eroilor istoriei, de farmecul limbii și virtuțile stilului narativ arhaic, unul din temeiurile bunei aprecieri de care s-a bucurat și se va bucura întotdeauna literatura noastră veche.

Se știe că umanismul este un curent filosofic care a luat naștere în secolele XIV-XV în Italia și s-a răspândit apoi în toată Europa, ca ideologie la început a unui cerc restrâns de intelectuali, interesați de eliberarea personalității umane din arbitrariul puterii feudale și apăsarea spirituală a bisericii, mai apoi ca ideologie specifică pentru aspirațiile noii clase în curs de afirmare, burghezia.

Umanismul a fost teoretizat din primul moment, pe baza studiului scrierilor antichității eline și romane, ca o filosofie antropocentrică, sub lozinca scoasă din comedia lui Terențiu *Heautontimorumenos* (Cel ce se pedepsește singur) *Homo sum, et humani hihil a me alienum puto* (Sunt un om și nimic din ce e omenesc nu îmi socotesc străin). Așezând omul în centrul universului, umaniștii luptau, în vederea desăvârșirii personalității umane, pentru libera manifestare a forțelor creatoare, pentru scoaterea acestora din cătușele concepției religioase, mistice și ascetice și restituirea bucuriilor lumesti pe pământ. Idealul omului eliberat prin cultură de prejudecăți, capabil să trăiască autentic viața, experimentând toate domeniile de activitate, idealul omului de renaștere universal, om de știință și în același timp artist, a devenit idealul umaniștilor, parțial înfăptuit de un Leonardo da Vinci sau Michelangelo.

Lipsit de o largă bază economică, umanismul Renașterii secolelor al XIV-lea și al XVI-lea n-a fost un curent social bine determinat. Erasmus din Rotterdam a satirizat cu sarcasm obscurantismul medieval, îndeosebi ignoranța și parazitismul clerului, dar a tratat în același mod și poporul. Thomas Morus propunea reorganizarea societății pe baza muncii tuturor membrilor ei și a repartiției egale a bunurilor de consum. Ulrich von Hutten se ridica împotriva principilor feudali și a imperiului în numele nobilimii. De altfel, mulți umaniști aparțineau fie nobilimii, fie clerului, ori erau patronați de principii, încât ideologia lor are un caracter progresist limitat. În majoritatea lor umaniștii n-au aderat la Reformă.

Umanismul a avut totuși un rol considerabil în lărgirea orizontului cultural european, îndeosebi în cunoașterea, editarea și valorificarea moștenirii literare a antichității. Eminenți cunoscători ai limbilor clasice, umaniștii au descoperit, publicat și comentat pentru prima dată operele clasicii greci și latini, luați apoi de ei înșiși ca model în scrierile lor, redactate mai ales în limba latină. Dacă întrebuițarea unei limbi moarte a împiedicat difuzarea operei umaniștilor în mase, ea a ajutat totuși circulației scrierilor în mai multe țări, fără intermediul traducerilor, limba latină fiind limba de cultură mondială a evului mediu.

**Al. Piru, Valori clasice****A. Scrie pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvintelor *arbitrariu* și *autentic*. **6 puncte**
2. Menționează perioada și locul manifestării Umanismului, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează numele personalităților culturale care au înfăptuit idealul Renașterii. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care ideologia umaniștilor are un caracter progresist limitat, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din textul dat. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 – 50 de cuvinte, contribuția umanismului la lărgirea orizontului cultural european, așa cum reiese din textul dat. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă *difuzarea operelor literare în lume este condiționată sau nu de limba în care sunt scrise*, raportându-te atât la informațiile din textul extras din volumul *Valori clasice* de Al.Piru, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**

În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

- formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație), așezarea în pagină, lizibilitatea, respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, perspectiva narativă în fragmentul de mai jos..

Noaptea, picioarele încărcate de noroi se târâie greu, prin întuneric, spre înălțimile de acolo. Și Radu Comșa pășește cu fruntea în jos, nu numai din această pricină.

Răsufălările urcușului se amestecă întrerupte cu sunetul bidoanelor atinse și cu ciocnirea armelor. Din crengi se scutură apa în pale; Comșa ridică fața să-i cadă stropi în ochi. Îi face bine această baie și nu scoate batista să șteargă obrazul ud.

În casa mătușii Ilinca, în odaia cu statuia Elegiei pe masă, sub privirea indiferentă a muzei Erato împietrită cu mâna pe liră, Catrinel, la flacăra lumânării, cu un ac străpunge ochii de pe fotografia Luminiței și cu cerneală îi zgârie o pereche de mustăți.

Cezar Petrescu, *Întunecare*

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *relația dintre două personaje într-o comedie studiată*.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

- prezentarea statutului social, psihologic, moral etc. al celor două personaje;
- evidențierea evoluției relației dintre cele două personaje, prin două episoade/secvențe comentate;
- analiza a două componente de structură și/sau de limbaj ale comediei studiate, semnificative pentru evoluția relației dintre personaje (de exemplu: acțiune, modalități de caracterizare, notațiile autorului, conflict dramatic, registre stilistice, limbaj, act, scenă etc.)

#### **Notă:**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

#### **PROPUNĂTOR:**

**-PROF. ELENA- IONELIA MANEA - LICEUL TEORETIC „IOAN COTOVU” HÂRȘOVA**

**Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024****Ianuarie 2024****Proba E. a)****Limba și literatura română****BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE****Varianta 1****Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)****Notă**

**Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.**

1. indicarea sensului din text al cuvântului *arbitrariu* (de exemplu: *care pornește dintr-o hotărâre luată după propria apreciere, fără a ține seamă de părerea altuia, de adevăr etc.*; sinonime: *abuziv, samavolnic, întâmplător*, etc.) și al cuvântului *autentic* (de exemplu: *care este conform cu adevărul, a cărui realitate nu poate fi pusă la îndoială; recunoscut ca propriu unui autor sau unei epoci; sinonime: evident, neîndoielnic, original, real, sigur, veridic, veritabil* etc.) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
2. menționarea perioadei și a spațiului manifestării Umanismului - perioada: sec. XIV-XVI; spațiu: Italia, Europa; (*a luat naștere în secolele XIV-XV în Italia și s-a răspândit apoi în toată Europa și umanismul Renașterii secolelor al XIV-lea și al XVI-lea*) 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
3. precizarea numelui personalităților culturale care au înfăptuit idealul Renașterii: (de exemplu: *Leonardo da Vinci sau Michelangelo*.) 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text (de exemplu: *idealul omului de renaștere universal, om de știință și în același timp artist, a devenit idealul umaniștilor, parțial înfăptuit de un Leonardo da Vinci sau Michelangelo*) – 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
4. explicarea motivului pentru care ideologia umaniștilor are un caracter progresist limitat: precizarea motivului (de exemplu: *lipsa/absența unui fundament economic/financiar, existența principiilor la unii reprezentanți, critica societății de către unii nobili, neaderarea la Reformă, etc.*) – 2 puncte; explicare nuanțată – 2 puncte/încercare de explicare – 1 punct; precizarea secvenței (*Lipsit de o largă bază economică; mulți umaniști aparțineau fie nobilimii, fie clerului, ori erau patronați de principii; În majoritatea lor umaniștii n-au aderat la Reformă*) ; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
5. prezentarea contribuției umanismului la lărgirea orizontului cultural european, așa cum reiese din textul dat: precizarea (de exemplu: *reluarea/valorificarea culturii antice, a spiritului antic, susținerea studiilor/limbilor clasice, situarea omului în centrul preocupărilor filosofice, emanciparea individului* etc.) – 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată-2 puncte/ încercare de prezentare – 1 punct; valorificarea textului-2p; respectarea precizării privind numărul de cuvinte – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**

**B. (20 de puncte)**

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție

**1 punct**

Varianta 1

- câte 2 puncte pentru enunțarea oricăror două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p.

**3 puncte + 1 punct = 4 puncte**

- formularea unei concluzii pertinente **1 punct**
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p. **2 puncte**
- respectarea normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- respectarea normelor de ortografie și de punctuație (0 – 1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**
- respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte **1 punct**

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

#### **Conținut – 6 puncte**

- prezentarea perspectivei narative în fragmentul dat
  - precizarea tipului de perspectivă narativă: perspectivă de tip obiectiv – 2 puncte
  - prezentarea perspectivei narative indicate, de exemplu: relatare la persoana a III-a, omnisciență narativă etc.: prezentare adecvată și nuanțată, prin ilustrare cu exemple din fragmentul dat – 4 puncte/prezentare ezitantă, prin raportare la fragmentul dat – 2 puncte/simpla indicare a unor particularități ale perspectivei narative, fără raportare la fragmentul dat – 1 punct

#### **Redactare – 4 puncte**

- utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte); punctuația – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

#### **Conținut – 18 puncte**

- prezentarea statutului social, psihologic, moral etc. al fiecăruia dintre cele două personaje **2 x 3 puncte = 6 puncte**
  - prezentare adecvată și nuanțată a statutului social, psihologic, moral etc. al fiecărui personaj – 3 puncte + 3 puncte/prezentare ezitantă – 2 puncte + 2 puncte/prezentare schematică sau superficială – 1 punct + 1 punct
- evidențierea evoluției relației dintre cele două personaje, prin două episoade/secvențe comentate **6 puncte**
  - prezentarea evoluției relației dintre personaje – 2 puncte
  - ilustrarea evoluției relației dintre personaje, prin oricare două episoade/secvențe comentate – 2 puncte + 2 puncte = 4 puncte; simpla numire a unor episoade/secvențe sau tendința de rezumare – 1 punct + 1 punct = 2 puncte
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două elemente de structură, de compoziție și/sau de limbaj ale comediei studiate, semnificative pentru evoluția relației dintre personaje **2 x 3 puncte = 6 puncte**
  - analiza fiecărui element ales, justificând relevanța acestuia pentru evoluția relației dintre personaje – 3 puncte/analiza fiecărui element ales, fără justificarea relevanței pentru evoluția relației dintre personaje – 2 puncte/abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

#### **Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**

- 
- relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte
  - relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 p.; vocabular restrâns, monoton – 1 p.) **2 puncte**
- ortografia (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- punctuația (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTOR:**

**-PROF. ELENA- IONELIA MANEA - LICEUL TEORETIC „IOAN COTOVU” HÂRȘOVA**

**Simulare județeană a examenului de bacalaureat 2024**  
**Ianuarie 2024**  
**Proba E. a)**  
**Limba și literatura română**

Varianta 2

**Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Într-o zi de septembrie a anului 1953, mă aflu într-un grup de „boboci” puternic descumpăniți, chiar panicați, de faptul că nu găseam sala în care urma să asistăm la primul curs din cariera noastră de studenți filologi, cursul de literatură universală (sau de „literatură de peste hotare”, cum i se mai spunea în epocă). Amețiserăm urcând și coborând etajele incintei din Edgar Quinet, întrebând în dreapta și în stânga. Până când s-a găsit cineva să ne spună că nu în localul facultății se ținea acel curs, ci la B.C.U. La B.C.U., ce-o mai fi și asta? Am aflat până la urmă că erau inițialele unei instituții, Biblioteca Centrală Universitară, care găzduia și câteva cursuri de la Filologie, printre ele fiind și acesta care ne interesa. Am pornit grăbiți către frumosul edificiu situat în fața fostului (și azi, din păcate!) Palat Regal, unde în fața intrării, când am ajuns, am constatat că se afla un domn. Un domn trecut de cincizeci de ani, oarecum masiv, purtând un elegant costum gri-închis, tăiat impecabil. Fuma, contemplând mișcarea de pe trotuarul celălalt, al Palatului. Cineva dintre noi a găsit cu cale să-i ceară acelui domn o informație: nu cumva știa dacă aici, la B.C.U., se țineau cursuri pentru studenți? Ne cuprinde pe toți cu privirea, eram vreo cinci-șase, și ne întrebă la rândul său: Sunteți în anul I? La răspunsul nostru afirmativ, ne spune scurt: Atunci intrați, că vin și eu.

Abia în acel moment mi-am dat seama că interlocutorul nostru era chiar Tudor Vianu, vestitul profesor al facultății în care tocmai fusesem admis, despre care știam unele lucruri nu numai din auzite, dar și din citite. Păstrez și azi un volum al său, parcurs încă din liceu, *Masca timpului*, o cărțuie care acum abia se mai ține în copertile ei verzui, editată în 1926 de Librăria Diecezană din Arad, perfect asemănătoare, ca format, cărților apărute în „Biblioteca pentru toți” antebelică, numai că acelea aveau copertile de culoare portocalie.

Intrând în aula bibliotecii, cum fuseserăm îndrumați, am observat că alți „boboci” se descurcaseră mai repede decât noi, erau deja instalați, cei mai mulți în băncile din spate, unde ne-am strecurat și noi, întârziată. Vianu a intrat, a mers în față, dar nu a urcat treptele podiumului, ci a venit înaintea primului rând de bănci de unde ne-a privit câteva secunde în tăcere. Apoi, zâmbind, ne-a adresat următoarele cuvinte:

- Veniți mai aproape, de ce vă sfițiți, reputația mea este de om cu moravuri blânde.

Ne-a cucerit îndată cu acest fin umor care-i pigmenta, întotdeauna, de altfel, discursul profesoral, îi umaniza erudiția, cum aveam să constat, cu delectare, de-a lungul celor trei ani ai cursului său de literatură universală. Nu concepeam, pe atunci, că m-ar putea lovi o altă nenorocire mai mare decât aceea de-a fi nevoit să lipsesc de la acest curs. Har Domnului că nu mi s-a întâmplat niciodată.

Gabriel Dimisianu, *Trei momente cu Tudor Vianu*, în volumul *Amintiri și portrete literare*

**A. Scrie pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvântului *puternic* și al secvenței *a găsit cu cale*. **6 puncte**
2. Menționează denumirea celor două edituri la care a apărut cartea lui Tudor Vianu, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează numele edificiului în fața căruia se află Biblioteca Centrală Universitară, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din textul dat. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care studenții din anul I se așezau în băncile din spate. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 – 50 de cuvinte, o trăsătură a lui Tudor Vianu, așa cum reiese din textul dat. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă umorul unei persoane influențează sau nu modul în care aceasta este percepută de interlocutori, raportându-te atât la informațiile din textul *Trei momente cu Tudor Vianu*, extras din volumul *Amintiri și portrete literare* de Gabriel Dimisianu, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**

În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

- formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație), așezarea în pagină, lizibilitatea, respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, rolul notațiilor autorului în textul de mai jos.

#### ACTUL III

*O odăiță spoită cu var. În stânga, o fereastră cu două ghivece mici de flori. În fața ferestrei, o masă de brad acoperită cu jurnale. Pe masă, câteva cărți, o lampă cu gaz și niște dosare. În dreapta, spre fund, un pat de scânduri pe căpriori, acoperit cu o foală. Într-un colț, un cuier de care stau spânzurate niscaiva haine. Ușa din fund – singura – dă într-un mic vestibul gol. În stânga vestibulului, se zărește capătul unei scări, iar printr-o fereastră, cerul. Septembrie.*

*Chirică și Fira vorbesc urcând scara*

Fira: Nu e cuminte ce faci, crede-mă.

Chirică: Sunt șase zile de când nu m-am coborât în grajd.

Fira: Și-apoi! (*Se arată în vestibul.*) Vrei din pricina unei gloabe să se întoarcă boala? (*Scoate de sub șorț o sticlă cu lapte și o pune pe masă.*)

Chirică (*în vestibul*): Mi-e mai bine acum. Dacă am simțit că mă pot ține pe picioare, nu m-a răbdat inima, m-am coborât și am țesălat calul.

Fira: Eu știu că dragostea de animale e mai rea ca cea de oameni, dar nu e cuminte, zău, să ieși numai în vestă!

George Ciprian, *Omul cu mârțoaga*

\* *vestibul* – prima încăpere (de dimensiuni mici) a unei locuințe, în care se intră venind de afară

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *particularități de construcție a unui personaj dintr-o nuvelă studiată*, aparținând lui Ioan Slavici sau Ion Luca Caragiale.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

- prezentarea statutului social, psihologic, moral etc. al personajului ales;
- evidențierea unei trăsături a personajului ales, prin două scene/secvențe comentate;
- analiza a două componente de structură și/sau de limbaj, semnificative pentru construcția personajului ales (de exemplu: acțiune, conflict, relații temporale și spațiale, incipit, final, tehnici narative, instanțele comunicării narative, perspectivă narativă, registre stilistice, limbaj etc.).

#### **Notă**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**



**PROPUNĂTORI:**

**-PROF.DR. NICOLETA ROTARU-TERTELEAC- LICEUL ENERGETIC CONSTANȚA**

**-PROF.LAURA UDUDEC - LICEUL TEORETIC „DECEBAL” CONSTANȚA**

**Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024**

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Limba și literatura română

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 2

**Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)****Notă**

**Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.**

1. indicarea sensului din text al cuvântului dat (de exemplu: *foarte* etc.) și al secvenței date (de exemplu: *a considerat* etc.) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
2. menționarea denumirii celor două edituri la care a apărut cartea lui Tudor Vianu (*Librăria Diecezană, Biblioteca pentru toți*) – 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
3. precizarea numelui edificiului în fața căruia se află Biblioteca Centrală Universitară (de exemplu: *Palatul Regal*) – 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text (de exemplu: *Am pornit grăbiți către frumosul edificiu situat în fața fostului (și azi, din păcate!) Palat Regal...*) – 2 puncte; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
4. explicarea motivului pentru care studenții din anul I se așezau în băncile din spate: precizarea motivului (de exemplu: *se simțeau intimidăți/descurajați* etc.) – 2 puncte; explicare nuanțată – 2 puncte/încercare de explicare – 1 punct; formularea răspunsului în enunț – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**
5. prezentarea unei trăsături a lui Tudor Vianu, așa cum reiese din textul dat: precizarea trăsăturii (de exemplu: *blândețe, sensibilitate, elegantă* etc.) – 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată – 2 puncte/încercare de prezentare – 1 punct; respectarea precizării privind numărul de cuvinte – 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație – 1 punct **6 puncte**

**B. (20 de puncte)**

- formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție **1 punct**
- câte 2 puncte pentru enunțarea oricărui două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p. **3 puncte + 1 punct = 4 puncte**
- formularea unei concluzii pertinente **1 punct**
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p. **2 puncte**

– respectarea normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe

Varianta 2

greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
– respectarea normelor de ortografie și de punctuație (0 – 1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.)	<b>1 punct</b>
– așezarea în pagină, lizibilitatea	<b>1 punct</b>
– respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte	<b>1 punct</b>

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al II-lea (10 puncte)**

**Conținut – 6 puncte**

- prezentarea rolului notațiilor autorului din fragmentul dat
  - prezentare adecvată și nuanțată, prin evidențierea rolului notațiilor autorului (caracterizare a personajelor, precizarea unor detalii scenografice, precizări de coordonate temporale sau spațiale etc.) – 6 puncte
  - prezentare ezitantă a rolului notațiilor autorului – 3 puncte
  - simpla precizare a rolului notațiilor autorului sau tendință de generalizare – 1 punct

**Redactare – 4 puncte**

- utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte); punctuația – 1 punct (0 – 1 greșeli – 1 punct; 2 sau mai multe greșeli – 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

**Conținut – 18 puncte**

- prezentarea statutului social, psihologic, moral etc. al personajului ales **6 puncte**
  - prezentare adecvată și nuanțată – 6 puncte/prezentare ezitantă – 3 puncte/prezentare schematică sau superficială – 1 punct
- evidențierea unei trăsături a personajului ales, prin două scene/secvențe comentate **6 puncte**
  - menționarea oricărei trăsături a personajului ales – 2 puncte
  - ilustrarea trăsăturii menționate prin două scene/secvențe comentate – 2 puncte + 2 puncte = 4 puncte; simpla numire a unor scene/secvențe sau tendința de rezumare – 1 punct + 1 punct = 2 puncte
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două componente de structură și/sau de limbaj ale nuvelei studiate, semnificative pentru construcția personajului ales **2 x 3 puncte = 6 puncte**
  - analiza fiecărei componente alese, justificând relevanța acestuia pentru construcția personajului – 3 puncte/analiza fiecărei componente, fără justificarea relevanței – 2 puncte/abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

**Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**
  - relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte
  - relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 p.; vocabular restrâns, monoton – 1 p.) **2 puncte**
- ortografia (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- punctuația (0 – 1 greșeli – 2 p.; 2 greșeli – 1 p.; 3 sau mai multe greșeli – 0 p.) **2 puncte**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseul trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF.DR. NICOLETA ROTARU-TERTELEAC- LICEUL ENERGETIC CONSTANȚA**

**-PROF.LAURA UDUDEC - LICEUL TEORETIC „DECEBAL” CONSTANȚA**

**Simulare județeană a examenului de bacalaureat 2024**  
**Ianuarie 2024**  
**Proba E. a)**  
**Limba și literatura română**

Varianta 3

**Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****Citește următorul fragment:**

Vai, câte sunt de povestit, am să ajung oare să le spun pe toate? Malta singură îmi aduce sub ochii minții o lume întreagă de amintiri, toate nespuse de fericite. Malta, primul loc unde am făcut cunoștință cu Sudul și toate farmecele lui, Malta, plină de mister și încântare, tocmai la vârsta când viața pare mai încântătoare ca oricând. Dintotdeauna am avut o capacitate formidabilă de a mă bucura. Am înțeles dintotdeauna *la joie de vivre*, poate fiindcă am fost mereu sănătoasă și teafără, dar în mod sigur și pentru că am avut o copilărie atât de fericită. Mai târziu, după căsătoria atât de timpurie, am trăit ani amari, în care bucuria îmi părea foarte departe, dar temelia aceea de încântare parcă mi-a dat tăria să îndur și să depășesc cele mai aprige furtuni. Nu se poate doborî la pământ o ființă făcută să trăiască, o ființă care trebuie să trăiască și poate chiar să învingă (deși a presupune asta înseamnă să ispitim soarta) fiindcă Dumnezeu i-a dat o sănătate și o vigoare care nu trebuie irosite.

Motivul pentru care am avut o copilărie atât de fericită a fost că familia noastră era numeroasă. Eram cinci, fratele meu, Alfred, cel mai mare, apoi eu, apoi Victoria Melita, poreclită Ducky. Era doar cu un an mai mică, dar părea mai mare, fiindcă era mai înaltă și mai brunetă, în timp ce eu eram mai scundă și aveam „părul galben”. Toată lumea credea că ea era cea mai mare, ceea ce nu ne plăcea nici mie, nici ei. Ne deosebeam la fel de mult ca fire și ca înfățișare. Eu eram veselă, însuflețită, puțin frivolă, preferata tuturor, considerată foarte drăguță, mă împrieteneam ușor cu toți, eram cea mai puțin bănuitoare ființă de pe fața pământului, nu tocmai isteată, slabă la învățătură, dar fericită, fericită. Ducky era mai deșteaptă decât mine, mai bună la învățătură, mult mai tristă, de multe ori invidioasă și bosumflată, dar ne iubeam din toată inima și nici nu ne puteam închipui o zi una fără cealaltă, sau un joc ori un lucru care s-o intereseze pe una, dar nu și pe cealaltă. Desigur, ne ciondăneam des, ba chiar ne mai loveam, dar întotdeauna jucam cinstit, niciodată nu încercam să o luăm una înaintea celeilalte, eram fidele și sincere și împărțeam totul. Sandra era cu aproape trei ani mai mică decât mine. Era ceva mai înceată la minte decât noi, cele mai mari, și niciodată n-am tratat-o ca pe o egală a noastră, deși țineam mult la ea, fiind totuși oricând gata să ne folosim mintea și vârsta mai înaintată împotriva ei [...] Cât despre Beatrice, Baby, fiind cea mai mică, era sora cea mai răsfățată și deloc cuminte, deși le aducea, probabil, mare bucurie «celor mari».

Maria, Regina României, „Jurnal de război 1916-1917”

\* *la joie de vivre*- bucuria de a trăi

**Scrive pe foaia de examen, în enunțuri, răspunsul la fiecare dintre următoarele cerințe cu privire la textul dat.**

1. Indică sensul din text al cuvântului *vigoare* și al secvenței *îmi aduce sub ochii minții*. **6 puncte**
2. Menționează care este primul loc unde Regina Maria face cunoștință cu Sudul, utilizând informațiile din textul dat. **6 puncte**
3. Precizează două dintre defectele lui Ducky, justificându-ți răspunsul cu o secvență semnificativă din text. **6 puncte**
4. Explică motivul pentru care autoarea a înțeles *bucuria de a trăi*. **6 puncte**
5. Prezintă, în 30 - 50 de cuvinte, în ce constă personalitatea complexă a Reginei Maria. **6 puncte**

**B.** Redactează un text de minimum 150 de cuvinte, în care să argumentezi dacă viețuirea într-o familie numeroasă este o condiție a unei existențe fericite, raportându-te atât la informațiile din fragmentul extras din *Jurnal de război 1916-1917* al Reginei Maria, cât și la experiența personală sau culturală. **20 de puncte**  
 În redactarea textului, vei avea în vedere următoarele repere:

– formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție, enunțarea și dezvoltarea corespunzătoare a două argumente adecvate opiniei și formularea unei concluzii pertinente; 14 puncte

– utilizarea corectă a conectorilor în argumentare, respectarea normelor limbii literare (norme de exprimare, de ortografie și de punctuație), așezarea în pagină, lizibilitatea. 6 puncte

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

Prezintă, în minimum 50 de cuvinte, rolul notațiilor autorului în fragmentul de mai jos.

*O mare încăpere bătrânească. În dreapta-fund, scară ce duce la etaj. Sub scară, o ușă laterală. În stânga, plan-coupé ușă mare ce dă în grădină. Masă rotundă, un bufet demodat, cadre pe pereți. Interior bătrânesc de oameni bogați. La ridicarea cortinei, Aneta, Zoia, Lena joacă cărți.*

ZOIA: Ce faci, țată, că ai adormit cu cărțile în mână?

ANETA: Nu bat. Te uiți la mine să bat. Uite, nu bat. Cu ce să bat?

ZOIA: N-ai asul?

ANETA: N-am.

ZOIA: Mă mir.

ANETA: Dar ce, m-ai văzut că mă dau așii afară din casă?

ZOIA (Lenei): Tu ce faci, Leno?

LENA: Ce să fac? Aștept.

ZOIA: Atunci bat eu.

ANETA (cu necaz): Așa te-am pomenit. (Lenei). Avea mâna plină de atale și mă întreba pe mine dacă am asu'. (Apăsat). Merg și eu.

LENA: Și eu.

ZOIA (Anetei): Dumneata cu ce mergi?

ANETA: Treaba mea.

ZOIA (Lenei): Merge cu mâna goală și se mai miră că intră. [...] Dă, poate scapi la pică.

ANETA: (cu necaz): Mai bate-ți joc de mine...frumos îți șade. (Furioasă). Am intrat.

Al. Kirițescu, „Gaițele”

\**atale-ași*

#### **Notă**

Pentru **conținut**, vei primi 6 puncte, iar pentru **redactare**, vei primi 4 puncte (utilizarea limbii literare – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; ortografia – 1 punct; punctuația – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, răspunsul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Redactează un eseu de minimum 400 de cuvinte, în care să prezinți *particularități ale unui text poetic studiat*, aparținând lui Lucian Blaga.

În elaborarea eseului, vei avea în vedere următoarele repere:

– evidențierea a două trăsături care permit încadrarea textului poetic studiat într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică;

– comentarea a două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic studiat;

– analiza a două elemente de compoziție și de limbaj, semnificative pentru textul poetic ales (de exemplu: titlu, incipit, relații de opoziție și de simetrie, motive poetice, figuri semantice, elemente de prozodie etc.).

#### **Notă**

Ordinea integrării reperelor în cuprinsul eseului este la alegere.

Pentru **conținutul** eseului, vei primi **18 puncte** (câte 6 puncte pentru fiecare cerință/reper).

Pentru **redactarea** eseului, vei primi **12 puncte** (existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere – 1 punct; logica înlănțuirii ideilor – 1 punct; abilități de analiză și de argumentare – 3 puncte; utilizarea limbii literare – 2 puncte; ortografia – 2 puncte; punctuația – 2 puncte; așezarea în pagină, lizibilitatea – 1 punct).

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseu trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF. GRAȚIELA DUMITRACHE- CNME CONSTANȚA**

**-PROF. AMALIA RUGINĂ- CNME CONSTANȚA**

**Simulare județeană a examenului național de bacalaureat 2024**

Ianuarie 2024

Proba E. a)

Limba și literatura română

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 3

**Filiera teoretică – Profilul umanist; Filiera vocațională – Profilul pedagogic**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I****(50 de puncte)****A. (30 de puncte)**

Notă

Punctajul pentru formularea răspunsurilor în enunțuri și pentru corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație se acordă în cazul în care răspunsul dezvoltă subiectul propus, chiar dacă acesta nu este corect sau complet.

1. indicarea sensului din text al cuvântului dat (de exemplu: *putere* etc.) și al secvenței date (de exemplu: Secvența are sensul de *reamintește, îmi trezește în imaginație* etc.) - 2 puncte + 2 puncte; formularea răspunsului în enunț/enunțuri - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**
  2. menționarea primului loc unde Regina Maria face cunoștință cu Sudul ( *Malta* ) - 4 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**
  3. precizarea a două dintre defectele lui Ducky ( de exemplu: *invidioasă și supărăcioasă*) - 2 puncte; justificarea răspunsului cu o secvență semnificativă din text (...*Ducky era mai deșteaptă decât mine, mai bună la învățătură, mult mai tristă, de multe ori invidioasă și bosumflată.*- 2 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**
  4. explicarea motivului pentru care autoarea are a înțeles *bucuria de a trăi* (de exemplu: *deoarece a avut o copilărie fericită*) - 4 puncte; formularea răspunsului în enunț - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **6 puncte**
  5. prezentarea personalității complexe a Reginei Maria ( de exemplu: este *muncitoare, iubește viața, este o ființă puternică, știind să se lupte cu greutățile vieții; are o fire veselă, sociabilă* etc. ) - 2 puncte; prezentare adecvată și nuanțată - 2 puncte/ încercare de prezentare - 1 punct **4 puncte**
- respectarea precizării privind numărul de cuvinte - 1 punct; corectitudinea exprimării, respectarea normelor de ortografie și de punctuație - 1 punct **2 puncte**

**B. (20 de puncte)**

- formularea unei opinii față de problematica pusă în discuție **1 punct**
- câte 2 puncte pentru enunțarea oricăror două argumente adecvate opiniei formulate: enunțare clară, în concordanță cu opinia formulată – 2 p.; încercare de enunțare – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- câte 2 puncte pentru dezvoltarea corespunzătoare a fiecăruia dintre cele două argumente enunțate: dezvoltare clară, nuanțată – 2 p.; încercare de dezvoltare, schematism – 1 p. **2 x 2 puncte = 4 puncte**
- valorificarea textului în dezvoltarea oricărui argument – 3 p./simpla citare a unor secvențe din text – 1 p.; raportarea la experiența personală sau culturală în dezvoltarea oricărui argument – 1 p.



**3 puncte + 1 punct = 4 puncte**

- formularea unei concluzii pertinente **1 punct**
- utilizarea corectă a conectorilor în argumentare: utilizare adecvată – 2 p.; utilizare parțial adecvată – 1 p. **2 puncte**
- respectarea normelor limbii literare (0 – 1 greșeli lexicale sau morfo-sintactice – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- respectarea normelor de ortografie și de punctuație (0 –1 greșeli ortografice și de punctuație – 1 p.; 2 sau mai multe greșeli – 0 p.) **1 punct**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**
- respectarea precizării privind numărul minim de cuvinte **1 punct**

**În vederea acordării punctajului, textul trebuie să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(10 puncte)**

**Conținut - 6 puncte**

- prezentarea rolului notațiilor autorului în fragmentul dat
  - precizarea rolului notațiilor autorului - intervenții directe ale autorului în text, ajutând regizorul și actorii să interpreteze textul dramatic - 2 puncte
  - prezentarea rolului notațiilor autorului, de exemplu: descrierea decorului, introducerea în scenă a personajelor care participă la acțiune, indicarea stărilor sufletești ale personajelor etc; prezentare adecvată și nuanțată, prin ilustrare cu exemple din fragmentul dat - 4 puncte/prezentare ezitantă, prin raportare la fragmentul dat -2 puncte/simpla indicare a rolului notațiilor autorului, fără raportare la fragmentul dat -1 punct

**Redactare - 4 puncte**

- utilizarea limbii literare - 1 punct, logica înlănțuirii ideilor - 1 punct; ortografia - 1 punct (0-1 greșeli ortografice - 1 punct, 2 sau mai multe greșeli - 0 puncte); punctuația - 1 punct (0-1 greșeli de punctuație - 1 punct, 2 sau mai multe greșeli - 0 puncte)

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, textul trebuie să aibă minimum 50 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Conținut – 18 puncte**

- evidențierea a două trăsături care fac posibilă încadrarea textului poetic studiat într-o perioadă, într-un curent cultural/literar sau într-o orientare tematică **6 puncte**
  - precizarea perioadei, a curentului cultural/literar sau a orientării tematice: 2 puncte
  - numirea a două trăsături ale perioadei, ale curentului cultural/literar sau ale orientării tematice precizate: 2 x 1 punct = 2 puncte
  - evidențierea celor două trăsături, prin valorificarea textului: 2 x 1 punct = 2 puncte
- comentarea a două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic studiat **6 puncte**
  - precizarea temei: 2 puncte;
  - câte 2 puncte pentru comentarea oricăror două imagini/idei poetice relevante pentru tema textului poetic – 2 x 2 puncte = 4 puncte (comentarea adecvată – 2 puncte; încercare de comentare – 1 punct)
- câte 3 puncte pentru analiza oricăror două elemente de compoziție și de limbaj, semnificative pentru textul poetic ales **2 x 3 puncte = 6 puncte**
- analiza fiecărui element ales, justificând relevanța acestuia pentru textul poetic – 3 puncte; abordarea schematică, fără justificarea relevanței – 1 punct

**Redactare – 12 puncte**

- existența părților componente – introducere, cuprins, încheiere **1 punct**
- logica înlănțuirii ideilor **1 punct**
- abilități de analiză și de argumentare **3 puncte**

- 
- relație adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți de valoare relevante – 3 puncte
  - relație parțial adecvată între idei, între idei și argumente, formulare de judecăți parțial relevante – 2 puncte
  - schematism – 1 punct
- utilizarea limbii literare (stil și vocabular potrivite temei, claritate a enunțului, varietate a lexicului, sintaxă adecvată – 2 puncte; vocabular restrâns, monoton – 1 punct) **2 puncte**
- ortografia (0–1 erori – 2 puncte; 2 erori – 1 punct; 3 sau mai multe erori – 0 puncte) **2 puncte**
- punctuația (0–1 erori – 2 puncte; 2 erori – 1 punct; 3 sau mai multe erori – 0 puncte) **2 puncte**
- așezarea în pagină, lizibilitatea **1 punct**

**În vederea acordării punctajului pentru redactare, eseul trebuie să aibă minimum 400 de cuvinte și să dezvolte subiectul propus.**

**PROPUNĂTORI:**

**-PROF. GRAȚIELA DUMITRACHE- CNME CONSTANȚA**

**-PROF. AMALIA RUGINĂ- CNME CONSTANȚA**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică- informatică

## SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Fie  $z = 1 + i\sqrt{3}$ . Aflați valorile numărului real  $a$  pentru care  $\frac{z}{a+i} \in \mathbf{R}$ .
- 5p 2. Determinați  $m$  real pentru care punctul  $P(2; m)$  este centru de simetrie al graficului funcției  $f: \mathbf{R}/\{2\} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \frac{2x^2 - x}{x - 2}$ .
- 5p 3. Rezolvați în  $[0; 2\pi]$  ecuația  $2 \cos 2x - 1 = 4 \cos x$ .
- 5p 4. Suma a 49 de numere întregi impare consecutive este 343. Găsiți termenul din mijloc al sumei.
- 5p 5. Se consideră romb  $ABCD$  cu latura de 3cm și  $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$ . Calculați modulul vectorului  $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DC}$ .
- 5p 6. Arătați că dreptele  $d_1: 4x + 3y - 7 = 0$  și  $d_2: 8x + 6y - 9 = 0$  sunt paralele și calculați distanța dintre ele.

## SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1. Se consideră matricele  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ -2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$  și  $M(a) = aA + (1 - a)I_3$ , unde  $a$  este număr real.
- 5p a) Demonstrați că  $M(a) \cdot M(b) = M(a + b - ab)$ , pentru orice numere reale  $a$  și  $b$ .
- 5p b) Determinați valorile reale ale lui  $a$  pentru care matricea  $M(a)$  este inversabilă.
- 5p c) Rezolvați ecuația matriceală  $A \cdot X = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix}$ , cu  $X \in \mathcal{M}_{3,1}(\mathbf{R})$ .
- 5p 2. Fie grupul  $(G, *)$ ,  $G = (-2, 2)$ ,  $x * y = \frac{4x + 4y}{4 + xy}$ .
- 5p a) Determinați elementul neutru al grupului  $(G, *)$ .
- 5p b) Se dă funcția  $f: (-2, 2) \rightarrow \mathbf{R}_+^*$ ,  $f(x) = \frac{2-x}{2+x}$ . Demonstrați că funcția  $f$  este un izomorfism al grupurilor  $(G, *)$  și  $(\mathbf{R}_+^*, \cdot)$ .
- 5p c) Calculați  $1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * \dots * \frac{1}{100}$ .

## SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Fie șirul  $(x_n)_{n \geq 1}$  definit astfel:  $x_1 = 15$  și  $x_{n+1} = \frac{5 + x_n^2}{2x_n}$ ,  $\forall n \in \mathbf{N}^*$ .
- 5p a) Arătați că  $x_n \geq \sqrt{5}$ ,  $\forall n \in \mathbf{N}^*$ ;
- 5p b) Demonstrați că șirul e monoton și mărginit;
- 5p c) Calculați  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ .
2. Se consideră funcția  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \frac{1}{x^2 + 9}$ .
- 5p a) Arătați că  $\int_0^3 f(x) dx = \frac{\pi}{12}$ .
- 5p b) Calculați  $\int_{-2}^0 \left| \frac{1}{f(x)} - 10 \right| dx$ .
- 5p c) Pentru fiecare număr natural  $n$ , fie  $I_n = \int_0^1 f^n(x) dx$ . Demonstrați că  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 0$ .

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică- informatică

**SUBIECTUL I**

<b>5p</b>	1. $\frac{z}{a+i} = \frac{(1+i\sqrt{3})(a-i)}{a^2+1} = \frac{a+\sqrt{3}}{a^2+1} + i\frac{-1+a\sqrt{3}}{a^2+1}$	<b>3p</b>
	$\frac{z}{a+i} \in \mathbf{R} \Leftrightarrow \frac{-1+a\sqrt{3}}{a^2+1} = 0 \Leftrightarrow a = \frac{1}{\sqrt{3}}$	<b>2p</b>
<b>5p</b>	2. $P(2;m)$ centru de simetrie $\Leftrightarrow f(x) + f(2 \cdot 2 - x) = 2m, \forall x \in \mathbf{R} / \{2\}$	<b>1p</b>
	$\frac{2x^2 - x}{x-2} + \frac{2(4-x)^2 - (4-x)}{(4-x)-2} = 2m$	<b>2p</b>
	$14(x-2) = 2m(x-2) \Rightarrow m = 7$	<b>2p</b>
<b>5p</b>	3. După transformări, ecuația devine $4\cos^2 x - 4\cos x - 3 = 0$ Dar $\cos x \in [-1; 1]$ deci singura soluție este $\cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x \in \left\{ \frac{2\pi}{3}; \frac{4\pi}{3} \right\}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	4. Fie $a$ primul termen al progresiei aritmetice cu rația 2. Atunci $S_{49} = \frac{(2a+48 \cdot 2)49}{2} = 7^3$ , deci $a = -41$ Termenul din mijloc este $a_{25} = a_1 + 24r = 7$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	5. Regula paralelogramului : $\overline{DA} + \overline{DC} = \overline{DB} \Rightarrow  \overline{DA} + \overline{DC}  =  \overline{DB} $	<b>2p</b>
	$DB^2 = DC^2 + CB^2 - 2DC \cdot CB \cdot \cos \widehat{BCD}, \cos \widehat{BCD} = \cos 135^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ $DB^2 = 3^2(2+\sqrt{2}) \Rightarrow  \overline{DB}  = 3\sqrt{2+\sqrt{2}}$	<b>3p</b>
<b>5p</b>	6. $d_1 \parallel d_2 \Leftrightarrow m_{d_1} = m_{d_2} = -\frac{4}{3}$	<b>2p</b>
	$A(1;1) \in d_1 \Rightarrow d(d_1, d_2) = d(A, d_2) = \frac{1}{2}$	<b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	1.a) $M(a) \cdot M(b) = (aA + (1-a)I_3) \cdot (bA + (1-b)I_3) =$ $= abA^2 + a(1-b)A + b(1-a)A + (1-a)(1-b)I_3$ Dar $A^2 = A \Rightarrow M(a) \cdot M(b) = (a+b-ab)A + (1-a-b+ab)I_3 = M(a+b-ab)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
	<b>5p</b> b) Se calculează $M(a) = \begin{pmatrix} 2a+1 & -2a & a \\ 2a & 1-2a & a \\ -2a & 2a & 1-a \end{pmatrix}$ , care este inversabilă $\Leftrightarrow \det M(a) \neq 0$ $\begin{vmatrix} 2a+1 & -2a & a \\ 2a & 1-2a & a \\ -2a & 2a & 1-a \end{vmatrix} \xrightarrow{l_1 - l_2} \begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2a & 1-2a & a \\ -2a & 2a & 1-a \end{vmatrix} \xrightarrow{c_2 + c_1} \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2a & 1 & a \\ -2a & 0 & 1-a \end{vmatrix}$ , care se dezvoltă după linia 1 $\Rightarrow \det M(a) = 1-a, 1-a \neq 0 \Leftrightarrow a \neq 1 \Leftrightarrow a \in \mathbf{R} - \{1\}$ .	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	c) Fie $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ . Ecuația se scrie sub forma sistemului $\begin{cases} 3x - 2y + z = 1 \\ 2x - y + z = 0 \\ -2x + 2y = 4 \end{cases}$ , al cărui determinant este nul și care are minor principal pe $\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} = 1 \neq 0$ .	<b>3p</b>

	Determinantul caracteristic este $\begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 6 \neq 0$ , deci sistemul nu are soluții și nici ecuația matriceală data nu are soluții.	2p
5p	2. a) $x * e = e * x = x, (\forall)x \in (-2,2) \Leftrightarrow \frac{4x+4e}{4+xe} = x$ Atunci $e(x^2 - 4) = 0, (\forall)x \in (-2,2) \Leftrightarrow e = 0 \in (-2,2)$	2p 3p
5p	b) Funcția $f$ este morfism $\Leftrightarrow f(x * y) = f(x) \cdot f(y), (\forall)x, y \in (-2,2)$ . Dar $f(x * y) = f\left(\frac{4x+4e}{4+xe}\right) = \frac{2 - \frac{4x+4e}{4+xe}}{2 + \frac{4x+4e}{4+xe}} = \frac{2xy - 4x - 4y + 8}{2xy + 4x + 4y + 8} = \frac{4 - 2x - 2y + xy}{4 + 2x + 2y + xy} = \frac{(2-x)(2-y)}{(2+x)(2+y)} = f(x) \cdot f(y)$ Funcția $f$ este bijectivă $\Leftrightarrow (\forall)y \in \mathbb{R}_+^*$ , ecuația $f(x) = y$ are o soluție unică în $(-2,2)$ . Rezolvăm $\frac{2-x}{2+x} = y \Leftrightarrow x(y+1) = 2 - 2y$ , iar $y+1 > 1 > 0$ , deci $x = \frac{2-2y}{y+1} \in (-2,2)$ și este soluția unică a ecuației date.	2p 3p
5p	c) Notăm $a = 1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{3} * \dots * \frac{1}{100}$ . $f$ este morfism, prin urmare $f(a) = f(1) \cdot f\left(\frac{1}{2}\right) \cdot f\left(\frac{1}{3}\right) \cdot \dots \cdot f\left(\frac{1}{100}\right)$ . Observăm că $(\forall)n \in \mathbb{N}^*, f\left(\frac{1}{n}\right) = \frac{2n-1}{2n+1} \Rightarrow f(a) = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{7} \cdot \dots \cdot \frac{199}{201} = \frac{1}{201} \Rightarrow \frac{2-a}{2+a} = \frac{1}{201}$ De aici $a = \frac{200}{101} \in (-2,2)$ .	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

5p	1.a) Se observă că toți termenii șirului sunt strict pozitivi. $x_n - \sqrt{5} = \frac{5 + x_{n-1}^2}{2x_{n-1}} - \sqrt{5} = \frac{(x_n - \sqrt{5})^2}{2x_n} \geq 0$ deci $x_n \geq \sqrt{5}, \forall n \in \mathbb{N}^*$	2p 3p
5p	b) $x_{n+1} - x_n = \frac{5 - x_n^2}{2x_n}$ Cum $x_n \geq \sqrt{5}, \forall n \in \mathbb{N}^* \Rightarrow x_{n+1} \leq x_n, \forall n \in \mathbb{N}^*$ deci șirul este descrescător $x_n \in (0; x_1] = (0; 15], \forall n \in \mathbb{N}^*$ deci șirul este mărginit	3p 2p
5p	c) Șirul fiind monoton și mărginit, rezultă că este convergent și fie $l = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ Trecând la limită în relația de recurență, avem: $l = \frac{5 + l^2}{2l} \Rightarrow l^2 = 5$ Cum șirul este pozitiv, soluția este $l = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{5}$	3p 2p
5p	1. a) $\int_0^3 f(x) dx = \int_0^3 \frac{1}{x^2+9} dx = \frac{1}{3} \arctg \frac{x}{3} \Big _0^3$ Deci $\int_0^3 f(x) dx = \frac{1}{3} (\arctg 1 - \arctg 0) = \frac{1}{3} \left(\frac{\pi}{4} - 0\right) = \frac{\pi}{12}$	2p 3p
5p	b) $\int_{-2}^0 \left  \frac{1}{f(x)} - 10 \right  dx = \int_{-2}^0  x^2 - 1  dx$ . Funcția din integrală este continuă, deci putem descompune integrala: $\int_{-2}^0  x^2 - 1  dx = \int_{-2}^{-1} (x^2 - 1) dx + \int_{-1}^0 (1 - x^2) dx =$ $= \left(\frac{x^3}{3} - x\right) \Big _{-2}^{-1} + \left(x - \frac{x^3}{3}\right) \Big _{-1}^0 = 2$	3p 2p
5p	c) Dacă $x \in [0,1] \Rightarrow x^2 + 9 \in [9,10] \Rightarrow \frac{1}{x^2+9} \in \left[\frac{1}{10}, \frac{1}{9}\right] \Rightarrow \left(\frac{1}{10}\right)^n \leq f^n(x) \leq \left(\frac{1}{9}\right)^n$ Aplicăm monotonia integralei $\Rightarrow \int_0^1 \left(\frac{1}{10}\right)^n dx \leq \int_0^1 f^n(x) dx \leq \int_0^1 \left(\frac{1}{9}\right)^n dx$ Deci $\left(\frac{1}{10}\right)^n \leq I_n \leq \left(\frac{1}{9}\right)^n, (\forall)n \in \mathbb{N}^*$ . Dar $\left(\frac{1}{10}\right)^n \rightarrow 0, \left(\frac{1}{9}\right)^n \rightarrow 0$ și, din criteriul cleștelui $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 0$	2p 3p

**Coordonator grup de lucru - M\_mate-info:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_mate-info:**

- Borcilă Reghina - Roxana, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Dermengiu Alina, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Homentcovschi Cristina – Liana, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Gurgui Adriana-Daniela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Ioana Alina, Liceul Tehnologic de Electrotehnică și Telecomunicații Constanța
- Petrea Cristina-Maria, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța

**Bibliografie:**

1. M. Andronache, D. Șerbănescu, M. Perianu, C. Ciupală, F. Dumitrel – *Matematică pentru examenul de bacalaureat – matematică-informatică*, Ed. Art Educațional, București, 2017.
2. M. Ganga – *Elemente de analiză matematică pentru clasa a XII-a*, Ed. Mathpress, Ploiești, 2000.
3. T. Cohal, Gh. Iurea - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a*, Ed. Paralela 45, 2012
4. A. Zanoschi, Gh. Iurea, G. Popa, P. Răducanu, I. Șerdean - *Bacalaureat 2022– matematică, M\_mate-info*, Ed. Paralela 45, 2022
5. Perianu M., Serbanescu D., Andronache M., Ciupala C., Ciolan E., Mihai G., *Matematica pentru Bacalaureat, M2*, Editura ART Educațional, Bucuresti 2019
6. Nachila A., Burdusel C., Tion C., Gruia N, Savu I., Martinescu D., Ismailescu I., Ungureanu O. Todea I., Luca D., Tudoran V., Watkins J., *Ghid de pregătire pentru examenul de Bacalaureat la matematica* Editura Sigma, 2007

Filiera teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică  
 Filiera vocațională, profil militar, specializarea matematică-informatică

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Se consideră  $m \in \mathbf{R}$  și numărul complex  $z = \frac{m+2 \cdot i}{2+m \cdot i}$ , unde  $i^2 = -1$ . Să se determine  $m \in \mathbf{R}$  pentru care  $z \in \mathbf{R}$ .
- 5p** 2. Fie  $x_1$  și  $x_2$  soluțiile reale ale ecuației  $x^2 + x - 1 = 0$ . Să se demonstreze că  $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} \in \mathbf{Z}$ .
- 5p** 3. Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația  $2x + \sqrt{16 + x^2} = 11$ .
- 5p** 4. Determinați cardinalul mulțimii  $A = \left\{ n \in \mathbf{N} \mid 2C_n^2 - 7n \leq 20, n \geq 2 \right\}$ .
- 5p** 5. Fie  $ABC$  un triunghi echilateral cu aria egală cu  $27\sqrt{3}$ . Calculați modulul vectorului  $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$ .
- 5p** 6. Fie  $x \in \mathbf{R}$  astfel încât  $2 \sin 2x = 2 \cos 2x - 1$ . Calculați  $\sin 4x$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră matricea  $A(m) = \begin{pmatrix} 1 & m & -1 \\ m & i & m \\ 2 & m & -1 \end{pmatrix}$ , unde  $i^2 = -1$  și  $m$  este număr real.
- 5p** a) Arătați că  $\det(A(0)) = i$ .
- 5p** b) Demonstrați că, pentru orice număr real  $m$ , matricea  $A(m)$  este inversabilă.
- 5p** c) Calculați  $\underbrace{A(0) \cdot A(0) \cdot \dots \cdot A(0)}_{\text{de } 2024 \text{ ori } A(0)}$ .
2. Pe mulțimea  $G = (-1, +\infty)$  se definește legea de compoziție  $x * y = x + y + xy$ .
- 5p** a) Arătați că legea "\*" este asociativă.
- 5p** b) Rezolvați ecuația  $x * x * x * x - x * x = 0$ .
- 5p** c) Să se arate că funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow (-1, +\infty)$ ,  $f(x) = e^{ax} - 1$ ,  $a \in \mathbf{R}^*$  este un izomorfism de la grupul  $(\mathbf{R}, +)$  la grupul  $(G, *)$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \frac{x-8}{\sqrt{x^2+8}}$ .
- 5p** a) Arătați că  $f'(x) = \frac{8 \cdot (x+1)}{(x^2+8) \cdot \sqrt{x^2+8}}$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .
- 5p** b) Calculați  $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x))^x$ .
- 5p** c) Demonstrați că  $x^5 + 3 \cdot \sqrt{x^{10} + 8} \geq 8$ , pentru orice număr real  $x$ .
2. Fie funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \int_0^1 \frac{t^x}{t+2} dt$ .
- 5p** a) Arătați că  $f(1) = \ln \frac{4e}{9}$ .
- 5p** b) Arătați că  $f(x+1) + 2f(x) = \frac{1}{x+1}$ , pentru orice  $x \in (0, +\infty)$ .
- 5p** c) Să se arate că  $f(x) < \frac{1}{4}$ , pentru orice  $x \in (1, +\infty)$ .

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică  
 Filiera vocațională, profil militar, specializarea matematică-informatică

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. Dacă <math>z \in \mathbf{R}</math>, atunci <math>\text{Im } z = 0</math>.</p> $z = \frac{m + 2 \cdot i}{2 + m \cdot i} = \frac{(m + 2 \cdot i)(2 - m \cdot i)}{4 - m^2 \cdot i^2} = \frac{4m + (4 - m^2) \cdot i}{4 + m^2} = \frac{4m}{4 + m^2} + \frac{4 - m^2}{4 + m^2} \cdot i$ <p><math>\text{Im } z = 0 \Rightarrow 4 - m^2 = 0 \Rightarrow m = \pm 2 \in \mathbf{R}</math></p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
<b>5p</b>	<p>2. Din relațiile lui Viète obținem: <math>x_1 + x_2 = -1</math> și <math>x_1 \cdot x_2 = -1</math>.</p> <p>Atunci, <math>\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(-1)^2 - 2 \cdot (-1)}{-1} = -3 \in \mathbf{Z}</math>.</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>3. <math>\sqrt{16 + x^2} = 11 - 2x</math>. Ridicând la pătrat, obținem: <math>3x^2 - 44x + 105 = 0</math>,                  cu soluțiile <math>x_1 = \frac{35}{3}</math> și <math>x_2 = 3</math>. Dar, <math>x \leq \frac{11}{2}</math>, deci este valabilă doar <math>x = 3</math>.</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>4. <math>2 \frac{n!}{2!(n-2)!} - 7n \leq 20 \Rightarrow</math>  <math>\Rightarrow n^2 - 8n - 20 \leq 0 \Rightarrow n \in [-2, 10]</math>  <math>\Rightarrow A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \Rightarrow</math> cardinalul mulțimii <math>A</math> este egal cu 9</p>	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
<b>5p</b>	<p>5. <math>A_{\Delta ABC} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow l = 6\sqrt{3}</math></p> <p>Fie <math>M</math> mijlocul laturii <math>AC</math>. Din teorema vectorială a medianei obținem <math>\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} = 2\overrightarrow{BM}</math></p> $ \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}  =  2\overrightarrow{BM}  = 2 \overrightarrow{BM}  = 2 \frac{l\sqrt{3}}{2} = 18$	<p>1p</p> <p>2p</p> <p>2p</p>
<b>5p</b>	<p>6. <math>2 \sin 2x = 2 \cos 2x - 1 \Rightarrow \sin 2x - \cos 2x = -\frac{1}{2}</math></p> <p>Ridicând la pătrat, obținem: <math>\sin^2 2x + \cos^2 2x - 2 \sin 2x \cos 2x = \frac{1}{4} \Rightarrow</math>  <math>1 - \sin 4x = \frac{1}{4} \Rightarrow \sin 4x = \frac{3}{4}</math></p>	<p>2p</p> <p>3p</p>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. a) <math>A(0) = \begin{pmatrix} 1 &amp; 0 &amp; -1 \\ 0 &amp; i &amp; 0 \\ 2 &amp; 0 &amp; -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(0)) = \begin{vmatrix} 1 &amp; 0 &amp; -1 \\ 0 &amp; i &amp; 0 \\ 2 &amp; 0 &amp; -1 \end{vmatrix}</math></p> <p><math>\det(A(0)) = -i - 0 + 0 + 2i - 0 + 0 = i</math></p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>b)</p> $\det(A(m)) = \begin{vmatrix} 1 & m & -1 \\ m & i & m \\ 2 & m & -1 \end{vmatrix} = -i - m^2 + 2m^2 + 2i - m^2 + m^2 = m^2 + i, \forall m \in \mathbf{R}$ <p><math>m^2 + i \neq 0, \forall m \in \mathbf{R} \Rightarrow \det(A(m)) \neq 0, \forall m \in \mathbf{R} \Rightarrow</math>  <math>A(m)</math> este inversabilă pentru orice număr real <math>m</math>.</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>



<b>5p</b>	$c) A(0) \cdot A(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & i & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & i & 0 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} = -I_3$	<b>2p</b>
	$\underbrace{A(0) \cdot A(0) \cdot \dots \cdot A(0)}_{\text{de 2024 ori } A(0)} = \underbrace{(-I_3) \cdot (-I_3) \cdot \dots \cdot (-I_3)}_{\text{de 1012 ori } (-I_3)} = I_3$	<b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>2. a)</b> $x * y = (x+1)(y+1) - 1, \forall x, y \in G$	<b>1p</b>
	$(x * y) * z = ((x+1)(y+1) - 1) * z = (x+1)(y+1)(z+1) - 1, \forall x, y, z \in G$	<b>3p</b>
	$x * (y * z) = x * ((y+1)(z+1) - 1) = (x+1)(y+1)(z+1) - 1, \forall x, y, z \in G$ $\Rightarrow (x * y) * z = x * (y * z), \forall x, y, z \in G \Rightarrow$ legea este asociativă	<b>1p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $x * x = (x+1)^2 - 1, \forall x \in G$	<b>1p</b>
	$x * x * x * x = (x * x) * (x * x) = ((x+1)^2 - 1) * ((x+1)^2 - 1) = (x+1)^4 - 1$ ("*" este asociativă)	<b>1p</b>
	$(x+1)^4 - (x+1)^2 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 [(x+1)^2 - 1] = 0 \Rightarrow$	<b>1p</b>
	$\Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$ , care nu convine sau $(x+1)^2 = 1 \Rightarrow x = -2$ (care nu convine) sau $x = 0$ (care convine)	<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> f morfism de grupuri $\Leftrightarrow f(x+y) = f(x) * f(y), \forall x, y \in \mathbf{R}$ .	
	Cum $f(x+y) = e^{a(x+y)} - 1$ și	
	$f(x) * f(y) = (e^{ax} - 1) * (e^{ay} - 1) = (e^{ax} - 1 + 1)(e^{ay} - 1 + 1) - 1 = e^{a(x+y)} - 1 \Rightarrow$ f morfism de grupuri	<b>2p</b>
	$f(x_1) = f(x_2), x_1, x_2 \in \mathbf{R} \Rightarrow e^{ax_1} - 1 = e^{ax_2} - 1 \Rightarrow ax_1 = ax_2, (a \neq 0) \Rightarrow x_1 = x_2 \Rightarrow$ f este injectivă	<b>1p</b>
	Fie $y \in (-1, +\infty) \Rightarrow y+1 > 0; f(x) = y \Rightarrow e^{ax} - 1 = y \Rightarrow x = \frac{1}{a} \ln(y+1) \in \mathbf{R} \Rightarrow$ f este surjectivă	<b>1p</b>
f injectivă și surjectivă $\Rightarrow$ f este bijectivă. Cum f este și morfism $\Rightarrow$ f este izomorfism de grupuri	<b>1p</b>	

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1. a)</b> $f'(x) = \frac{1 \cdot \sqrt{x^2+8} - (x-8) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x^2+8}} \cdot 2x}{x^2+8} =$	<b>3p</b>
	$= \frac{x^2+8 - x^2+8 \cdot x}{(x^2+8) \cdot \sqrt{x^2+8}} = \frac{8 \cdot (x+1)}{(x^2+8) \cdot \sqrt{x^2+8}}; x \in \mathbf{R}$	<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x))^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x-8}{\sqrt{x^2+8}} \right)^x = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2-16x+64}{x^2+8} \right)^{\frac{x}{2}} =$	<b>3p</b>
	$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{-16x+56}{x^2+8} \right)^{\frac{x}{2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \left( 1 + \frac{-16x+56}{x^2+8} \right)^{\frac{-16x+56}{x^2+8} \cdot \frac{x}{-16x+56}} \right]^{\frac{-16x+56}{x^2+8} \cdot \frac{x}{2}} =$	
	$= \lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \left( 1 + \frac{-16x+56}{x^2+8} \right)^{\frac{x^2+8}{-16x+56}} \right]^{\frac{x^2 \cdot \left( -16 + \frac{56}{x} \right)}{x^2 \cdot \left( 2 + \frac{16}{x^2} \right)}} = e^{-8}.$	<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $f'(x) \leq 0$ , pentru orice $x \in (-\infty, -1] \Rightarrow$ f este descrescătoare pe $(-\infty, -1]$ și	<b>3p</b>

	$f'(x) \geq 0$ , pentru orice $x \in [-1, +\infty) \Rightarrow f$ este crescătoare pe $[-1, +\infty)$ și, cum $f(-1) = \frac{-1-8}{\sqrt{(-1)^2+8}} = \frac{-9}{\sqrt{9}} = -3$ , obținem că $f(x) \geq -3$ , pentru orice număr real $x$ . $\frac{x-8}{\sqrt{x^2+8}} \geq -3 \Leftrightarrow x+3 \cdot \sqrt{x^2+8} \geq 8, \forall x \in \mathbf{R}$ Deci, $x^5 + 3 \cdot \sqrt{x^{10}+8} \geq 8, \forall x \in \mathbf{R}$ .	<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>2. a.</b> $f(1) = \int_0^1 \frac{t}{t+2} dt = \int_0^1 \frac{t+2-2}{t+2} dt = \int_0^1 dt - 2 \int_0^1 \frac{1}{t+2} dt =$ $= t \Big _0^1 - 2 \ln(t+2) \Big _0^1 = 1 - 2(\ln 3 - \ln 2)$ $= \ln \frac{4e}{9}$	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>
<b>5p</b>	<b>b.</b> $f(x+1) + 2f(x) = \int_0^1 \frac{t^{x+1}}{t+2} dt + 2 \int_0^1 \frac{t^x}{t+2} dt = \int_0^1 \frac{t^{x+1} + 2t^x}{t+2} dt =$ $= \int_0^1 \frac{t^x(t+2)}{t+2} dt = \int_0^1 t^x dt = \frac{t^{x+1}}{x+1} \Big _0^1 = \frac{1}{x+1}, \forall x \in (0, +\infty)$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>c.</b> $0 \leq t \leq 1 \Rightarrow 2 \leq t+2 \leq 3 \Rightarrow \frac{1}{t+2} \leq \frac{1}{2}$ Cum $t^x \geq 0, \forall t \in [0, 1], \forall x \in (1, +\infty) \Rightarrow \frac{t^x}{t+2} \leq \frac{t^x}{2} \Rightarrow$ $\int_0^1 \frac{t^x}{t+2} dt \leq \int_0^1 \frac{t^x}{2} dt \Rightarrow f(x) \leq \frac{1}{2} \cdot \frac{t^{x+1}}{x+1} \Big _0^1 = \frac{1}{2(x+1)}$ Cum $x > 1 \Rightarrow \frac{1}{x+1} < \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) < \frac{1}{4}, \forall x \in (1, +\infty)$	<b>2p</b> <b>2p</b> <b>1p</b>

**Coordonator grup de lucru - M\_mate-info:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_mate-info:**

- Borcilă Reghina - Roxana, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Dermengiu Alina, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Homentcovschi Cristina – Liana, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Gurgui Adriana-Daniela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Ioana Alina, Liceul Tehnologic de Electrotehnică și Telecomunicații Constanța
- Petrea Cristina-Maria, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța

**Bibliografie:**

1. M. Andronache, D. Șerbănescu, M. Perianu, C. Ciupală, F. Dumitrel – *Matematică pentru examenul de bacalaureat – matematică-informatică*, Ed. Art Educațional, București, 2017.
2. M. Ganga – *Elemente de analiză matematică pentru clasa a XII-a*, Ed. Mathpress, Ploiești, 2000.
3. T. Cohal, Gh. Iurea - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a*, Ed. Paralela 45, 2012
4. A. Zanoschi, Gh. Iurea, G. Popa, P. Răducanu, I. Șerdean - *Bacalaureat 2022 – matematică, M\_mate-info*, Ed. Paralela 45, 2022
5. Perianu M., Șerbanescu D., Andronache M., Ciupala C., Ciolan E., Mihai G., *Matematica pentru Bacalaureat, M2*, Editura ART Educațional, București 2019
6. Nachila A., Burdusel C., Tion C., Gruia N, Savu I., Martinescu D., Ismailescu I., Ungureanu O. Todea I., Luca D., Tudoran V., Watkins J., *Ghid de pregătire pentru examenul de Bacalaureat la matematica* Editura Sigma, 2007

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Se consideră progresia aritmetică  $(a_n)_{n \geq 1}$  cu  $a_1 = 4$  și  $a_4 = 64$ . Stabiliți dacă numărul 2024 este termen al progresiei.
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$   $f(z) = 3z - 2\bar{z}$  ( $\bar{z}$  este conjugatul numărului complex  $z$ ). Rezolvați ecuația  $(f \circ f)(z) = z$ .
- 5p** 3. Se consideră ecuația  $x^2 - x + 1 = 0$  cu rădăcinile  $x_1, x_2 \in \mathbb{C}$ . Să se calculeze  $E = \frac{1}{x_1^{2024}} + \frac{1}{x_2^{2024}}$ .
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr natural mai mic sau egal cu 100, acesta să fie divizibil cu 2 sau cu 3.
- 5p** 5. În sistemul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1; 2)$ ,  $B(2; 1)$  și  $C(-3; -3)$ . Să se calculeze lungimea înălțimii din  $C$  a triunghiului  $ABC$ .
- 5p** 6. În triunghiul  $ABC$  are loc relația:  $\sin A = 2 \sin B \cos C$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Fie sistemul: 
$$\begin{cases} ax + y + z = 4 \\ x + 2y + 3z = 6 \\ 3x - y - 2z = b \end{cases} \quad a, b \in \mathbb{R}$$
- 5p** a) Determinați media aritmetică a numerelor  $a$  și  $b$  pentru care sistemul are soluția  $(1, 1, 1)$ .
- 5p** b) Determinați  $a$  și  $b$  pentru care sistemul este compatibil nedeterminat.
- 5p** c) Arătați că există  $b \in \mathbb{Z}$  astfel încât pentru orice  $a \in \mathbb{Z}$  sistemul admite soluții și în acest caz găsiți o soluție cu toate componentele numere întregi.
- 5p** 2. Se consideră mulțimea  $G = \left\{ \begin{pmatrix} a - 4b & 5b \\ -5b & a + 4b \end{pmatrix} \mid a^2 + 9b^2 = 1, a, b \in \mathbb{R} \right\}$
- 5p** a) Verificați dacă matricea  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & \frac{8}{5} \end{pmatrix}$  aparține lui  $G$ .
- 5p** b) Arătați că dacă  $X, Y \in G$ , atunci  $X \cdot Y \in G$ .
- 5p** c) Demonstrați că  $G$  formează grup în raport cu înmulțirea matricelor.

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Fie  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = (x - 1)e^{x^2 - 1}$ .
- 5p** a) Arătați că  $f$  este strict monotonă pe  $\mathbb{R}$ .
- 5p** b) Calculați măsura unghiului dintre tangenta la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x_0 = 1$  și axa ordonatelor.
- 5p** c) Arătați că  $f$  este inversabilă și calculați  $(f^{-1})'(0)$ .
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$
- 5p** a) Să se arate că  $\int_0^1 f(x) dx = \sqrt{2} - 1 + \ln(1 + \sqrt{2})$ .
- 5p** b) Să se demonstreze că  $1 \leq \int_0^1 f(x) dx \leq \sqrt{2}$ .
- 5p** c) Să se determine numărul real  $a \in (0, e)$  astfel încât  $\int_0^a f(x) dx = \sqrt{a^2 + 1}$ .

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

<b>5p</b>	1. $a_4 = a_1 + 3r, \quad 64 = 4 + 3r, \quad r = 20$ $2024 = 4 + (n - 1)r, \quad n = 102, \quad 2024 = a_{102}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	2. $(f \circ f)(z) = 3f(z) - 2\overline{f(z)} = 3(3z - 2\overline{z}) - 2 \cdot (\overline{3z - 2\overline{z}}) = 9z - 6\overline{z} - 6z + 4z = 13z - 12\overline{z}$ $13z - 12\overline{z} = z \Leftrightarrow z = \overline{z} \Leftrightarrow z \in \mathbb{R}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	3. Dacă $\alpha$ este rădăcină pentru ecuația $x^2 - x + 1 = 0$ , atunci $\alpha^3 = -1$ . $x_1^{2024} = x_1^2$ și $x_2^{2024} = x_2^2$ . $E = \frac{1}{x_1^{2024}} + \frac{1}{x_2^{2024}} = \frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2} = \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1^2 x_2^2} = \frac{S^2 - 2P}{P^2} = \frac{1^2 - 2 \cdot 1}{1^2} = -1$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	4. Avem: 51 multipli de 2, 34 multipli de 3, 17 multipli de 6. Număr cazuri favorabile: $51 + 34 - 17 = 68$ Număr cazuri posibile: 101 $p = \frac{\text{Număr cazuri favorabile}}{\text{Număr cazuri posibile}} = \frac{68}{101}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	5. Ecuația dreptei AB: $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0, \quad x + y - 3 = 0$ Lungimea înălțimii din C a triunghiului ABC este $d(C, AB)$ $d(C, AB) = \frac{ -3 - 3 - 3 }{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{9\sqrt{2}}{2}$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	6. $\sin A = \sin[\pi - (B + C)] = \sin(B + C) = \sin B \cos C + \sin C \cos B$ $\sin B \cos C + \sin C \cos B = 2 \sin B \cos C \Rightarrow \sin C \cos B = \sin B \cos C \Rightarrow \sin(B - C) = 0, B - C \in (-\pi, \pi) \Rightarrow B - C = 0 \Rightarrow B = C \Rightarrow$ triunghiul ABC este isoscel	<b>2p</b> <b>3p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

<b>5p</b>	1. a) Sistemul are soluția $(1, 1, 1) \Rightarrow a \cdot 1 + 1 + 1 = 4$ și $3 \cdot 1 - 1 - 2 \cdot 1 = b \Rightarrow a = 2$ și $b = 0$ Media aritmetică: $\frac{a+b}{2} = 1$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	b) $\text{Det } A = \begin{vmatrix} a & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -1 & -2 \end{vmatrix} = -a + 4, \text{ rang } A < 3, \text{ Det } A = 0 \Rightarrow a = 4$ $\Delta_p = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} = 1 \neq 0 \Rightarrow \text{rang } A = 2$ $\Delta_{car} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 4 \\ 2 & 3 & 6 \\ -1 & -2 & b \end{vmatrix} = b + 2 \quad \Delta_{car} = 0 \Leftrightarrow b = -2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	c) Pentru $b = -2$ sistemul este compatibil simplu nedeterminat dacă $a = 4$ , respectiv compatibil determinat pentru $a \neq 4$ , deci admite soluții pentru orice $a \in \mathbb{Z}$ . Pentru $b = -2$ și orice $a \in \mathbb{Z}$ o soluție cu toate componentele întregi este $(0, 6, -2)$ .	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	2. a) $a - 4b = 0, 5b = 1 \Rightarrow a = \frac{4}{5}, b = \frac{1}{5} \Rightarrow -5b = -1, a + 4b = \frac{8}{5}$ $a^2 + 9b^2 = \left(\frac{4}{5}\right)^2 + 9\left(\frac{1}{5}\right)^2 = 1$ deci $A \in G$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	b) $X, Y \in G \Rightarrow (\exists) a, b, c, d \in \mathbb{R}$ a.i. $X = \begin{pmatrix} a - 4b & 5b \\ -5b & a + 4b \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} c - 4d & 5d \\ -5d & c + 4d \end{pmatrix}$ și $a^2 + 9b^2 = 1, c^2 + 9d^2 = 1,$ $X \cdot Y = \begin{pmatrix} ac - 9bd - 4(ad + bc) & 5(ad + bc) \\ -5(ad + bc) & ac - 9bd + 4(ad + bc) \end{pmatrix}$ și $(ac - 9bd)^2 + 9(ad + bc)^2 =$ $= (a^2 + 9b^2)(c^2 + 9d^2) = 1 \cdot 1 = 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>

<b>5p</b>	<p>c) Înmulțirea este bine definită pe <math>G</math>, este asociativă, are ca element neutru matricea <math>I_2 \in G</math> (pentru <math>a = 1</math> și <math>b = 0</math>).</p> <p>Inversul elementului <math>X</math> este <math>X^{-1} = \frac{1}{a^2+9b^2} \begin{pmatrix} a+4b &amp; -5b \\ 5b &amp; a-4b \end{pmatrix}</math></p> <p><math>a^2 + 9b^2 = 1 \Rightarrow X^{-1} = \begin{pmatrix} a-4(-b) &amp; 5(-b) \\ -5(-b) &amp; a+4(-b) \end{pmatrix} \in G</math> pentru că <math>a^2 + 9(-b)^2 = 1</math>.</p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea (30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. a) <math>f'(x) = e^{x^2-1} + (x-1)e^{x^2-1} \cdot 2x = (2x^2 - 2x + 1)e^{x^2-1}</math></p> <p><math>f'(x) = [(x-1)^2 + x^2]e^{x^2-1}</math>, <math>f'(x) &gt; 0 \quad \forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow f</math> este strict crescătoare pe <math>\mathbb{R}</math></p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>b) Ecuația tangentei la grafic în punctul de abscisă <math>x_0 = 1</math> este:  <math>y - f(1) = f'(1)(x - 1)</math> cu <math>f(1) = 0</math> și <math>f'(1) = 1 \Rightarrow y = x - 1</math></p> <p>Dacă <math>A</math> și <math>B</math> sunt punctele de intersecție ale tangentei cu axa <math>Ox</math>, respectiv <math>Oy</math>, atunci triunghiul <math>AOB</math> este dreptunghic isoscel <math>\Rightarrow</math> măsura <math>\sphericalangle OBA</math> este <math>45^\circ</math>.</p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>f</math> este strict monotonă pe <math>\mathbb{R} \Rightarrow f</math> este injectivă  <math>\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -\infty</math>, <math>\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty</math>, <math>f</math> continuă pe <math>\mathbb{R} \Rightarrow f</math> are proprietatea lui Darboux <math>\Rightarrow</math>  <math>\text{Im } f = \mathbb{R} \Rightarrow f</math> este surjectivă  <math>f</math> este injectivă și surjectivă <math>\Rightarrow f</math> este bijectivă <math>\Rightarrow f</math> este inversabilă</p> <p><math>(f^{-1})'(y_0) = \frac{1}{f'(x_0)}</math> unde <math>f(x_0) = y_0 = 0 \Rightarrow x_0 = 1 \Rightarrow (f^{-1})'(0) = \frac{1}{f'(1)} = 1</math></p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>2. a) <math>\int_0^1 \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}} dx = \int_0^1 \frac{x}{\sqrt{x^2+1}} dx + \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} dx = \sqrt{x^2+1} \Big _0^1 + \ln x + \sqrt{x^2+1}  \Big _0^1 =</math>  <math>= \sqrt{2} - 1 + \ln(1 + \sqrt{2}) - \ln 1 = \sqrt{2} - 1 + \ln(1 + \sqrt{2})</math></p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>b) <math>f'(x) = \frac{\sqrt{x^2+1} - (x+1) \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}}{x^2+1} = \frac{x^2+1-x^2-x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}} = \frac{1-x}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}</math></p> <p><math>f'(x) \geq 0 \quad \forall x \in [0,1] \Rightarrow f</math> crescătoare pe <math>[0,1]</math>  <math>\Rightarrow f(0) \leq f(x) \leq f(1) \Rightarrow 1 \leq f(x) \leq \sqrt{2} \Rightarrow 1 \leq \int_0^1 f(x) dx \leq \sqrt{2}</math></p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>\int_0^a f(x) dx = F(x) \Big _0^a = (\sqrt{x^2+1} + \ln x + \sqrt{x^2+1} ) \Big _0^a = \sqrt{a^2+1} + \ln a + \sqrt{a^2+1}  - 1</math></p> <p><math>\int_0^a f(x) dx = \sqrt{a^2+1} \Rightarrow \ln a + \sqrt{a^2+1}  = 1 \Rightarrow a + \sqrt{a^2+1} = e \Rightarrow \sqrt{a^2+1} = e - a</math>  <math>\Rightarrow a^2 + 1 = e^2 - 2ae + a^2 \Rightarrow a = \frac{e^2 - 1}{2e} \in (0, e)</math></p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>

**Coordonator grup de lucru - M\_mate-info:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_mate-info:**

- Borcilă Reghina - Roxana, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Dermengiu Alina, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Homentcovschi Cristina – Liana, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Gurgui Adriana-Daniela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Ioana Alina, Liceul Tehnologic de Electrotehnică și Telecomunicații Constanța
- Petrea Cristina-Maria, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța

**Bibliografie:**

1. M. Andronache, D. Șerbănescu, M. Perianu, C. Ciupală, F. Dumitrel – *Matematică pentru examenul de bacalaureat – matematică-informatică*, Ed. Art Educațional, București, 2017.
2. M. Ganga – *Elemente de analiză matematică pentru clasa a XII-a*, Ed. Mathpress, Ploiești, 2000.
3. T. Coșal, Gh. Iurea - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a*, Ed. Paralela 45, 2012
4. A. Zanoschi, Gh. Iurea, G. Popa, P. Răducanu, I. Șerdean - *Bacalaureat 2022– matematică, M\_mate-info*, Ed. Paralela 45, 2022
5. Perianu M., Șerbanescu D., Andronache M., Ciupala C., Ciolan E., Mihai G., *Matematica pentru Bacalaureat, M2*, Editura ART Educațional, București 2019
6. Nachila A., Burdusel C., Tion C., Gruia N, Savu I., Martinescu D., Ismailescu I., Ungureanu O. Todea I., Luca D., Tudoran V., Watkins J., *Ghid de pregătire pentru examenul de Bacalaureat la matematica* Editura Sigma, 2007

Filierea vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

## SUBIECTUL I

(30 puncte)

- 5p 1. Arătați că numărul  $a = \{5 + \sqrt{3}\} + \{5 - \sqrt{3}\}$  este număr întreg, unde  $\{x\}$  reprezintă partea fracționară a numărului  $x$ .
- 5p 2. Fie funcția  $f : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = (x+1)^2 + (x-1)^2$ . Aflați numărul real  $a$  știind că punctul  $A(a;4)$  aparține graficului funcției  $f$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{4x} + \sqrt{4x-1} = 1$ .
- 5p 4. Fie mulțimea  $A = \{200; 201; 202; \dots; 400\}$ . Care este probabilitatea ca alegând un număr din această mulțime acesta să fie un număr par ?
- 5p 5. Fie triunghiul  $ABC$ , cu  $m(\hat{A}) = 90^\circ$  și punctele  $M, D \in BC$ ,  $BM = CM$ ,  $AD \perp BC$ ,  $AM = 5$ ,  $AD = 4$ . Calculați raportul dintre ariile triunghiurilor  $AMD$  și  $ABC$ .
- 5p 6. Arătați că  $2(\sin 75^\circ + \cos 75^\circ)^2 = 3$ .

## SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

- Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție  $x * y = x + y - \frac{xy}{2}$ ,  $\forall x, y \in \mathbf{R}$ .
- 5p 1) Arătați că  $\left(\frac{1}{2}\right) * \left(\frac{10}{3}\right) = 3$ .
- 5p 2) Arătați că legea de compoziție (\*) îl are pe  $e = 0$  ca element neutru.
- 5p 3) Arătați că  $x * y = 2 - \frac{1}{2}(x-2)(y-2)$ ,  $\forall x, y \in \mathbf{R}$ .
- 5p 4) Aflați numărul real  $x$  dacă  $x * x * x = 4$ .
- 5p 5) Aflați numerele întregi  $m, n$  știind că  $m * n = 0$ .
- 6) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $2^x * 2^{-x} = 2$ .

## SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- Fie matricile  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A(x) = \begin{pmatrix} 2 & x \\ -x & 2 \end{pmatrix}$ ,  $x \in \mathbf{R}$ .
- 5p 1) Arătați că  $\det(A(0))$  este un număr pătrat perfect.
- 5p 2) Arătați că  $A^2(2) + A^2(-2) = O_2$ .
- 5p 3) Fie matricea  $M = A(-10) + A(-9) + \dots + A(9) + A(10)$ . Arătați că suma elementelor matricei  $M$  este un număr divizibil cu 7.
- 5p 4) Aflați numărul real  $x$  dacă  $\det(A(x) - xI_2) = 4$ .
- 5p 5) Aflați matricea  $B \in M_2(\mathbf{R})$  dacă  $A(2) \cdot B = I_2$ .
- 5p 6) Determinați numerele reale  $a, b$  știind că acestea verifică relația  $A(4) \cdot \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ -2 \end{pmatrix}$ .



Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E.c)

Matematică *M\_pedagogic*

Barem de evaluare și de notare

Varianta 1

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

5p	1. Calculul unei paranteze $\{5 + \sqrt{3}\} = \sqrt{3} - 1$ $a=1$ , este număr întreg	2p 3p
5p	2. Ecuația $(a+1)^2 + (a-1)^2 = 4, a^2 = 1.$ $a \in \{-1;1\}$	3p 2p
5p	3. Ecuația $4x - 1 = (1 - \sqrt{4x})^2$ $x = \frac{1}{4}$ soluția și proba	2p 3p
5p	4. Numărul de elemente este 201 Numărul de cazuri posibile, numere pare este 101, $P = \frac{101}{201}$	2p 3p
5p	5. Calculul ariei $A_{ADM} = 6$ $A_{ABC} = 20, \frac{A_{ADM}}{A_{ABC}} = \frac{3}{10}$	2p 3p
5p	6. $2 \sin(75^\circ) \cos(75^\circ) = \sin 150^\circ = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $2(\sin 75^\circ + \cos 75^\circ)^2 = 2\left(1 + \frac{1}{2}\right) = 3$	2p 3p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

5p	1. Calculul $\frac{1}{2} + \frac{10}{3} - \frac{10}{12} = \frac{23}{6} - \frac{10}{12}$ calculul $\frac{46}{12} - \frac{10}{12} = \frac{36}{12} = 3$	2p 3p
5p	2. Verificarea $0 * x = x * 0 = x \forall x \in \mathbf{R}$ Finalizare	3p 2p
5p	3. Calculul $2 - \frac{1}{2}(x-2)(y-2) = \frac{4 - xy + 2x + 2y - 4}{2}$ Finalizare	3p 2p
5p	4. Ecuația $2 + \frac{1}{4}(x-2)^3 = 4$ $(x-2)^3 = 8, x = 4$	3p 2p
5p	5. Ecuația $(m-2)(n-2) = 4$ $m-2 = \frac{4}{n-2} \Rightarrow m = 2 + \frac{4}{n-2} \in \mathbf{Z}, (m;n) \in \{(-2;1), (0;0), (1;-2), (3;6), (4;4), (6;3)\}$	2p 3p
5p	6. Ecuația $(2^x - 2)(2^{-x} - 2) = 0$ $x \in \{-1;1\}$	3p 2p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 puncte)

5p	1. Calculul $\det(A(0)) = 4$ $4 = 2^2$ este pătrat perfect	3p 2p
5p	2. Calculul $A^2(2) = \begin{pmatrix} 0 & 8 \\ -8 & 0 \end{pmatrix}$	2p 3p

	$A^2(2) + A^2(-2) = O_2.$	
<b>5p</b>	<p>3. Se observă că <math>A(a) + A(-a) = 4I_2, a \neq 0</math></p> <p><math>M = A(-10) + A(-9) + \dots + A(9) + A(10) = 42I_2</math>, suma elementelor este 84, divizibilă cu 7</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>4. Calculul <math>\det(A(x) - xI_2) = (2-x)^2 + x^2</math></p> <p>Ecuția <math>(2-x)^2 + x^2 = 4, x \in \{0;2\}</math></p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>5. Avem că <math>\det A(2) = 8 \neq 0</math>, matricea <math>A(2)</math> este inversabilă și <math>A^{-1}(2) = B</math></p> $A^{-1}(2) = B = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{4} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}$	<p>2p</p> <p>3p</p>
<b>5p</b>	<p>6. Relația este echivalentă cu <math>\begin{cases} 2a + 4b = 16 \\ -4a + 2b = -2 \end{cases}</math></p> <p>soluția sistemului <math>a = 2 ; b = 3</math></p>	<p>3p</p> <p>2p</p>

**Coordonator grup de lucru – M\_ pedagogic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_ pedagogic**

- Brînză Arabela-Adriana, Școala Gimnazială nr. 2 Cernavodă

- Cărnaru Alexandru, Colegiul Național Pedagogic *Constantin Brătescu* Constanța

- Jitaru Cristina - Fănița, Liceul cu Program Sportiv *Nicolae Rotaru* Constanța

- Zamfirescu Lavinia-Mihaela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța

**Bibliografie:**

1. Matematică – Bacalaureat 2019, Mihai Monea, Steluța Monea, Editura Paralela 45;
2. Matematică – Bacalaureat 2009, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
3. Bacalaureat Matematică – Ghid de pregătire 2019, Rodica Reșiga, Camelia Maria Magdaș, Editura Delfin;
4. Matematică – Bacalaureat 2020. Ghid de pregătire pentru examene, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
5. Teste de antrenament 2020 – 2021 - 2022, <https://rocnee.eu>
6. Manual pentru clasa a X-a M3, Coordonatori Dan Brânzei, Gina Caba, Editura Teora, 2003
7. Manual pentru clasa a IX-a, Coordonatori Marius Burtea, Georgeta Burtea, Editura Carmis , 2018
8. Bacalaureat 2002-Teste de matematică, Coordonatori Ion Savu, Mircea Becheanu, Editura Humanitas

Filierea vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I****(30 puncte)**

- 5p** 1. Arătați că  $\left[1 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right] : \frac{7}{8} = 1$ .
- 5p** 2. Determinați numărul real  $a$ , pentru care punctul  $A(a,2)$  aparține graficului funcției  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = 2x - 4$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația:  $\sqrt{5x + 1} = 6$ .
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să fie multiplu de 11.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(6,0)$  și  $B(0,8)$ . Determinați lungimea înălțimii duse din vârful  $O$  al triunghiului  $OAB$ .
- 5p** 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  dreptunghic în  $A$  cu  $BC = 5\sqrt{2}$  și măsura unghiului  $B$  de  $45^\circ$ . Determinați lungimea laturii  $AB$  a triunghiului  $ABC$ .

**SUBIECTUL al II-lea****(30 puncte)**

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x * y = x + y - 6$ ,  $\forall x, y \in \mathbf{R}$ .
- 5p** 1. Arătați că  $6 * 1 = 1$ .
- 5p** 2. Demonstrați că legea de compoziție " $*$ " este comutativă.
- 5p** 3. Verificați dacă  $e = 6$  este elementul neutru pentru legea de compoziție " $*$ ".
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $x * x * x = x$ .
- 5p** 5. Arătați că  $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10 = 1$ .
- 5p** 6. Determinați numerele naturale pare nenule  $n$ , pentru care  $\underbrace{n * n * \dots * n}_{\text{de } 6 \text{ ori}} < 6$ .

**SUBIECTUL al III-lea****(30 puncte)**

- Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$  și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 1. Arătați că  $\det A = 1$ .
- 5p** 2. Demonstrați că  $2A - A \cdot A = I_2$ .
- 5p** 3. Aflați matricea  $X \in M_2(\mathbf{R})$  astfel încât  $A \cdot X = B$ , unde  $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5p** 4. Determinați numerele reale  $x$ ,  $y$  și  $z$ , pentru care  $A \cdot \begin{pmatrix} x-2 & y \\ z+1 & 1 \end{pmatrix} - I_2 = O_2$ .
- 5p** 5. Determinați numerele reale  $x$ , pentru care  $\det(A + xI_2) = 1$ .
- 5p** 6. Arătați că inversa matricei  $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  este matricea  $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ .

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

5p	1. $1 + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} = \frac{7}{8}$ $\frac{7}{8} : \frac{7}{8} = 1.$	3p 2p
5p	2. $f(a)=2$ $2a - 4 = 2 \Rightarrow 2a = 6 \Rightarrow a = 3.$	2p 3p
5p	3. $5x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{5}$ $(\sqrt{5x+1})^2 = 6^2 \Rightarrow 5x + 1 = 36 \Rightarrow x = 7.$	2p 3p
5p	4. Mulțimea cazurilor probabile este formată din 10,11,..., 99 $\Rightarrow$ 90 cazuri probabile, iar mulțimea cazurilor favorabile este formată din 11, 22,...,99 $\Rightarrow$ 9 cazuri favorabile $p = \frac{\text{număr cazuri favorabile}}{\text{număr cazuri probabile}} = \frac{1}{10}.$	3p 2p
5p	5. $\Delta OAB$ dreptunghic în $O \Rightarrow AB = 10$ $\Delta OAB$ dreptunghic în $O \Rightarrow h = \frac{OA \cdot OB}{AB} = \frac{24}{5}.$	3p 2p
5p	6. $\Delta ABC$ dreptunghic $\Rightarrow \cos B = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \cos 45^\circ = \frac{AB}{5\sqrt{2}}$ $\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{AB}{5\sqrt{2}} \Rightarrow AB = 5.$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

5p	1. $6 * 1 = 6 + 1 - 6 =$ $= 7 - 6 = 1$	3p 2p
5p	2. $x * y = y * x, \forall x, y \in \mathbf{R}.$ $x * y = x + y - 6 = y + x - 6 =$ $= y * x, \forall x, y \in \mathbf{R}.$	3p 2p
5p	3. $x * 6 = x + 6 - 6 = x$ $6 * x = 6 + x - 6 = x, \forall x \in \mathbf{R} \Rightarrow e = 6.$	2p 3p
5p	4. $x * x = 2x - 6; (2x - 6) * x = 3x - 12$ $3x - 12 = x \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6.$	2p 3p
5p	5. $(1 * 2) * (3 * 4) * (5 * 6) * (7 * 8) * (9 * 10) = -3 * 1 * 5 * 9 * 13 =$ $= -8 * 8 * 13 = -6 * 13 = 1.$	3p 2p
5p	6. $\underbrace{n * n * \dots * n}_{\text{de } 6 \text{ ori}} = 6n - 30$ $6n - 30 < 6 \Rightarrow n < 6, \text{ dar cum } n \text{ este număr natural nenul par} \Rightarrow n \in \{2, 4\}$	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 puncte)

5p	1. $\det A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 0 \cdot (-2) =$ $= 1 - 0 = 1.$	3p 2p
5p	2. $2 \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -4 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} =$ $= \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I_2.$	3p 2p
5p	3. $\det A = 1, A^t = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, A^* = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{\det A} \cdot A^* = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ $X = A^{-1} \cdot B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 7 & -6 \end{pmatrix}.$	3p 2p
5p	4. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-2 & y \\ z+1 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-3 & y \\ -2x+z+5 & -2y \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x-3 & y \\ -2x+z+3 & -2y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x-3=0 \Rightarrow x=3 \\ y=0 \\ -2x+z+5=0 \Rightarrow z=1 \\ -2y=0 \Rightarrow y=0 \end{cases}$	3p 2p
5p	5. $A + xI_2 = \begin{pmatrix} 1+x & 0 \\ -2 & 1+x \end{pmatrix}$	2p

	$\begin{vmatrix} 1+x & 0 \\ -2 & 1+x \end{vmatrix} = 1 \Rightarrow (1+x)^2 = 1 \Rightarrow x \in \{0, -2\}$	<b>3p</b>
<b>5p</b>	$\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	<b>3p</b>
	$\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow$ inversa matricei $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ este $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix}$ .	<b>2p</b>

**Coordonator grup de lucru – M\_ pedagogic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_ pedagogic**

- Brînză Arabela-Adriana, Școala Gimnazială nr. 2 Cernavodă

- Cărnaru Alexandru, Colegiul Național Pedagogic *Constantin Brătescu* Constanța

- Jitaru Cristina - Fănița, Liceul cu Program Sportiv *Nicolae Rotaru* Constanța

- Zamfirescu Lavinia-Mihaela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța

**Bibliografie:**

1. Matematică – Bacalaureat 2019, Mihai Monea, Steluța Monea, Editura Paralela 45;
2. Matematică – Bacalaureat 2009, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
3. Bacalaureat Matematică – Ghid de pregătire 2019, Rodica Reșiga, Camelia Maria Magdaș, Editura Delfin;
4. Matematică – Bacalaureat 2020. Ghid de pregătire pentru examene, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
5. Teste de antrenament 2020 – 2021 - 2022, <https://rocnee.eu>
6. Manual pentru clasa a X-a M3, Coordonatori Dan Brânzei, Gina Caba, Editura Teora, 2003
7. Manual pentru clasa a IX-a, Coordonatori Marius Burtea, Georgeta Burtea, Editura Carmis , 2018
8. Bacalaureat 2002-Teste de matematică, Coordonatori Ion Savu, Mircea Becheanu, Editura Humanitas Educațional, 2001

Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- |    |  |
|----|--|
| 5p | 1. Arătați că $(\sqrt{2} - 3)^2 + (\sqrt{2} + 3)^2 = 22$ .   |
| 5p | 2. Determinați coordonatele punctelor de intersecție cu axele de coordonate a graficului funcției<br>$f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}, f(x) = x^2 - 6x + 8$ . |
| 5p | 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația : $\log_2(x^2 - 4) = \log_2(6x - 12)$ .   |
| 5p | 4. Calculați probabilitatea că, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acestea să nu conțină cifra 7.   |
| 5p | 5. În reperul cartezian $xOy$ se consider punctele $A(-1,2); B(2,3); C(0,-2)$ . Determinați ecuația dreptei ce trece prin $A$ și este paralelă cu $BC$ .               |
| 5p | 6. Determinați $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ pentru care: $\frac{1 + \sin x}{\sin x} = \frac{1 + \cos x}{\cos x}$ .  |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

- Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = xy - x - y + 2$ .
- |    |  |
|----|--|
| 5p | 1) Calculați $2023 \circ 1$ .  |
| 5p | 2) Să se arate că $x \circ y = (x - 1) \cdot (y - 1) + 1$ ; oricare $x, y \in \mathbf{R}$ .                          |
| 5p | 3) Arătați că $x \circ x > 1$ , pentru orice număr real $x$ .  |
| 5p | 4) Determinați numerele naturale nenule pentru care $n \circ \frac{1}{n} = \frac{1}{2}$ .                            |
| 5p | 5) Să se demonstreze că legea de compoziție “ $\circ$ ” este asociativă.   |
| 5p | 6) Calculați $A = (-2023)^3 \circ (-2022)^3 \circ \dots \circ (-1)^3 \circ 0^3 \circ 1^3 \circ \dots \circ 2023^3$ . |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

- Fie matricele  $A(a) = \begin{pmatrix} 2 & -2+a \\ 1 & -1+a \end{pmatrix} \in M_2(\mathbf{R}); a \in \mathbf{R}^*, I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și numărul real
- $D(x) = \det A(x), x \in \mathbf{R}^*$ .
- |    |   |
|----|---|
| 5p | 1) Calculați $D(-1)$ .  |
| 5p | 2) Determinați numărul nenul real $a$ , pentru care $A(a) \cdot A(a) = I_2$ .   |
| 5p | 3) Arătați că $A(1) - 2A(2) = -2 \left[ I_2 + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right]$ .                         |
| 5p | 4) Demonstrați că pentru orice $x, y \in \mathbf{R}^*, D(x) \cdot D(y) = D(xy)$ .   |
| 5p | 5) Determinați matricele $B = \begin{pmatrix} 0 & b \\ b & 0 \end{pmatrix}$ , știind că $\det[A(-1) + B] = 0$ , unde $b \in \mathbf{R}$ . |
| 5p | 6) Pentru ce numere întregi nenule $a$ , inversa matricei $A(a)$ are toate elementele numere întregi?                                     |



Filiera vocațională, profilul pedagogic, specializarea învățător-educatoare

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

5p	1. $(\sqrt{2}-3)^2 = 11-6\sqrt{2}$	2p
	$(\sqrt{2}+3)^2 = 11+6\sqrt{2}$	
	$(\sqrt{2}-3)^2 + (\sqrt{2}+3)^2 = 11-6\sqrt{2} + 11+6\sqrt{2} = 22$	3p
5p	2. $G_f \cap Ox \Leftrightarrow y = 0 \Leftrightarrow f(x) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0; x_1 = 2, x_2 = 4; A(2,0), B(4,0).$	3p
	$G_f \cap Oy \Leftrightarrow x = 0 \Leftrightarrow y = f(0) \Leftrightarrow y = 8; C(0,8).$	2p
5p	$x^2 - 4 = 6x - 12 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0; x_1 = 4, x_2 = 2.$	3p
	3. Condiții de existență : $x^2 - 4 > 0; 6x - 12 > 0$ Se verifică condițiile de existență $\Rightarrow x = 4$ convine.	2p
5p	4. Mulțimea cazurilor posibile este formată din 10,11,..., 99 $\Rightarrow$ 90 cazuri probabile. Mulțimea numerelor care coțin cifra 7 17,27,37,47,57,67,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,87,97 $\Rightarrow$ 18 numere Numărul cazuri favorabile = 90 - 18 = 72 $P = \frac{72^o}{90} = \frac{8}{10}.$	3p
		2p
5p	5. Dreapta $d \parallel BC \Leftrightarrow m_d = m_{BC}$ $m_{BC} = \frac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \frac{-2-3}{0-2} = \frac{5}{2} = m_d; A \in d$ $y - y_A = m_d(x - x_A) \Leftrightarrow y - 2 = \frac{5}{2}(x + 1)$ $d : 2x - 5y - 9 = 0.$	2p
		3p
5p	6. $\frac{1 + \sin x}{\sin x} = \frac{1 + \cos x}{\cos x}; x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ $(1 + \sin x) \cdot \cos x = (1 + \cos x) \cdot \sin x$ $\cos x = \sin x \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right).$	3p
		2p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

5p	1. $2023 \circ 1 = 2023 \cdot 1 - 2023 - 1 + 2$ $2023 \circ 1 = 1.$	3p
		2p
5p	2. $x \circ y = x \cdot y - x - y + 2; x, y \in \mathbf{R}.$ $x \circ y = x \cdot y - x - y + 1 + 1$ $x \circ y = x \cdot (y - 1) - (y - 1) + 1$ $x \circ y = (x - 1) \cdot (y - 1) + 1; \text{oricare } x, y \in \mathbf{R}.$	2p
		3p
5p	3. $x \circ x > 1, \forall x \in \mathbf{R}$ $(x - 1) \cdot (x - 1) + 1 > 1$ $\Rightarrow (x - 1)^2 > 0, \text{adevărat.}$	3p
		2p
5p	4. $(n - 1) \cdot \left(\frac{1}{n} - 1\right) + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow 2n^2 - 5n + 2 = 0,$ $n \in \mathbf{N}^* \Rightarrow n = \frac{1}{2} \notin \mathbf{N}^* ; n = 2 \in \mathbf{N}^* \Rightarrow n = 2 \text{ convine.}$	3p
		2p
5p	5. Pentru a demonstra că legea este asociativă se demonstrează că $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z);$ $x, y, z \in \mathbf{R}.$	

	$x \circ y = (x-1) \cdot (y-1) + 1; \forall x, y, z \in \mathbf{R}$ $(x \circ y) \circ z = [(x-1)(y-1)+1] \circ z = (x-1)(y-1)(z-1)+1$ $x \circ (y \circ z) = x \circ [(y-1)(z-1)+1] = (x-1)(y-1)(z-1)+1, \forall x, y, z \in \mathbf{R}.$	2p
		3p
5p	<b>6.</b> $A = (-2023)^3 \circ (-2022)^3 \circ \dots \circ (-1)^3 \circ 0^3 \circ 1^3 \circ \dots \circ 2023^3$ Dacă $a = (-2023)^3 \circ (-2022)^3 \circ \dots \circ (-1)^3 \circ 0^3$ și $b = 2^3 \circ \dots \circ 2023^3$ , aplicând asociativitatea operației “ $\circ$ ” proprietate demonstrată anterior, precum comutativitatea evidentă, relația data devine $a \circ 1^3 \circ b = a \circ 1 \circ b$ $a \circ 1 = (a-1)(1-1)+1=1$ ; $1 \circ b = (1-1)(b-1)+1=1$ $a \circ 1 \circ b = 1 \circ b = b \circ 1 = 1 \Rightarrow A = 1.$	2p
		3p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

5p	<b>1.</b> $D(-1) = \det A(-1) = \begin{vmatrix} 2 & -2-1 \\ 1 & -1-1 \end{vmatrix}$  $D(-1) = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{vmatrix} = -4+3 = -1.$	3p
		2p
5p	<b>2.</b> $A(a) \cdot A(a) = I_2 \Rightarrow \begin{pmatrix} 2 & -2+a \\ 1 & -1+a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -2+a \\ 1 & -1+a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  $\begin{pmatrix} 2+a & a^2-a-2 \\ 1+a & a^2-a-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow a = -1.$	3p
		2p
5p	<b>3.</b> $A(1) = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}; 2A(2) = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow A(1) - 2A(2) = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$  $-2 \left[ I_2 + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right] = -2 \left[ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 0 \end{pmatrix} \right] = -2 \begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$  $A(1) - 2A(2) = -2 \left[ I_2 + \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \right].$	2p
		3p
5p	<b>4.</b> $D(x) \cdot D(y) = D(xy)$ , orice $x, y \in \mathbf{R}^*$ $D(x) = 2(x-1) - (x-2) = x;$ $D(y) = 2(y-1) - (y-2) = y;$ $D(xy) = 2(xy-1) - (xy-2) = xy$ ; oricare $x, y \in \mathbf{R}^*$ Finalizare.	3p
		2p
5p	<b>5.</b> $A(-1) + B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & b \\ b & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -3+b \\ 1+b & -2 \end{pmatrix}$  $\begin{vmatrix} 2 & -3+b \\ 1+b & -2 \end{vmatrix} = -4 - (1+b)(-3+b) = -b^2 + 2b - 1$  $\det[A(-1) + B] = 0 \Rightarrow -(b-1)^2 = 0 \Rightarrow b = 1 \Rightarrow B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	2p
		3p
5p	<b>6.</b> $A(a)$ inversabilă $\Leftrightarrow \det A(a) \neq 0$ $\det A(a) = a \neq 0, \forall a \in \mathbf{Z}^* \Rightarrow A(a)^{-1} = \frac{1}{\det A(a)} \cdot A(a)^*$  $A(a)^* = \begin{pmatrix} -1+a & 2-a \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow A(a)^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{a}+1 & \frac{2}{a}-1 \\ -\frac{1}{a} & \frac{2}{a} \end{pmatrix}$  $-\frac{1}{a} \in \mathbf{Z}^* ; \frac{2}{a} \in \mathbf{Z}^* \Rightarrow a \in \{-1, 1\}.$	3p
		2p

**Coordonator grup de lucru – M\_ pedagogic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_ pedagogic**

- Brînză Arabela-Adriana, Școala Gimnazială nr. 2 Cernavodă

- Cărnaru Alexandru, Colegiul Național Pedagogic *Constantin Brătescu* Constanța

- Jitaru Cristina - Fănița, Liceul cu Program Sportiv *Nicolae Rotaru* Constanța

- Zamfirescu Lavinia-Mihaela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța

**Bibliografie:**

1. Matematică – Bacalaureat 2019, Mihai Monea, Steluța Monea, Editura Paralela 45;
2. Matematică – Bacalaureat 2009, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
3. Bacalaureat Matematică – Ghid de pregătire 2019, Rodica Reșiga, Camelia Maria Magdaș, Editura Delfin;
4. Matematică – Bacalaureat 2020. Ghid de pregătire pentru examene, Coordonatori: Gabriela Constantinescu, Cătălin Zîrnă, Editura Crizon;
5. Teste de antrenament 2020 – 2021 - 2022, <https://rocnee.eu>
6. Manual pentru clasa a X-a M3, Coordonatori Dan Brânzei, Gina Caba, Editura Teora, 2003
7. Manual pentru clasa a IX-a, Coordonatori Marius Burtea, Georgeta Burtea, Editura Carmis , 2018
8. Bacalaureat 2002-Teste de matematică, Coordonatori Ion Savu, Mircea Becheanu, Editura Humanitas Educațional, 2001

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Determinați  $a, b \in \mathbb{R}$  știind că numerele 2024, 1020,  $a$  sunt în progresie aritmetică și numerele 8,  $a, b$  sunt în progresie geometrică.
- 5p** 2. Determinați funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a, b, c \in \mathbb{R}$ , al cărei grafic este tangent axei  $Ox$  în punctul de coordonate (1,0) și trece prin punctul de coordonate (0,2).
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\lg(x+1) - \lg 9 = 1 - \lg x$ .
- 5p** 4. Calculați probabilitatea ca, alegând o mulțime din mulțimea submulțimilor nevide ale mulțimii  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , aceasta să aibă toate elementele numere prime.
- 5p** 5. Determinați ecuația înălțimii din  $B$  în triunghiul  $ABC$  știind că  $A(0,9)$ ,  $B(2,-1)$  și  $C(5,-3)$ .
- 5p** 6. Determinați  $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ , astfel încât  $\sin 2x \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \cos 2x \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră matricea  $A(a) = \begin{pmatrix} 2 & a & -2 \\ 2 & -2 & -a \\ a & -2 & 2 \end{pmatrix}$  și sistemul de ecuații  $\begin{cases} 2x + ay - 2z = a \\ 2x - 2y - az = -2 \\ ax - 2y + 2z = -2 \end{cases}$ , unde  $a$  este număr real.
- 5p** a) Arătați că  $\det(A(1)) = -13$ .
- 5p** b) Determinați mulțimea valorilor reale ale lui  $a$  pentru care matricea  $A(a)$  este inversabilă.
- 5p** c) Arătați că sistemul de ecuații **nu** admite nicio soluție  $(x_0, y_0, z_0)$  pentru care  $x_0 = y_0 = z_0$ .
2. Pe mulțimea  $G = [0, +\infty)$  se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = \sqrt{x^2 + y^2}$ .
- 5p** a) Arătați că  $N = \sqrt{53} \circ \sqrt{68}$  este un număr natural.
- 5p** b) Determinați numărul  $x \in G$  pentru care  $(x \circ x \circ x)^2 = 192$ .
- 5p** c) Se consideră funcția  $f : (-\infty, 0] \rightarrow [0, +\infty)$ ,  $f(x) = \sqrt{-2024x}$ . Arătați că  $f(x+y) = f(x) \circ f(y)$ , pentru orice  $x, y \in (-\infty, 0]$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2}$ .
- 5p** a) Arătați că  $f'(x) = \frac{-2(3x^2 + 3x + 1)}{x^3(x+1)^3}$ ,  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$ .
- 5p** b) Determinați asimptotele graficului funcției  $f$ .
- 5p** c) Demonstrați că funcția  $f$  nu are puncte de extrem.
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^{1012} + 2024^x$ .
- 5p** a) Arătați că  $\int_1^2 (f(x) - x^{1012}) dx = \frac{2023 \cdot 2024}{\ln 2024}$ .
- 5p** b) Arătați că orice primitivă  $F$  a funcției  $f$  este strict crescătoare.
- 5p** c) Calculați  $\int_0^1 xf(x^2) dx$

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	1. $a + 2024 = 2040$ și $a^2 = 8b$ , de unde rezultă $a = 16$ și $b = 32$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	2. $f(0) = 2$ și $f(1) = 0$ , de unde obținem $c = 2$ , respectiv $a + b + 2 = 0$ Cum graficul funcției este tangent axei $Ox$ în punctul $(1,0)$ , rezultă $-\frac{b}{2a} = 1$ și în continuare $a = 2, b = -4$ . Deci $f : R \rightarrow R, f(x) = 2x^2 - 4x + 2$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	3. $\lg \frac{x+1}{9} = \lg \frac{10}{x}$ $x^2 + x - 90 = 0$ , de unde $x = 9$ (care convine) și $x = -10$ (care nu convine)	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	4. Mulțimea $A$ are $2^6 - 1$ submulțimi nevide, dintre care $2^3 - 1$ au toate elementele numere prime. $P = \frac{2^3 - 1}{2^6 - 1} = \frac{7}{63} = \frac{1}{9}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	5. Fie $h$ înălțimea din $B$ a triunghiului. Atunci, $m_h \cdot m_{AC} = -1$ , de unde $m_h = \frac{5}{12}$ . Ecuația dreptei $h : y - y_B = m(x - x_B)$ , adică $y + 1 = \frac{5}{12}(x - 2) \Leftrightarrow 5x - 12y - 22 = 0$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	6. $\cos 2x \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) - \sin 2x \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \cos 2x \cdot \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \sin 2x \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$ și, cum $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ , obținem $x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$ , deci $x = \frac{\pi}{3}$	<b>3p</b> <b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	1. a) $A(1) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(1)) = \begin{vmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 2 & -2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{vmatrix} =$ $= -8 + 8 - 1 - 4 - 4 - 4 = -13$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	b) $\det(A(a)) = -a(a^2 + 12)$ , pentru orice număr real $a$ Matricea $A(a)$ este inversabilă $\Leftrightarrow \det(A(a)) \neq 0$ , deci $a \in R^*$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	c) Dacă $(x_0, y_0, z_0)$ este soluție și $x_0 = y_0 = z_0$ , atunci $\begin{cases} 2x_0 + ax_0 - 2x_0 = a \\ 2x_0 - 2x_0 - ax_0 = -2 \\ ax_0 - 2x_0 + 2x_0 = -2 \end{cases}$ , unde $a$ este număr real. Se obține $ax_0 = -2$ și $ax_0 = 2$ , ceea ce este imposibil.	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	2. a) $N = \sqrt{(\sqrt{53})^2 + (\sqrt{68})^2} = \sqrt{53 + 68} =$ $= \sqrt{121} = 11$ , care este număr natural	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	b) $x \circ x = x\sqrt{2}$ , $x \circ x \circ x = x\sqrt{3}$ , unde $x \in G$ $(x\sqrt{3})^2 = 192 \Leftrightarrow x^2 = 64$ și, cum $x \in G$ , se obține $x = 8$	<b>2p</b> <b>3p</b>

<b>5p</b>	<b>c)</b> $f(x+y) = \sqrt{-2024(x+y)} =$ $= \sqrt{-2024x + (-2024y)} = \sqrt{(f(x))^2 + (f(y))^2} = f(x) \circ f(y)$ , pentru orice $x, y \in (-\infty, 0]$	<b>2p</b>
		<b>3p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1. a)</b> $f'(x) = \left( \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} \right)' = \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{(x+1)^2} \right)' = -2 \left( \frac{1}{x^3} - \frac{1}{(x+1)^3} \right) =$ $= -2 \cdot \frac{(x+1)^3 - x^3}{x^3(x+1)^3} = \frac{-2(3x^2 + 3x + 1)}{x^3(x+1)^3}$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = 0$ , $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = 0$ , dreapta de ecuație $y = 0$ este asimptotă orizontală spre $-\infty$ și spre $+\infty$ la graficul funcției $f$ $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x < -1}} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = -\infty$ , $\lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow -1 \\ x > -1}} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = -\infty$ , $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x < 0}} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = +\infty$ , $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x) = \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \frac{2x+1}{x^2(x+1)^2} = +\infty$ Dreptele de ecuație $x = -1$ și $x = 0$ sunt asimptote verticale pentru funcția $f$	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $3x^2 + 3x + 1 \neq 0$ , pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$ , deci $f'(x) \neq 0, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0\}$ , de unde rezultă că $f$ nu are puncte de extrem	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>2. a)</b> $\int_1^2 (f(x) - x^{1012}) dx = \int_1^2 2024^x dx = \frac{2024^x}{\ln 2024} \Big _1^2 =$ $= \frac{2024^2 - 2024}{\ln 2024} = \frac{2023 \cdot 2024}{\ln 2024}$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ este o primitivă a funcției $f \Rightarrow F'(x) = f(x) =$ $= x^{1012} + 2024^x > 0$ , pentru orice număr real $x$ , deci funcția $F$ este strict crescătoare	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $\int_0^1 xf(x^2) dx = \int_0^1 (x^{2025} + x \cdot 2024^{x^2}) dx = \int_0^1 x^{2025} dx + \frac{1}{2} \int_0^1 (x^2)' \cdot 2024^{x^2} dx = \frac{x^{2026}}{2026} \Big _0^1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2024^{x^2}}{\ln 2024} \Big _0^1 =$ $= \frac{1}{2026} + \frac{2023}{2 \cdot \ln 2024}$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>

**Coordonator grup de lucru - M\_șt-nat:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru –M\_șt-nat:**

- Comănescu Cristina-Maria, Colegiul Național de Arte *Regina Maria* Constanța
- Goga Georgiana, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța
- Goran Nela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța
- Ion Gabriela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șargu Rodica, Liceul Tehnologic *I. Bănescu* Mangalia
- Zîrnă Luiza, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța

**Bibliografie:**

1. Zanoschi A., Iurea Ghe., *Bacalaureat 2022: matematica - M\_mate-info*, Editura Paralela 45, Pitesti 2022
2. Andronache M., Serbanescu D., *Matematica pentru examenul de bacalaureat, M1*, Editura Art, Clubul matematicienilor, 2015
3. Teste de antrenament M\_St\_nat 2020 si 2021,
4. Dragomir L. - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a* , Ed. Paralela 45, 2012
5. Ghe. Adalbert Schneider, *Culegere de probleme de analiză matematică pentru clasele XI-XII* , Ed. Hyperion

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p 1. Fie  $(a_n)_{n \geq 1}$  o progresie aritmetică cu  $a_2 = 5$  și  $a_5 = 2$ . Calculați suma primilor șase termeni ai progresiei.
- 5p 2. Aflați numărul real  $m$  pentru care graficul funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 + mx + 4$  intersectează axa  $Ox$  în două puncte distincte.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $4^x + 2^{2x+1} = 48$ .
- 5p 4. Aflați probabilitatea ca, alegând la întâmplare un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre distincte, acesta să aibă cifra zecilor un divizor al cifrei unităților.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctul  $A(4, 2)$ . Știind că punctele  $B$  și  $C$  sunt simetricele punctului  $A$  față de axele  $Ox$ , respectiv  $Oy$ , calculați lungimea segmentului  $BC$ .
- 5p 6. Fie  $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$  astfel încât  $\cos 2x = \frac{2}{3}$ . Calculați  $\sin x$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră matricea  $X(a) = \begin{pmatrix} 1+3a & -6a \\ a & 1-2a \end{pmatrix}$ , unde  $a$  este număr real.
- 5p a) Arătați că  $X(-1) + X(1) = 2X(0)$ .
- 5p b) Arătați că  $X(a) \cdot X(b) = X(a+b+ab)$ , pentru orice numere reale  $a, b$ .
- 5p c) Determinați valorile reale ale lui  $a$  pentru care matricea  $X(a)$  este inversabilă.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = x^2 + y^2 + x + y$ ,  $\forall x, y \in \mathbb{R}$ .
- 5p a) Arătați că  $(-1) * (-1) = 0$ .
- 5p b) Demonstrați că  $x * y = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$  pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p c) Determinați mulțimea valorilor reale ale lui  $x$  pentru care  $x^2 * x^2 \leq 4$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^2 - 8}{e^x}$ .
- 5p a) Demonstrați că  $f'(x) = -\frac{(x-4)(x+2)}{e^x}$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Demonstrați că tangenta la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x = 1$ , situat pe graficul funcției  $f$  este perpendiculară pe dreapta de ecuație  $ex + 9y - 18 = 0$ .
- 5p c) Demonstrați că  $f\left(\frac{4}{\sqrt{5}}\right) < f\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)$ .
2. Se consideră funcția  $f : (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{1 + 2 \ln x}{x^2}$ .
- 5p a) Arătați că  $\int_1^2 (x^2 \cdot f(x) - 2 \ln x) \cdot e^x dx = e(e-1)$ .
- 5p b) Arătați că orice primitivă  $F$  a funcției  $f$  este strict descrescătoare pe intervalul  $\left(0, \frac{1}{\sqrt{e}}\right)$ .
- 5p c) Demonstrați că  $\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx < 1$ .



## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E.c)

 Matematică *M\_șt-nat*

## Barem de evaluare și de notare

## Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

## SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $a_1 + r = 5, a_1 + 4r = 2$ , deci $r = -1$ și $a_1 = 6$ $S_6 = \frac{(a_1 + a_6) \cdot 6}{2} = (2a_1 + 5r) \cdot 3 = 21$ .	3p 2p
5p	2. Graficul funcției $f$ intersectează axa $Ox$ în două puncte distincte $\Leftrightarrow \Delta > 0$ , deci $m^2 - 16 > 0$ $m \in (-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$ .	3p 2p
5p	3. $4^x + 4^x \cdot 2 = 48$ , deci $3 \cdot 4^x = 48$ $4^x = 16 \Rightarrow x = 2$	3p 2p
5p	4. Mulțimea numerelor naturale de două cifre distincte are $90-9=81$ de elemente, deci sunt 81 de cazuri posibile. Cifra zecilor poate lua valori de la 1 la 9. Numărul 1 este divizor pentru toate numerele de la 0 la 9, deci există 9 numere de forma $\overline{1a}$ cu cifre distincte; numărul 2 este divizor pentru numerele 0, 4, 6, 8, deci există 4 numere de forma $\overline{2a}$ cu cifre distincte; numărul 3 este divizor pentru numerele 0, 6, 9, deci există 3 numere de forma $\overline{3a}$ cu cifre distincte; numărul 4 este divizor pentru numerele 0, 8, deci există 2 numere de forma $\overline{4a}$ cu cifre distincte. Dacă cifra zecilor este strict mai mare decât 4, numerele cerute pot fi doar de forma $\overline{b0}$ și se obțin astfel 5 numere. Sunt $9+4+3+2+5=23$ cazuri favorabile, de unde obținem $p = \frac{nr.cazurifavorabile}{nr.cazuriposibile} = \frac{23}{81}$ .	2p 3p
5p	Obținem punctele $B(4, -2)$ , respectiv $C(-4, 2)$ . Distanța $BC = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2} = \sqrt{(-4-4)^2 + (2-(-2))^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$ .	2p 3p
5p	$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x = \frac{2}{3}$ $\Rightarrow \sin^2 x = \frac{1}{6}$ . Cum $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sin x > 0$ , deci $\sin x = \frac{\sqrt{6}}{6}$ .	2p 3p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1. a) $X(-1) = \begin{pmatrix} -2 & 6 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, X(1) = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, X(0) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $X(-1) + X(1) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = 2X(0)$ .	3p 2p
5p	b) $X(a) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3a & -6a \\ a & -2a \end{pmatrix} = I_2 + a \cdot B$ , unde $B = \begin{pmatrix} 3 & -6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, B^2 = B$ $X(a) \cdot X(b) = I_2 + (a+b) \cdot B + ab \cdot B^2 = X(a+b+ab)$ , pentru orice numere reale $a, b$ .	3p 2p
5p	c) $\det(X(a)) = (1+3a)(1-2a) + 6a^2 = 1+a$ , pentru orice număr real $a$ Matricea $X(a)$ este inversabilă $\Leftrightarrow \det X(a) \neq 0$ , deci $1+a \neq 0, a \neq -1$ .	2p 3p
5p	2. a) $(-1)^*(-1) = (-1)^2 + (-1)^2 + (-1) + (-1)$ $= 1+1-2=0$	2p 3p

<b>5p</b>	<p>b) <math>x * y = \left(x^2 + 2x \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) + \left(y^2 + 2y \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}</math></p> <p><math>= \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}</math>, pentru orice numere reale <math>x</math> și <math>y</math>.</p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} \leq 4 \Leftrightarrow 2 \cdot \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{9}{2} \Leftrightarrow \left(x^2 + \frac{1}{2}\right)^2 \leq \frac{9}{4}</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x^2 + \frac{1}{2} \leq \frac{3}{2}, x \in [-1; 1]</math>.</p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. a) <math>f'(x) = \frac{(x^2 - 8)' \cdot e^x - (x^2 - 8)(e^x)'}{(e^x)^2} =</math></p> <p><math>= \frac{-x^2 + 2x + 8}{e^x} = -\frac{(x-4)(x+2)}{e^x}, x \in R</math></p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>b) Panta tangentei la graficul funcției în punctul <math>A(1, f(1))</math> este <math>f'(1) = -\frac{(1-4)(1+2)}{e^1} = \frac{9}{e}</math></p> <p>Panta dreptei de ecuație <math>ex + 9y - 18 = 0</math> este <math>m = -\frac{e}{9}</math>. Tangenta la graficul funcției <math>f</math> în punctul de abscisă <math>x = 1</math> este perpendiculară pe dreapta dată <math>\Leftrightarrow f'(1) \cdot \left(-\frac{e}{9}\right) = -1</math>, ceea ce este adevărat.</p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = -2</math> sau <math>x = 4</math> Pentru orice <math>x \in (-\infty; -2]</math>, <math>f'(x) \leq 0</math>, deci <math>f</math> este descrescătoare pe <math>(-\infty; -2]</math>, pentru orice <math>x \in [-2; 4]</math>, <math>f'(x) \geq 0</math>, deci <math>f</math> este crescătoare pe <math>[-2; 4]</math>, pentru orice <math>x \in [4; +\infty)</math> <math>f'(x) \leq 0</math>, deci <math>f</math> este descrescătoare pe <math>[4; +\infty)</math>.</p> <p><math>0 &lt; \frac{4}{\sqrt{5}} &lt; \frac{4}{\sqrt{3}} &lt; 4</math> și <math>f</math> este crescătoare pe <math>[-2; 4]</math>, deci <math>f\left(\frac{4}{\sqrt{5}}\right) &lt; f\left(\frac{4}{\sqrt{3}}\right)</math></p>	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>2. a) <math>\int_1^2 (x^2 \cdot f(x) - 2 \ln x) \cdot e^x dx = \int_1^2 e^x dx</math></p> <p><math>= e^x \Big _1^2 = e^2 - e = e(e-1)</math>.</p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>b) <math>F</math> este primitivă a funcției <math>f \Rightarrow F</math> derivabilă pe <math>(0; +\infty)</math> și <math>F'(x) = f(x), \forall x \in (0; +\infty)</math></p> <p><math>F'(x) = \frac{2 \ln x + 1}{x^2} &lt; 0, \forall x \in \left(0; \frac{1}{\sqrt{e}}\right) \Rightarrow F</math> este strict descrescătoare pe intervalul <math>\left(0, \frac{1}{\sqrt{e}}\right)</math>.</p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>\int_1^e \frac{f(x)}{x} dx = \int_1^e \frac{2 \ln x + 1}{x^3} dx = \int_1^e (2 \ln x + 1) \cdot \left(\frac{x^{-2}}{-2}\right)' dx</math></p> <p><math>= (2 \ln x + 1) \cdot \left(\frac{x^{-2}}{-2}\right) \Big _1^e - \int_1^e (2 \ln x + 1)' \cdot \left(\frac{x^{-2}}{-2}\right) dx = (2 \ln x + 1) \cdot \left(\frac{x^{-2}}{-2}\right) \Big _1^e + \frac{x^{-2}}{-2} \Big _1^e = 1 - \frac{2}{e^2} &lt; 1</math></p>	<b>2p</b>
		<b>3p</b>

**Coordonator grup de lucru - M\_șt-nat:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru –M\_șt-nat:**

- Comănescu Cristina-Maria, Colegiul Național de Arte *Regina Maria* Constanța
- Goga Georgiana, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța
- Goran Nela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța
- Ion Gabriela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șargu Rodica, Liceul Tehnologic *I. Bănescu* Mangalia
- Zîrnă Luiza, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța

**Bibliografie:**

1. Zanoschi A., Iurea Ghe., *Bacalaureat 2022: matematica - M\_mate-info*, Editura Paralela 45, Pitesti 2022
2. Andronache M., Serbanescu D., *Matematica pentru examenul de bacalaureat, M1*, Editura Art, Clubul matematicienilor, 2015
3. Teste de antrenament M\_St\_nat 2020 si 2021,
4. Dragomir L. - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a* , Ed. Paralela 45, 2012
5. Ghe. Adalbert Schneider, *Culegere de probleme de analiză matematică pentru clasele XI-XII* , Ed. Hyperion

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p 1. Calculați  $(1 - i)^{2023}$ , unde  $i^2 = -1$ .
- 5p 2. Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $\left(\frac{1}{2}\right)^{3x-1} = 2\sqrt{2}$ .
- 5p 3. Arătați că funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^{2023} - 2023x^{2022} + 2$  nu este injectivă.
- 5p 4. Determinați câte numere impare de trei cifre se pot forma cu cifrele 0, 1, 2, 3, 4.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$ , se consideră vectorii  $\overrightarrow{AB} = 4\vec{i} + 3\vec{j}$  și  $\overrightarrow{BC} = -\vec{i} + (m - 2)\vec{j}$ , cu  $m > 0$ .  
Determinați numărul real  $m > 0$ , știind că  $|\overrightarrow{AC}| = 5$ .
- 5p 6. În triunghiul  $ABC$  se cunosc  $AB = AC = 10$  și  $BC = 12$ . Să se afle lungimea razei cercului înscris în triunghiul  $ABC$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

- 5p 1. În  $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ , se consideră matricele  $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2^x & 0 \\ 0 & 0 & 3^x \end{pmatrix}, x \in \mathbb{R}$ .
- 5p a) Arătați că  $A(x) \cdot A(y) = A(x + y), \forall x, y \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Arătați că  $A(x)$  este inversabilă pentru orice  $x \in \mathbb{R}$  și aflați valorile reale ale lui  $x$ , astfel încât  $A^{-1}(x) = A(x^2 + 2x)$ .
- 5p c) Rezolvați în  $\mathbb{R}$  ecuația  $\det(A(x) \cdot A(2x) \cdot \dots \cdot A(2023x)) = 36^{506}$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale  $\mathbb{R}$ , se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = xy + x + y, \forall x, y \in \mathbb{R}$  și se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 1$ .
- 5p a) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $x \circ x = 3$ .
- 5p b) Demonstrați că  $f(x \circ y) = f(x) \cdot f(y), \forall x, y \in \mathbb{R}$ .
- 5p c) Calculați numărul  $1 \circ 2 \circ 3 \circ \dots \circ 2023$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

- 5p 1. Se consideră funcția  $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x^2-2}{x+1}$ .
- 5p a) Arătați că  $f'(x) - 1 = \frac{1}{(x+1)^2}, x > -1$ .
- 5p b) Determinați coordonatele punctelor graficului funcției  $f$  în care tangenta la grafic este paralelă cu dreapta de ecuație  $y = 2x$ .
- 5p c) Demonstrați că  $f'\left(\sqrt[3]{\frac{1}{2024}}\right) > f'(\pi)$ .
- 5p 2. Se consideră funcțiile  $f, g: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \ln x + 1$  și  $g(x) = x \ln x$ .
- 5p a) Arătați că  $g$  este o primitivă a funcției  $f$ .
- 5p b) Calculați  $\int_{e^2}^{e^3} f(x) dx$ .
- 5p c) Calculați  $\int_1^e f(x) \cdot g(x) dx$ .

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

5p	1. $(1-i)^{2023} = [(1-i)^2]^{1011} (1-i) = (-2i)^{1011} (1-i) = 2^{1011}(1+i)$	3p 2p
5p	2. $2^{-3x+1} = 2^{3/2}$ Soluția $x = -1/6$	3p 2p
5p	3. $f$ nu este injectivă dacă există $x_1 \neq x_2$ astfel încât $f(x_1) = f(x_2)$ $f(x) = x^{2022}(x-2023) + 2 \Rightarrow f(0) = f(2023)$	2p 3p
5p	4. $\overline{abc}$ = impar $\Rightarrow c \in \{1,3\}$ , deci 2 cazuri $b \in \{0,1,2,3,4\}$ și $a \in \{1,2,3,4\} \Rightarrow$ în total, vor fi $2 \cdot 5 \cdot 4 = 40$ numere	2p 3p
5p	5. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = 3\vec{i} + (m+1)\vec{j}$ $ \overrightarrow{AC}  = 5 \Leftrightarrow \sqrt{9 + (m+1)^2} = 5 \Rightarrow m = -5$ , care nu convine și $m = 3$ , care convine	2p 3p
5p	6. $p = \frac{AB+BC+AC}{2} = 16$ , $r = \frac{A_{\Delta ABC}}{p}$ $A_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-AC)(p-BC)} = 48 \Rightarrow r = 3$	2p 3p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

5p	1. a) $A(x+y) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2^{x+y} & 0 \\ 0 & 0 & 3^{x+y} \end{pmatrix}$ Calcul $A(x)A(y)$	2p 3p
5p	b) $\det(A(x)) = 6^x \neq 0 \forall x \in \mathbb{R}$ deci matricea este inversabilă pentru orice $x$ real $A^{-1}(x) = A(x^2+2x) \Leftrightarrow A(x)A(x^2+2x) = I_3 = A(0) \Leftrightarrow A(x^2+3x) = A(0)$ cu soluțiile $x_1 = 0, x_2 = -3$ care convin	2p 3p
5p	c) $\det(A(x)A(2x) \cdots A(2023x)) = \det(A(x+2x+\cdots+2023x))$ $6^{x(1+2+\cdots+2023)} = 6^{1012} \Rightarrow x = \frac{1}{2023}$ care convine	2p 3p
5p	2. a) $x \circ x = 3 \Leftrightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$ Finalizare, $x = -3, x = 1$ , care convin	2p 3p
5p	b) $f(x \circ y) = x \circ y + 1 = xy + x + y + 1, \forall x, y \in \mathbb{R}$ $f(x) \cdot f(y) = (x+1)(y+1)$ și finalizare	2p 3p
5p	c) Demonstrație prin inducție: $f(x_1 \circ x_2 \circ \dots \circ x_n) = f(x_1) \cdot f(x_2) \cdot \dots \cdot f(x_n), \forall n \geq 2$ $f(1 \circ 2 \circ 3 \circ \dots \circ 2023) = f(1) \cdot f(2) \cdot \dots \cdot f(2023) \Rightarrow 1 \circ 2 \circ 3 \circ \dots \circ 2023 = 2024! - 1$	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = \frac{2x(x+1)-(x^2-2) \cdot 1}{(x+1)^2}$ Finalizare calcul	2p 3p
5p	b) Condiția de paralelism: $f'(x_0) = 2$ $\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \in (-1, \infty), x = -2 \notin (-1, \infty)$ Punctul este $P(0, -2)$ și tangenta nu coincide cu dreapta $y = 2x$	2p 3p

<b>5p</b>	<p>c) <math>f''(x) = -\frac{2}{(x+1)^3} &lt; 0, \forall x \in (-1, \infty) \Rightarrow f'</math> este strict descrescătoare pe <math>(-1, \infty)</math></p> <p><math>\sqrt[3]{\frac{1}{2024}} &lt; \pi \Rightarrow f'\left(\sqrt[3]{\frac{1}{2024}}\right) &gt; f'(\pi)</math></p>	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<p>2. a) <math>g</math> derivabilă pe <math>(0, \infty)</math></p> <p><math>g'(x) = f(x) \forall x \in (0, \infty)</math></p>	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>b) <math>\int_{e^2}^{e^3} f(x)dx = \int_{e^2}^{e^3} g'(x)dx =</math></p> <p><math>= g(x) _{e^2}^{e^3} = 3e^3 - 2e^2</math></p>	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<p>c) <math>\int_1^e f(x)g(x)dx = \int_1^e g'(x)g(x)dx =</math></p> <p><math>= \frac{g^2(x)}{2} \Big _1^e = \frac{e^2}{2}</math></p>	<b>2p</b> <b>3p</b>

**Coordonator grup de lucru - M\_șt-nat:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru –M\_șt-nat:**

- Comănescu Cristina-Maria, Colegiul Național de Arte *Regina Maria* Constanța

- Goga Georgiana, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța

- Goran Nela, Liceul Teoretic *Traian* Constanța

- Ion Gabriela, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța

- Șargu Rodica, Liceul Tehnologic *I. Bănescu* Mangalia

- Zîrnă Luiza, Colegiul Național *Mihai Eminescu* Constanța

**Bibliografie:**

1. Zanoschi A., Iurea Ghe., *Bacalaureat 2022: matematica - M\_mate-info*, Editura Paralela 45, Pitesti 2022
2. Andronache M., Serbanescu D., *Matematica pentru examenul de bacalaureat, M1*, Editura Art, Clubul matematicienilor, 2015
3. Teste de antrenament M\_St\_nat 2020 si 2021,
4. Dragomir L. - *Probleme de matematică pentru clasa a XI-a* , Ed. Paralela 45, 2012
5. Ghe. Adalbert Schneider, *Culegere de probleme de analiză matematică pentru clasele XI-XII* , Ed. Hyperion

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p** 1. Arătați că  $3,24 : 0,18 - 6 \cdot \left( \frac{23}{4} - 3,25 \right) = 3$ .
- 5p** 2. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $3 - \sqrt{x+3} = 1$ .
- 5p** 3. Determinați valoarea numărului natural  $x$  pentru care  $\log_2(5x-2) = 3$ .
- 5p** 4. După o scumpire cu 15% prețul unui produs devine 460 lei. Determinați prețul inițial al produsului.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(-1, a)$  și  $B(3, -4)$ , unde  $a$  este un număr real. Determinați valorile reale ale numărului  $a$  știind că segmentul  $AB$  are lungimea egală cu 5 cm.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul  $ABC$  cu  $\sphericalangle A = 90^\circ$ ,  $\sphericalangle B = 30^\circ$  și  $AC = 6$ . Arătați că  $BC = 12$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$  și  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ , respectiv  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .
- 5p** a) Calculați valoarea  $\det(A^2)$ , știind că  $A^2 = A \cdot A$ .
- 5p** b) Determinați elementele matricei  $X$  astfel încât  $A \cdot X = I_2$ , unde  $X \in M_2(\mathbb{Q})$ .
- 5p** c) Calculați valoarea expresiei  $(X^{-1} - A)^4$  știind că  $A \cdot X = I_2$ , unde  $X \in M_2(\mathbb{Q})$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = xy + 2x + 2y + 2$ .
- 5p** a) Demonstrați că  $x * y = (x+2) \cdot (y+2) - 2$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p** b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $(x^2 - 2) * 3 = 8$ .
- 5p** c) Știind că legea de compoziție “\*” este asociativă, calculați valoarea expresiei  $E = (-2024) * (-2023) * \dots * 2023 * 2024$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x \cdot e^x$ .
- 5p** a) Calculați  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .
- 5p** b) Determinați intervalele de monotonie ale funcției  $f$ .
- 5p** c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x_0 = 1$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
2. Se consideră funcțiile  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (2x+3)e^x$  și  $g(x) = 3x^2 - 5x + 7$ .
- 5p** a) Calculați  $\int g(x) dx$ .
- 5p** b) Verificați dacă  $\int_0^1 \frac{f(x)}{e^x} dx = 4$ .
- 5p** c) Arătați că  $\int_0^1 f(x) dx = 3e - 1$ .



Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E.c)

Matematică *M\_tehnologic*

Barem de evaluare și de notare

Varianta 1

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

SUBIECTUL I

(30 puncte)

5p	1. $324 : 18 - 6 \cdot (5,75 - 3,25) = 18 - 6 \cdot 2,5 = 18 - 15 = 3$	3p 2p
5p	2. $\sqrt{x+3} = 2 \Leftrightarrow x+3 = 4$ , plus condiția de existență $x = 1$ , care convine	3p 2p
5p	3. $5x - 2 = 8$ , plus condiția de existență $x = 2$ , care convine	3p 2p
5p	4. Notăm cu $x$ prețul produsului înainte de scumpire și astfel, $x + \frac{15}{100}x = 460$ lei $x = 400$ lei	3p 2p
5p	5. $5 = \sqrt{(3+1)^2 + (4+a)^2} \Leftrightarrow 25 = 16 + (4+a)^2 \Leftrightarrow  4+a  = 3$ $4+a \in \{-3; 3\} \Rightarrow a \in \{-7; -1\}$	3p 2p
5p	6. $\sin B = \frac{AC}{BC}$ $\frac{1}{2} = \frac{6}{BC}$ , de unde obținem $BC = 12$ .	2p 3p

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

5p	1.a) $A^2 = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ -3 & 6 \end{pmatrix}$ $\det(A^2) = \begin{vmatrix} 7 & -2 \\ -3 & 6 \end{vmatrix} = 36$	3p 2p
5p	1.b) $A \cdot X = I_2 \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow \begin{pmatrix} -a+2c & -b+2d \\ 3a & 3b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow$ $a = 0, b = \frac{1}{3}, c = \frac{1}{2}, d = \frac{1}{6}$	3p 2p
5p	1.c) Dacă $A \cdot X = I_2 \Rightarrow X = A^{-1} \Rightarrow X^{-1} = A$ . Avem $(X^{-1} - A)^4 = (A - A)^4 = (O_2)^4 = O_2$ .	3p 2p
5p	2.a) $x * y = xy + 2x + 2y + 2 = x(y+2) + 2(y+2) - 2 = (x+2) \cdot (y+2) - 2$ , adevărat	3p 2p
5p	2.b) $(x^2 - 2) * 3 = 5x^2 - 2$ $(x^2 - 2) * 3 = 8 \Leftrightarrow 5x^2 - 2 = 8 \Leftrightarrow x^2 = 2 \Leftrightarrow x \in \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$ .	2p 3p
5p	2.c) Verificăm $x * (-2) = -2$ și $(-2) * y = -2$ Atunci $E = \underbrace{(-2024) * (-2023) * \dots * (-2)}_x * \underbrace{\dots * 2023 * 2024}_y = [x * (-2)] * y = -2 * y = -2$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

5p	1.a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = f'(1)$ $f'(x) = e^x + xe^x = e^x(x+1)$ , $f'(1) = 2e$	2p 3p
5p	1.b) $f'(x) = 0 \Rightarrow x = -1$ $f$ este descrescătoare pe $(-\infty, -1]$ și crescătoare pe $[-1, \infty)$	2p 3p

<b>5p</b>	<b>1.c)</b> Ecuația tangentei este $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ , $f(1) = e$ , $f'(1) = 2e$ Finalizare $y = 2xe - e$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>2.a)</b> $\int (3x^2 - 5x + 7)dx = 3 \cdot \frac{x^3}{3} - 5 \cdot \frac{x^2}{2} + 7x + C$ $\int (3x^2 - 5x + 7)dx = x^3 - \frac{5x^2}{2} + 7x + C$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>2.b)</b> $\int_0^1 \frac{f(x)}{e^x} dx = \int_0^1 \frac{(2x+3)e^x}{e^x} dx = \int_0^1 (2x+3) dx$ $\int_0^1 (2x+3) dx = 2 \frac{x^2}{2} \Big _0^1 + 3x \Big _0^1 = 1 + 3 = 4$	<b>2p</b> <b>3p</b>
<b>5p</b>	<b>2.c)</b> $\int_0^1 (2x+3)e^x dx = \int_0^1 (2x+3)(e^x)' dx = (2x+3)e^x \Big _0^1 - \int_0^1 (2x+3)' e^x dx$ $= 5e - 3 - \int_0^1 2e^x dx = 5e - 3 - 2e^x \Big _0^1 = 3e - 1$	<b>2p</b> <b>3p</b>

**Coordonator grup de lucru – M\_tehnologic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_tehnologic**

- Bacula Mariana, Liceul Tehnologic *Dimitrie Leonida* Constanța

- Costea Cristina, Liceul Tehnologic *Nicolae Dumitrescu* Cumpăna

- Crangă Cleopatra, Liceul Teoretic Murfatlar

- Grassu Mariana, Liceul Cobadin

- Teodorescu Nicoleta, Colegiul Economic Mangalia

**Bibliografie:**

1) *Teste de antrenament 2020 și 2021*: Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

2) *Variante de subiecte 2022*, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

3) Marius Burtea, Georgeta Burtea ș.a. *Exerciții recapitulative. Teste Matematică tehnologică*

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

- 5p 1. Arătați că  $5 - 3 \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) = 1$ .
- 5p 2. Determinați numărul real  $m$  pentru care vârful parabolei asociate funcției  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^2 + 3mx + 2$ , are abscisa egală cu  $\frac{9}{4}$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $2^x + 2^{2-x} = 5$ .
- 5p 4. Un produs costă 90 de lei. Determinați prețul produsului după o scumpire cu 10%.
- 5p 5. În sistemul de axe  $xOy$ , se consideră dreapta de ecuație  $x + y - 5 = 0$ . Determinați ecuația unei drepte perpendiculare pe dreapta  $d$  și care conține punctul  $A(5, 3)$ .
- 5p 6. Calculați raza cercului circumscris triunghiului  $ABC$ , dacă  $AB = 3$  și unghiul  $C = 30^\circ$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră maricele și  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A(a) = \begin{pmatrix} 2+a & 4 \\ -2 & -2-a \end{pmatrix}$ , unde  $a$  este număr real.
- 5p a) Arătați că  $\det(A(1)) = -1$ .
- 5p b) Demonstrați că  $A(a) + A(-a) = 2A(0)$ .
- 5p c) Determinați numerele reale  $a$  pentru care  $A(a) \cdot A(a) = I_2$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție asociativă  $x \circ y = 2xy - 5x - 5y + 15$ .
- 5p a) Arătați că  $2 \circ (-5) = 10$ .
- 5p b) Demonstrați că  $x \circ y = 2\left(x - \frac{5}{2}\right)\left(y - \frac{5}{2}\right) + \frac{5}{2}$ , pentru orice numere reale  $x$  și  $y$ .
- 5p c) Determinați numerele reale  $x$ , astfel încât  $x \circ (x - 1) = 10$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (2x^2 - 4x + 2)e^x$ .
- 5p a) Arătați că  $f'(x) + f(x) = 4x(x - 1)e^x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Determinați intervalele de monotonie ale funcției  $f$ .
- 5p c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x_0 = 0$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
2. Se consideră funcțiile  $f, F : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  date prin  $f(x) = 1 + \frac{1}{x}$  și  $F(x) = x + \ln x$ .
- 5p a) Să se arate că  $F$  este o primitivă a funcției  $f$ .
- 5p b) Calculați  $\int_1^e F(x) dx$ .
- 5p c) Determinați numărul real pozitiv  $m$ , știind că  $\int_1^m x \cdot f(x) dx = \frac{5}{2}$ .

## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2024

## Proba E.c)

Matematică *M\_tehnologic*

## Barem de evaluare și de notare

## Varianta 2

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

## SUBIECTUL I

(30 puncte)

1.	$5 - 3 \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) = 5 - 3 \cdot \frac{4}{3} =$ $= 5 - 4 = 1$	3p 2p
2.	$-\frac{b}{2a} = -\frac{3m}{4}$ $-\frac{3m}{4} = \frac{9}{4} \Rightarrow m = -3$	2p 3p
3.	$2^x + 2^{2-x} = 5 \Leftrightarrow 2^x + \frac{4}{2^x} = 5 \Leftrightarrow 2^{2x} - 5 \cdot 2^x + 4 = 0 \Leftrightarrow (2^x - 4)(2^x - 1) = 0$ Obținem $x_1 = 2$ și $x_2 = 0$	3p 2p
4.	$\frac{10}{100} \cdot 90 = 9 \text{ lei}$ Prețul după scumpire este $90 + 9 = 99$ lei	3p 2p
5.	$x + y - 5 = 0 \Rightarrow m_d = 1$ $y - 3 = x - 5 \Leftrightarrow y = x - 2$	3p 2p
6.	$\frac{c}{\sin C} = 2R$ $\frac{AB}{\sin 30^\circ} = 2R \Leftrightarrow R = 3$	2p 3p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

1.a)	$A(1) = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ $\det(A(1)) = \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ -2 & -3 \end{vmatrix} = -9 + 8 = -1$	2p 3p
b)	$A(a) + A(-a) = \begin{pmatrix} 2+a & 4 \\ -2 & -2-a \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2-a & 4 \\ -2 & -2+a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -4 & -4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ -4 & -4 \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -2 & -2 \end{pmatrix} = 2A(0)$	3p 2p
c)	$A(a) \cdot A(a) = \begin{pmatrix} a^2 + 4a - 4 & 0 \\ 0 & a^2 + 4a - 4 \end{pmatrix}, \text{ pentru orice } a \text{ real}$ $\begin{pmatrix} a^2 + 4a - 4 & 0 \\ 0 & a^2 + 4a - 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \Leftrightarrow a = 1 \text{ sau } a = -5,$	2p 3p
2.a)	$2 \circ (-5) = 2 \cdot 2 \cdot (-5) - 5 \cdot 2 - 5 \cdot (-5) + 15$ $= 40 - 30 = 10$	3p 2p
b)	$x \circ y = 2xy - 5x - 5y + \frac{25}{2} + \frac{5}{2} = 2x \left(y - \frac{5}{2}\right) - 5 \left(y - \frac{5}{2}\right) + \frac{5}{2}$ $x \circ y = 2 \left(x - \frac{5}{2}\right) \left(y - \frac{5}{2}\right) + \frac{5}{2}, \text{ pentru orice numere reale } x \text{ și } y$	3p 2p

c)	$x \circ (x-1) = 2x(x-1) - 5x - 5(x-1) + 15 = 2x^2 - 12x + 20$ $2x^2 - 12x + 10 = 0 \Leftrightarrow x = 5$ sau $x = 1$	2p 3p
<b>SUBIECTUL al III-lea</b>		<b>(30 puncte)</b>
1.a)	$f'(x) = 2(x^2 - 1)e^x, f'(x) + f(x) = 2(x^2 - 1)e^x + (2x^2 - 4x + 2)e^x$ $= (4x^2 - 4x)e^x = 4x(x-1)e^x, x \in \mathbb{R}$	3p 2p
b)	$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2(x^2 - 1)e^x = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$ sau $x = 1$ Pentru $x \in (-\infty, -1], f' \geq 0$ , deci $f$ este crescătoare pe $(-\infty, -1]$ $x \in [-1, 1], f' \leq 0$ , deci $f$ este descrescătoare pe $[-1, 1]$ $x \in [1, +\infty), f' \geq 0$ , deci $f$ este crescătoare pe $[1, +\infty)$	2p 3p
c)	$f(0) = 2, f'(0) = -2$ Ecuația tangentei este $y - 2 = -2(x - 0) \Leftrightarrow y = -2x + 2$	2p 3p
2.a)	$F'(x) = (x + \ln x)' = 1 + \frac{1}{x}, x \in \mathbb{R}$ $F'(x) = f(x) \Rightarrow F$ primitivă a funcției $f$	
b)	$\int_1^e F(x) dx = \int_1^e (x + \ln x) dx = \frac{x^2}{2} \Big _1^e + x(\ln x - 1) \Big _1^e$ $= \frac{e^2}{2} + \frac{1}{2}$	3p 2p
c)	$\int_1^m xf(x) dx = \int_1^m x \cdot \frac{x+1}{x} dx = \left( \frac{x^2}{2} + x \right) \Big _1^m$ $\frac{m^2 + 2m - 3}{2} = \frac{5}{2} \Leftrightarrow m^2 + 2m - 8 = 0$ , cum este un număr real pozitiv $m = 2$	3p 2p

**Coordonator grup de lucru – M\_tehnologic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_tehnologic**

- Bacula Mariana, Liceul Tehnologic *Dimitrie Leonida* Constanța

- Costea Cristina, Liceul Tehnologic *Nicolae Dumitrescu* Cumpăna

- Crangă Cleopatra, Liceul Teoretic Murfatlar

- Grassu Mariana, Liceul Cobadin

- Teodorescu Nicoleta, Colegiul Economic Mangalia

**Bibliografie:**

1) *Teste de antrenament 2020 și 2021*: Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

2) *Variante de subiecte 2022*, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

3) Marius Burtea, Georgeta Burtea ș.a. *Exerciții recapitulative. Teste Matematică tehnologică*

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse,  
toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

**SUBIECTUL I****(30 puncte)**

- 5p 1. Determinați suma primilor patru termeni ai progresiei aritmetice  $(a_n)_{n \geq 1}$ , în care  $a_2 = 5$  și  $a_3 = 8$ .
- 5p 2. Verificați că  $2(x_1 + x_2) - x_1 x_2 = 4$ , unde  $x_1$  și  $x_2$  sunt soluțiile ecuației  $x^2 - 7x + 10 = 0$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_5(25 - x) = \log_5(x + 5)$ .
- 5p 4. Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ , acesta să fie pătrat perfect.
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2, 5)$  și  $B(6, 1)$ . Aflați distanța de la punctul  $O$  la mijlocul segmentului  $AB$ .
- 5p 6. Arătați că  $4 \sin 60^\circ \cdot (tg 60^\circ - \cos 30^\circ) = 3$ .

**SUBIECTUL al II-lea****(30 puncte)**

- 5p 1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$  și  $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$ .
- 5p a) Arătați că  $\det A = 1$ .
- 5p b) Verificați că  $A \cdot B - B \cdot A = O_2$ , unde  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .
- 5p c) Determinați numerele reale  $x$  pentru care  $\det(A + xB) = 1 - 3x$ .
- 5p 2. Pe mulțimea numerelor reale definim legea de compoziție  $x \circ y = xy + 3x + 3y + 6$ .
- 5p a) Arătați că  $0 \circ (-3) = -3$ .
- 5p b) Verificați dacă  $e = -2$  este elementul neutru al legii de compoziție.
- 5p c) Aflați numerele reale  $x$  pentru care  $x \circ (x + 1) = -1$ .

**SUBIECTUL al III-lea****(30 puncte)**

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x^4 - 4x^2 - 3$ .
- 5p a) Arătați că  $f'(x) = 8x(x - 1)(x + 1)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Arătați că  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 0$ .
- 5p c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x = 1$ , situat pe graficul funcției.
2. Se consideră funcția  $f: (-2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 2}$ .
- 5p a) Arătați că  $\int_{-1}^2 (x + 2) \cdot f(x) dx = 6$ .
- 5p b) Calculați  $\int_0^4 \left( f(x) - \frac{x^2}{x + 2} \right) dx$ .
- 5p c) Determinați numărul natural  $n$  știind că  $\int_0^6 (x^2 - 9) \cdot f(x + 1) dx = n^2$ .



## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E.c)

 Matematică *M\_tehnologic*

## Barem de evaluare și de notare

## Varianta 3

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse,  
toate calificările profesionale, profilul tehnic, toate calificările profesionale

**SUBIECTUL I**

(30 puncte)

5p	1. Rația progresiei aritmetice este $r = a_3 - a_2 = 3 \Rightarrow a_1 = 2$ și $a_4 = 11$ $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 2 + 5 + 8 + 11 = 26$	3p 2p
5p	2. $x_1 + x_2 = 7, x_1 x_2 = 10$ $2(x_1 + x_2) - x_1 x_2 = 2 \cdot 7 - 10 = 4$	3p 2p
5p	3. $25 - x = x + 5$ $x = 10$ , care convine	2p 3p
5p	4. Mulțimea A conține 9 elemente, deci sunt 9 cazuri posibile. Pătratele perfecte din mulțimea A sunt 1, 4, 9, deci sunt 3 cazuri favorabile $P = \frac{\text{nr. cazuri favorabile}}{\text{nr. cazuri posibile}} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$	3p 2p
5p	5. Fie M mijlocul segmentului AB $\Rightarrow M(4,3)$ $OM = \sqrt{(x_M - x_O)^2 + (y_M - y_O)^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$	2p 3p
5p	6. $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $4 \sin 60^\circ \cdot (\operatorname{tg} 60^\circ - \cos 30^\circ) = 4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 puncte)

5p	1. a) $\det A = \begin{vmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} = 6 \cdot 1 - (-5) \cdot (-1) =$ $= 6 - 5 = 1$	3p 2p
5p	b) $A \cdot B = \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ $B \cdot A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 & -5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ , deci $A \cdot B - B \cdot A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = O_2$	2p 3p
5p	c) $A + xB = \begin{pmatrix} x+6 & 5x-5 \\ x-1 & 6x+1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A + xB) = x^2 + 47x + 1$ $x^2 + 47x + 1 = 1 - 3x \Rightarrow x^2 + 50x = 0 \Rightarrow x = 0$ sau $x = -50$	3p 2p
5p	2. a) $0 \circ (-3) = 0 \cdot (-3) + 3 \cdot 0 + 3 \cdot (-3) + 6 =$ $= 0 + 0 - 9 + 6 = -3$	2p 3p
5p	b) $x \circ (-2) = x \cdot (-2) + 3 \cdot x + 3 \cdot (-2) + 6 = -2x + 3x - 6 + 6 = x$ , pentru orice număr real x $(-2) \circ x = -2x - 6 + 3x + 6 = x$ , pentru orice număr real x, deci $e = -2$ este elementul neutru al legii de compoziție	2p 3p
5p	c) $x \circ (x+1) = x \cdot (x+1) + 3x + 3 \cdot (x+1) + 6 = x^2 + 7x + 9$ , pentru orice număr real x $x \circ (x+1) = -1 \Rightarrow x^2 + 7x + 10 = 0$ , de unde $x = -2$ sau $x = -5$	2p 3p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 puncte)

5p	1. a) $f'(x) = 2 \cdot (x^4)' - 4 \cdot (x^2)' - 3' = 2 \cdot 4x^3 - 4 \cdot 2x - 0 = 8x^3 - 8x =$ $= 8x(x^2 - 1) = 8x(x-1)(x+1), x \in \mathbb{R}.$	3p 2p
5p	b) $f'(1) = 8 \cdot 1 \cdot (1-1)(1+1) = 0$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1} = f'(1) = 0$	2p 3p
5p	c) $f(1) = -5, f'(1) = 0$ Ecuația tangentei este $y - f(1) = f'(1)(x - 1)$ , adică $y = -5$	2p 3p

<b>5p</b>	<b>2. a)</b> $\int_{-1}^2 (x+2) \cdot \frac{x^2+1}{x+2} dx = \int_{-1}^2 (x^2+1) dx = \left(\frac{x^3}{3} + x\right)\Big _{-1}^2 =$ $= \frac{14}{3} + \frac{4}{3} = 6$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>b)</b> $\int_0^4 \left(\frac{x^2+1}{x+2} - \frac{x^2}{x+2}\right) dx = \int_0^4 \frac{1}{x+2} dx = \ln x+2 \Big _0^4 =$ $= \ln 6 - \ln 2 = \ln 3$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>5p</b>	<b>c)</b> $\int_0^6 (x-3)(x+3) \cdot \frac{x^2+2x+2}{x+3} dx = \int_0^6 (x^3 - x^2 - 4x - 6) dx = \left(\frac{x^4}{4} - \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 6x\right)\Big _0^6 =$ $= 144 = n^2$ și cum $n$ este număr natural, rezultă $n = 12$	<b>3p</b>  <b>2p</b>

**Coordonator grup de lucru – M\_tehnologic:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru – M\_tehnologic**

- Bacula Mariana, Liceul Tehnologic *Dimitrie Leonida* Constanța
- Costea Cristina, Liceul Tehnologic *Nicolae Dumitrescu* Cumpăna
- Crangă Cleopatra, Liceul Teoretic Murfatlar
- Grassu Mariana, Liceul Cobadin
- Teodorescu Nicoleta, Colegiul Economic Mangalia

**Bibliografie:**

- 1) *Teste de antrenament 2020 și 2021*: Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
- 2) *Variante de subiecte 2022*, Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație
- 3) Marius Burtea, Georgeta Burtea ș.a. *Exerciții recapitulative. Teste Matematică tehnologică*

**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**  
**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. c)**  
**Istorie**

**Varianta 1**

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională - profil artistic, toate specializările; profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar; - profil teologic, toate specializările.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

Citiți cu atenție, sursele istorice de mai jos:

**A.** „În numele Sfintei Treimi, una și nedespărțită, Bela, din mila lui Dumnezeu, regele Ungariei, Dalmației, Croației, Ramei, Serbiei, Galiției, Lodomeriei și Cumaniei de-a pururi. Așadar, mânați de acest gând, după o îndelungă sfătuire cu fruntașii și baronii regatului nostru, ne-am oprit la această hotărâre, luată dimpreună cu venerabilul bărbat Rembald, marele perceptor al caselor ospitalierilor din Ierusalim, din părțile de dincolo de mare, cu privire la repopularea regatului, care prin năvălirea dușmănoasă a neamului numit tătari a îndurat mare pagubă, atât prin pierderea bunurilor cât și prinuciderea locuitorilor, că deoarece acel perceptor, în numele casei ospitalierilor, s-a îndatorat de bunăvoie, pe sine și casa ospitalierilor să ia arme pentru ajutorarea regatului nostru în vederea apărării credinței creștine, potrivit cu actul scris mai jos, și să se supună și la celelalte îndatoriri ce se vor arăta îndată în această scrisoare, îi dăm și îi dăruim lui, și prin dânsul numitei case, întreaga țară a Severinului împreună cu munții ce țin de ea și cu toate celelalte ce atârnă de ea, precum și cnezatele lui Ioan și Farcaș până la râul Olt, afară de pământul cnezatului voievodului Litovoi, pe care îl lăsăm românilor așa cum l-au stăpânit aceștia și până acum.”

*(Diploma Cavalerilor Ioaniți, 2 iunie 1247)*

**B.** „Andrei, prin mila Domnului regele Ungariei [...] am dat această țară, numită Bârsa, aflată dincolo de păduri, înspre cumani, deși sălbatică și locuită, ca să se stabilească în pace și să o stăpânească liber în veci. Pe deasupra le-am lăsat pe deplin târgurile libere și vămile târgurilor din acel ținut [...]. Mai hotărâm ca nici un voievod să nu aibă dreptul de a se coborî (a se îndrepta) asupra lor.”

*(Andreanum- Bula de Aur a Sașilor, 1211)*

Pornind de la aceste surse, răspundeți la următoarele cerințe:

1. Numiți, din sursa A, numele conducătorului ordinului amintit în diploma de la 1247. **2 puncte**
2. Precizați, din sursa B, o informație referitoare la teritoriul dăruit teutonilor de către coroana maghiară. **2 puncte**
3. Menționați numele unui monarh care a emis câte o diplomă în cinstea reprezentanților unui ordin cavaleresc la care se referă sursa A, respectiv sursa B. **6 puncte**
4. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare sursei care susține autonomia teritoriului acordat cavalerilor teutoni. **3 puncte**
5. Scrieți o relație cauză-efect stabilită între două informații selectate din sursa A, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații(cauză, respectiv efect). **7 puncte**
6. Prezentați două etape ale procesului de întemeiere a statului medieval de la răsărit de Carpați. **6 puncte**
7. Menționați o caracteristică a întemeierii statelor medievale românești extracarpatice. **4 puncte**

**SUBIECTUL al II - lea****(30 puncte)**

Citiți, cu atenție, sursa de mai jos:

„Națiunea română este cu mult cea mai veche dintre toate națiunile Transilvaniei din vremea noastră, întrucât este un lucru sigur și dovedit, pe temeiul mărturiilor istorice, a unei tradiții niciodată întrerupte, a asemănării limbii, datinilor și obiceiurilor, că ea își trage originea de la coloniile romane aduse la începutul secolului al doilea de către împăratul Traian, în nenumărate rânduri în Dacia, cu un număr foarte mare de soldați, veterani să apere provincia[...]. Când ungurii către sfârșitul secolului al IX-lea sub ducele lor Tuhutum, au năvălit în părțile Transilvaniei, locuitorii români ai acestor „părți” se numeau, cu numele, schimbat, de vlachi, după mărturia celui mai vechi scriitor al Ungariei, Anonymus, notarul regelui Bela.”

(*Supplex Libellus Valachorum-1791*)

Pornind de la această sursă, răspundeți la următoarele cerințe:

1. Numiți funcția celui mai vechi scriitor din Ungaria, precizată în sursa dată. **2 puncte**
2. Precizați denumirea românilor din sursa dată. **2 puncte**
3. Menționați doi conducători politici, precizați în sursa dată. **6 puncte**
4. Menționați două cauze care au determinat abordarea temei romanității românilor de către autorii străini. **6 puncte**
5. Formulați, pe baza sursei date, un punct de vedere referitor la națiunea română, susținându-l cu două informații selectate din sursă. **10 puncte**
6. Argumentați, printr-un fapt istoric relevant, afirmația conform căreia ideea romanității românilor devine o problemă politică începând cu secolul al XVIII-lea. (Se punctează prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia). **4 puncte**

**SUBIECTUL al III - lea****(30 puncte)**

Elaborați, în aproximativ două pagini, un eseu despre evoluția politico-diplomatică și militară a Țărilor Române în Evul Mediu, între secolele al XIV-lea – al XVI-lea, având în vedere:

- precizarea unei cauze a implicării Țărilor Române în relațiile internaționale în perioada secolelor al XIV-lea- al XVI-lea;
- menționarea a două acțiuni diplomatice în care s-au implicat Țările Române extracarpatiche în perioada secolelor al XIV-lea-al XVI-lea și a câte unui aspect referitor la fiecare dintre acestea;
- prezentarea unei acțiuni militare la care au participat Țările Române în secolul al XVI-lea;
- formularea unui punct de vedere referitor la importanța înfăptuirii primei uniri politice a Țărilor Române și susținerea acestuia printr-un argument istoric.

**Notă!** Se punctează și utilizarea **limbajului istoric adecvat**, **structurarea** prezentării, **evidențierea relației cauză-efect**, elaborarea **argumentului istoric** (prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia), respectarea **succesiunii cronologice/logice** a faptelor istorice și **încadrarea** eseului în limita de spațiu precizată.

**Simularea județeană - Examenul național de bacalaureat**  
**Proba E. c)**  
**Istorie**  
**Varianta 1**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională - profil artistic, toate specializările; - profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar; - profil teologic, toate specializările.*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

**1. 2 puncte** pentru răspunsul: Rembald. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**

**2. 2 puncte** pentru oricare dintre răspunsurile: *am dat această țară, numită Bârsa, aflată dincolo de păduri, înspre cumani, sălbatică și locuită sau să o stăpânească liber în veci.* **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).**

**3. câte 3 puncte** pentru fiecare răspuns: Bela, respectiv Andrei. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).** **(3px2=6p)**

**4. 3 puncte** pentru scrierea literei **B**

**5. 7 puncte** pentru scrierea oricărei relații cauză-efect stabilită între două informații selectate din sursa **A**, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații (*cauză*, respectiv *efect*)

**Exemple:**

*Cauză: Așadar, mânați de acest gând, după o îndelungă sfătuire cu frunțașii și baronii regatului nostru. Efect: ne-am oprit la această hotărâre, luată dimpreună cu venerabilul bărbat Rembald, marele perceptor al caselor ospitalierilor din Ierusalim, din părțile de dincolo de mare, cu privire la repopularea regatului*

SAU

*Cauză: prin năvălirea dușmănoasă a neamului numit tătari a îndurat mare pagubă, atât prin pierderea bunurilor cât și prin uciderea locuitorilor*

*și efect: s-a îndatorat de bună voie, pe sine și casa ospitalierilor să ia arme pentru ajutorarea regatului nostru în vederea apărării credinței creștine etc.*

**6. câte 1 punct** pentru menționarea fiecăruia din cele două descălecate din Moldova. **(1px2=2p)**

**Exemple:** descălecatul lui Dragoș, descălecatul voievodului Bogdan etc.

**câte 2 puncte** pentru prezentarea fiecăruia dintre cele două descălecate - o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la unificarea formațiunilor prestatale de la est de Carpați.

**(2px2=4p)**

**7. 4 puncte** pentru menționarea oricărei caracteristici a întemeierii statelor medievale românești.

**Exemple:** tradiția istorică a descălecatului sau unificarea formațiunilor prestatale sub o singură autoritate etc. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**

## **SUBIECTUL II**

**(30 puncte)**

- 2 puncte** pentru răspunsul: notar. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
- 2 puncte** pentru răspunsul: vlachi. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
- câte 3 puncte** pentru menționarea a oricărui doi conducători politici: Exemple: Traian/Tuhutum. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).** **(3px2=6p)**
- câte 3 puncte** pentru menționarea oricărui două cauze ale abordării temei romanității românilor de către autorii străini. **(3px2=6p)**  
**Exemple:** apariția statelor medievale românești și organizarea instituțională; apariția pericolului otoman și declanșarea „cruciadelor târzii” în Europa etc.. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin menționare sau în enunț).**
- 4 puncte** pentru formularea, pe baza sursei date, a oricărui punct de vedere referitor la națiunea română.  
**câte 3 puncte** pentru selectarea, din sursa dată, a oricărui două informații care susțin punctul de vedere formulat. **(3px2=6p)**  
**Exemple:** Un punct de vedere referitor la națiunea română este acela că are origine latină, fiind cea mai veche din Transilvania. Informațiile care susțin punctul de vedere sunt: *Națiunea română este cu mult cea mai veche dintre toate națiunile Transilvaniei și întrucât este un lucru sigur și dovedit, pe temeiul mărturiilor istorice, a unei tradiții niciodată întrerupte, a asemănării limbii, datinilor și obiceiurilor, că ea își trage originea de la coloniile romane aduse la începutul secolului al doilea de către împăratul Traian.* **Punctajul total (10 puncte) sau cel parțial (7puncte) se acordă răspunsului care cuprinde atât punctul de vedere, cât și informațiile/informația. Nu se punctează doar punctul de vedere sau doar informațiile/informația.**
- 4 puncte** pentru argumentarea afirmației date - prezentarea oricărui fapt istoric relevant (**de exemplu:** *Ideea romanității românilor presupune descendența romană a poporului român, precum și continuitatea elementului daco-roman la nordul Dunării după retragerea aureliană, dar și unitatea de neam a românilor. Contextul politic din secolul al XVIII-lea arată că, deși românii reprezentau populația majoritară, totuși aceștia nu beneficiau de recunoașterea drepturilor lor politice având statut de „tolerați”. În acest context au apărut susținători ai teoriei imigraționiste, care contestau originea și autohtonitatea românilor în Transilvania. În concluzie, studiul originii și continuității românilor și dezvoltarea conștiinței naționale sunt repere fundamentale ale dăinuirii noastre în spațiul definit de Dunăre, Carpați și Marea Neagră etc.) prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și prin utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (deoarece, pentru că etc.) și concluzia (așadar, astfel etc.).*

### **SUBIECTUL III**

**(30 puncte)**

#### **Informația istorică – 24 de puncte distribuite astfel:**

- **2 puncte** pentru precizarea oricărei cauze a implicării Țărilor Române în relațiile internaționale în perioada secolelor al XIV-lea- al XVI-lea (**de exemplu:** apărarea/recunoașterea independenței Țărilor Române etc.) **(2px1=2p)**

- **câte 3 puncte** pentru menționarea oricăror două acțiuni diplomatice în care s-au implicat Țările Române extracarpatiche în perioada secolelor al XIV-lea-al XVI-lea (**de exemplu:** Tratatul de la Brașov din 7 martie 1395, aderarea la Liga Sfântă etc.) și a oricăror două aspecte referitor la fiecare dintre cele două acțiuni diplomatice menționate. **(3px4=12p)**

- **2 puncte** pentru menționarea oricărei acțiuni militare la care au participat Țările Române în secolul al XVI-lea (**de exemplu:** Bătălia de la Călugăreni , Bătălia de la Giurgiu etc.)

**3 puncte** pentru prezentarea acțiunii militare menționate - o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la acțiunea militară menționată și se utilizează relația cauză-efect

1 punct pentru precizarea doar a unei informații referitoare la faptul istoric

- **1 punct** pentru formularea oricărui punct de vedere referitor la importanța înfăptuirii primei uniri politice a Țărilor Române(de exemplu: Realizarea primei uniri politice a Țărilor Române în anul 1600 deschidea perspectiva înfăptuirii unui stat unitar român și consolidarea statutului internațional al Țărilor Române etc.)

**4 puncte** pentru sustinerea punctului de vedere formulat printr-un argument istoric – prezentarea oricărui fapt istoric relevant, prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (*deoarece, pentru că* etc.) și concluzia (*așadar, astfel* etc.).

#### **Ordonarea și exprimarea ideilor menționate – 6 puncte distribuite astfel:**

- **2 puncte** pentru **utilizarea limbajului istoric** adecvat;

1 punct pentru utilizarea parțială a limbajului istoric adecvat;

- **1 punct** pentru **structurarea eseului** (introducere - cuprins - concluzie);

- **2 puncte** pentru **respectarea succesiunii cronologice/logice** a faptelor istorice;

1 punct pentru respectarea parțială a succesiunii cronologice/logice a faptelor istorice;

- **1 punct** pentru **respectarea limitei de spațiu**.

**Propunător subiect,  
prof. Dorina Chivu, Liceul Teoretic „Traian”**



**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**  
**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. c)**  
**Istorie**

**Varianta 2**

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională - profil artistic, toate specializările; - profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar, educator-puericultor; - profil teologic, toate specializările.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, sursele de mai jos:

**A.** „Începând cu secolul al VI-lea intrăm deci în a doua etapă a formării poporului român; impactul civilizator al imperiului [roman] încetează, atât datorită interperierii masei slave între el și protoromâni, cât și datorită transformărilor interne care-l vor transforma din imperiu roman în imperiu grecesc. Influențele romanizatoare nu s-au putut exercita decât până la această dată, de acum înainte nu mai avem de a face cu un proces de romanizare, ci cu unul de menținere a ei și de asimilare a populațiilor slave așezate în mijlocul protoromânilor; deși ultimii slavi vor fi asimilați, românizați abia în secolul al XII-lea, putem socoti că începând cu secolele IX-X se poate vorbi de un popor român definitiv constituit.”

(Vlad Georgescu, *Istoria românilor de la origini până în zilele noastre*)

**B.** „Răspândirea romanității în veacurile IV-V spre ținuturile din afara provinciei Dacia, delimitarea romanicilor de migratori, conviețuirea autohtonilor mai apoi cu triburile slave sunt jaloanele istoriei mijlocului și celei de a doua jumătăți a mileniului I. La sfârșitul acestui mileniu, poporul romanic moștenitor al dacilor romanizați și autohton pe teritoriul Daciei antice apare în primele izvoare medievale: este neamul blachilor, vlahilor. Cei care-i numeau astfel (populații neromanice – germane, slavi, maghiari) afirmau implicit caracterul romanic al acestui popor, vorbitor de limbă (neo)latină. Românii înșiși s-au numit cu un termen derivat din romanus, perpetuând amintirea Romei. Ei sunt singurul popor romanic care păstrează acest nume, insulă de romanitate înconjurată de popoare de alte origini.”

(Șerban Papacostea & co., *Istoria României*)

Pornind de la aceste surse, răspundeți următoarelor cerințe:

1. Numiți un imperiu precizat în sursa **A**. **2 puncte**
2. Precizați, pe baza sursei **B**, o informație referitoare la romanitate. **2 puncte**
3. Menționați câte un popor neromanic la care se referă sursa **A**, respectiv sursa **B**. **6 puncte.**
4. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare sursei care susține caracterul romanic al poporului de la nord de Dunăre. **3 puncte**
5. Scrieți o relație cauză-efect stabilită între două informații selectate din sursa **A**, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații (cauză, respectiv efect). **7 puncte**
6. Prezentați două teorii referitoare la romanitatea românilor. **6 puncte**
7. Menționați un element de continuitate în abordarea romanității românilor în istoriografie. **4 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, sursa de mai jos:

„Unul dintre cele mai importante izvoare narrative latino-maghiare care relatează despre românii nord-dunăreni din secolele IX-X este opera lui Anonymus, *Gesta Hungarorum*. Despre personalitatea, valoarea istorică, geografică și literară a scrierii sale s-a discutat mult, dar opiniile sunt în continuare controversate. S-a încercat identificarea lui cu diferiți magiștri, prepoziți sau episcopi din vremea celor patru regi ai Ungariei cu numele de Bela, cea mai plauzibilă identificare fiind aceea cu un fost notar al regelui Bela al III-lea (1172-1196). Temeinicia cunoștințelor istorice, geografice și etnografice ale lui Anonymus a fost recunoscută de majoritatea specialiștilor moderni, iar relatările sale rămân o sursă de bază de o valoare egală, atât pentru istoria ungarilor, cât și pentru cea a comunităților autohtone, chiar dacă cronica conține și unele anacronisme.

Anonymus pomenește în Câmpia Tisei, la sfârșitul secolului al IX-lea, pe vlahi, adică păstorii romanilor, precizând că «pe drept cuvânt se poate spune că pământul Pannoniei ar fi pășunile romanilor, fiindcă și acum romanii trăiesc pe moșiile Ungariei». [...] Deosebit de importante sunt știrile lui Anonymus referitoare la primele formațiuni politice din Transilvania, conduse de Gelu, Menumorut și Glad. Despre Gelu se precizează că era român (quidam Blachus), țara sa Transilvania (Terra Ultrasilvana), fiind locuită de români și slavi (Blasi et Sclavii). [...]

Atât din opera lui Anonymus, cât și din alte izvoare narrative (Vita Sancti Gerhardi, Chronicum Pictum Vindobonense etc.), rezultă în mod clar că ungurii au cucerit treptat aceste teritorii și că doar spre sfârșitul secolului al XI-lea [...] pun stăpânire în mod ferm pe unele părți din Transilvania și abia după anul 1200 reușesc să o cucerească până la arcul carpatic.”

(Academia Română, *Istoria românilor*)

Pornind de la această sursă, răspundeți la următoarele cerințe:

1. Precizați secolul în care sunt menționați „păstorii romanilor” în Câmpia Tisei. **2 puncte**
2. Numiți un spațiu istoric precizat în sursa dată. **2 puncte**
3. Menționați un conducător politic din Transilvania și originea acestuia precizată în sursa dată. **6 puncte**
4. Menționați, din sursa dată, două informații referitoare la modul în care ungurii au cucerit Transilvania. **6 puncte**
5. Formulați, pe baza sursei date, un punct de vedere referitor la importanța lucrării lui Anonymus, susținându-l cu două informații selectate din sursă. **10 puncte**
6. Argumentați, printr-un fapt istoric relevant, afirmația conform căreia românii din Transilvania au contribuit la formarea statelor medievale extracarpatice. (Se punctează prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia.) **4 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)**

Elaborați, în aproximativ două pagini, un eseu despre integrarea diplomației domnitorilor români în relațiile internaționale în secolele XVI – XVIII, având în vedere:

- precizarea statutului politico-juridic al statelor românești extracarpatice în secolul al XVI-lea;
- prezentarea unei acțiuni diplomatice a unui reprezentant al instituției centrale din secolul al XVI-lea și menționarea unei consecințe a acesteia;
- menționarea a doi domnitori din a doua jumătate a secolului al XVII-lea din Țara Românească și a câte unei caracteristici referitoare la politica externă promovată de aceștia;
- formularea unui punct de vedere referitor la evoluția diplomației românești la începutul secolului al XVIII-lea și susținerea acestuia printr-un argument istoric.

**Notă!** Se punctează și utilizarea **limbajului istoric adecvat**, **structurarea** prezentării, evidențierea **relației cauză-efect**, elaborarea **argumentului istoric** (prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia), respectarea **sucesiunii cronologice/logice** a faptelor istorice și **încadrarea** eseului în limita de spațiu precizată.

**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**  
**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. c)**  
**Istorie**

**Varianta 2**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională - profil artistic, toate specializările; - profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar, educator-puericultor; - profil teologic, toate specializările.*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de puncte
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1. **2 puncte** pentru oricare dintre răspunsurile: imperiu roman, imperiu grecesc etc. Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).
2. **2 puncte** pentru oricare dintre răspunsurile: *Răspândirea romanității în veacurile IV-V spre ținuturile din afara provinciei Dacia, delimitarea romanilor de migratori, conviețuirea autohtonilor mai apoi cu triburile slave sunt jaloanele istoriei mijlocului și celei de a doua jumătăți a mileniului I sau Românii înșiși s-au numit cu un termen derivat din romanus, perpetuând amintirea Romei* etc. Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).
3. **câte 3 puncte** pentru oricare două dintre răspunsurile: sursa A: slavii, populații slave; sursa B: germani, maghiari. Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț). **(3px2=6p)**
4. **3 puncte** pentru scrierea literei **B**.
5. **7 puncte** pentru scrierea oricărei relații cauză-efect stabilite între două informații selectate din sursa A, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații (*cauză*, respectiv *efect*)  
**Exemple:**cauză: *datorită interperierii masei slave între el și protoromâni, cât și datorită transformărilor interne care-l vor transforma din imperiu roman în imperiu grecesc* și efect: *impactul civilizator al imperiului [roman] încetează* etc.
6. **câte 1 punct** pentru menționarea oricăror două teorii referitoare la romanitatea românilor. **(1px2 =2p)**  
**Exemple:** teoria autohtoniei, teoria imigraționistă etc.
- câte 2 puncte** pentru prezentarea fiecărei teorii menționate - o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la romanitatea românilor. **(2px2=4p)**
7. **4 puncte** pentru menționarea oricărui element de continuitate în abordarea romanității românilor. **Exemple:** originea latină a poporului român, continuitatea populației romanice după retragerea aureliană etc. Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).

**SUBIECTUL al II – lea****(30 de puncte)**

1. **2 puncte** pentru răspunsul: secolul al IX-lea. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
2. **2 puncte** pentru oricare din răspunsuri: Transilvania, Câmpia Tisei, Pannonia etc. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
3. **3 puncte** pentru răspunsul: *Gelu*  
**3 puncte** pentru menționarea originii conducătorului politic așa cum apare în sursa dată  
**Exemple:** *se precizează că era român (quidam Blachus) etc. Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).*
4. **câte 3 puncte** pentru menționarea, din sursa dată, a oricăror două informații referitoare la modul în care ungurii au cucerit Transilvania **(3px2=6p)**  
**Exemple:** ungurii au cucerit treptat aceste teritorii; doar spre sfârșitul secolului al XI-lea [...] pun stăpânire în mod ferm pe unele părți din Transilvania; abia după anul 1200 reușesc să o cucerească până la arcul carpatic etc. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).**
5. **4 puncte** pentru formularea, pe baza sursei date, a oricărui punct de vedere referitor la importanța lucrării lui Anonymus.  
**câte 3 puncte** pentru selectarea, din sursa dată, a oricăror două informații care susțin punctul de vedere formulat **(3px2=6p)**  
**Exemple:** Lucrarea lui Anonymus relatează despre existența românilor nord-dunăreni. Informațiile care susțin punctul de vedere sunt: *Unul dintre cele mai importante izvoare narrative latino-maghiare care relatează despre românii nord-dunăreni din secolele IX-X este opera lui Anonymus, Gesta Hungarorum și Temeinicia cunoștințelor istorice, geografice și etnografice ale lui Anonymus a fost recunoscută de majoritatea specialiștilor moderni, iar relatările sale rămân o sursă de bază de o valoare egală, atât pentru istoria ungarilor, cât și pentru cea a comunităților autohtone, chiar dacă cronică conține și unele anacronisme.* SAU Anonymus amintește despre formațiunile politice din Transilvania. Informațiile care susțin punctul de vedere sunt: *Deosebit de importante sunt știrile lui Anonymus referitoare la primele formațiuni politice din Transilvania, conduse de Gelu, Menumorut și Glad și Despre Gelu se precizează că era român (quidam Blachus), țara sa Transilvania (Terra Ultrasilvana), fiind locuită de români și slavi (Blasi et Sclavii). [...]* etc.  
**Punctajul total (10 puncte) sau cel parțial (7 puncte) se acordă răspunsului care cuprinde atât punctul de vedere, cât și informațiile/informația. Nu se punctează doar punctul de vedere sau doar informațiile/ informația.**
6. **4 puncte** pentru argumentarea afirmației date - prezentarea oricărui fapt istoric relevant (**de exemplu:** descălecatul lui Negru-Vodă, descălecatele lui Dragoș și Bogdan etc. ) prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și prin utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (*deoarece, pentru că* etc.) și concluzia (*așadar, astfel* etc.)

**SUBIECTUL al III – lea****(30 de puncte)****Informația istorică – 24 de puncte distribuite astfel:**

- **2 puncte** pentru precizarea statutului politico-juridic al statelor românești extracarpatică în secolul al XVI-lea (**de exemplu:** state autonome aflate sub suzeranitatea otomană etc.)
- **2 puncte** pentru precizarea unei acțiuni diplomatice din secolul al XVI-lea (**de exemplu:** Aderarea la Liga Sfântă, Tratatul de la Târgoviște etc.)

**3 puncte** pentru prezentarea faptului istoric menționat - o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la faptul istoric și se utilizează relația cauză-efect

1 punct pentru precizarea doar a unei informații referitoare la faptul istoric

**2 puncte** pentru orice consecință (**de exemplu:** implicarea Țării Românești în lupta antiotomană/ relațiile internaționale) .

- **câte 2 puncte** pentru menționarea oricăror doi domnitori din a doua jumătate a secolului al XVII-lea (**de exemplu:** Șerban Cantacuzino, Constantin Brâncoveanu **etc.**) **2px2=4p**

**câte 3 puncte** pentru menționarea oricărei caracteristici referitoare la politica externă promovată de aceștia (**de exemplu:** Cantacuzino a purtat tratative cu austriei după 1683, Brâncoveanu a stabilit contacte cu Polonia, Rusia **etc.**) **3px2=6p**

- **1 punct** pentru formularea oricărui punct de vedere referitor la evoluția diplomației din spațiul românesc la începutul secolului al XVIII-lea (**de exemplu:** Intervenția Imperiului Otoman are consecințe nefavorabile asupra evoluției diplomației românești la începutul secolului al XVIII-lea **etc.**)

**4 puncte** pentru sustinerea punctului de vedere formulat printr-un argument istoric – prezentarea oricărui fapt istoric relevant, prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (*deoarece, pentru că* **etc.**) și concluzia (*așadar, astfel* **etc.**)

**Ordonarea și exprimarea ideilor menționate – 6 puncte distribuite astfel:**

- **2 puncte** pentru **utilizarea limbajului istoric** adecvat

1 punct pentru utilizarea parțială a limbajului istoric adecvat

- **1 punct** pentru **structurarea eseului** (introducere - cuprins - concluzie)

- **2 puncte** pentru **respectarea succesiunii cronologice/logice** a faptelor istorice

1 punct pentru respectarea parțială a succesiunii cronologice/logice a faptelor istorice

- **1 punct** pentru **respectarea limitei de spațiu**

**Propunător subiect,**

**prof. Claudia-Lucreția Portase, Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța**

## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

### Proba E. c)

#### Istorie

#### Varianta 3

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională - profil artistic, toate specializările; - profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animador, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar, educator-puericultor; - profil teologic, toate specializările.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

### SUBIECTUL I

**(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, sursele de mai jos:

**A.** „Procesul de unificare a acestor formațiuni statale, grăbit probabil și de venirea de peste munți a unor elemente românești gonite de catolicizarea impusă de regii Ungariei la recomandarea papei, pare să fi pornit de la cnezatul lui Litovoi, pe care-l găsim în luptă cu ungurii la 1277 din pricina unor teritorii socotite de rege ca atârând de coroană, dar pentru care voievodul nu voia să plătească tribut; Litovoi este ucis în luptă, fratele său Bărbat este prins și obligat nu numai să se răscumpere, dar și să recunoască suzeranitatea maghiară. [...] Basarab a lăsat sistematic fruntariile statului său, atingând spre sud Dunărea, spre răsărit sudul Moldovei, până spre Chilia; [...]. Basarab era încă vasalul regelui maghiar Carol-Robert, care-l numește *voievodul nostru*, dar nici creșterea puterii sale, nici politica externă activă pe care o ducea pe cont propriu în sud și în răsărit nu puteau fi pe placul Ungariei. De aceea, în 1330, îndată după înfrângerea bulgarilor și românilor de către sârbi la Velbujd, luând drept pretext ocuparea de către Basarab a unor teritorii socotite ca aparținând coroanei, Carol-Robert pornește o expediție împotriva aceluia pe care-l numește în mai multe rânduri răzvrătit, nesupus, necredincios. [...] Carol-Robert pătrunde în Țara Românească, ajunge până la Argeș, dar este obligat să se retragă spre Transilvania fără a fi reușit să angajeze o luptă decisivă cu oastea românilor; surprinsă în munți, la Posada, pe drumul de întoarcere, oștirea maghiară este zdrobită de Basarab, regele însuși reușind să scape cu multă greutate prin fugă. Bătălia de la Posada a însemnat sfârșitul suzeranității maghiare și apariția primului stat românesc independent.”

(Vlad Georgescu, *Istoria românilor. De la origini până în zilele noastre*)

**B.** „După 1241, teritoriul Moldovei s-a aflat sub stăpânirea Hoardei de Aur, dar procesul de concentrare a puterii a urmat și aici același curs ca și în Țara Românească.[...]. La mijlocul secolului al XIV-lea, puterea Hoardei de Aur se afla în declin, iar ofensiva polonă și maghiară în plin progres; după campaniile victorioase din 1345 și 1352-1353, Ludovic de Anjou, urmașul lui Carol-Robert, a organizat în Moldova de nord o marcă militară de graniță condusă de Dragoș, voievodul maramureșan ale cărui oști participaseră la campaniile împotriva tătarilor. Lui Dragoș i-a urmat fiul său Sas, apoi fiul acestuia Balc, Drăgoșeștii urmărind parcă să întemeieze o dinastie. Domniile le-au fost însă scurte, iar dinastia nu s-a menținut decât până în 1359, când căpeteniile locale, nemulțumite probabil de prezența ungarilor și a catolicilor, se răscoală împotriva ducilor români numiți de rege. Venit tot din Maramureș, al cărui voievod fusese înainte de a intra în conflict cu Ludovic și a se răscula împotriva ungarilor, Bogdan I îl înlătură pe Balc înscăunându-se ca domn independent al Moldovei; expedițiile regelui, care, spune cronică

maghiară, <<mai în fiecare an pornea război...împotriva moldovenilor>>, nu l-au putut aduce la ascultare. Ca și Țara Românească, Moldova își făcea intrarea în rândul statelor independente printr-un act de voință, impus cu sabia

(Vlad Georgescu, *Istoria românilor. De la origini până în zilele noastre*)

Pornind de la aceste surse, răspundeți la următoarele cerințe:

1. Numiți demnitatea religioasă, precizată în sursa A. **2 puncte**
2. Precizați, din sursa B, o informație referitoare la Hoarda de Aur. **2 puncte**
3. Menționați funcția militară și spațiul istoric la care se referă atât sursa A, cât și sursa B. **6 puncte**
4. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare sursei care susține că întemeierea Moldovei a fost similară cu cea a Țării Românești. **3 puncte**
5. Scrieți o relație cauză-efect stabilită între două informații selectate din sursa A, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații (*cauză*, respectiv *efect*). **7 puncte**
6. Prezentați două măsuri de consolidare a stăpânirii maghiare în Transilvania în secolele XII-XIV. **6 puncte**
7. Menționați o caracteristică a unei instituții centrale din spațiul românesc în secolul al XVIII-lea. **4 puncte**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, sursa de mai jos:

„Romanizarea Daciei, nașterea unei populații daco-romane reprezintă prima etapă în lungul proces de formare a poporului român; [...].

După 313, anul recunoașterii religiei creștine în tot imperiul, această populație trebuie să fi fost în mare măsură creștinată; spre deosebire de alte popoare, creștinismul daco-roman nu este un creștinism oficial, nu se impune prin misionari sau creștinare în masă; el este un creștinism popular, răspândit spontan prin numeroasele comunități creștine existente de-a lungul Dunării.[...].

Peste această populație daco-romană s-a întins, după retragerea romanilor, autoritatea diferitelor seminții migratoare care s-au succedat neîntrerupt asupra Europei de centru și sud-est timp de aproape un mileniu. [...]. După destrămarea statului hunic (454) dominația asupra Daciei a fost preluată de gepizi, populație germanică ce jucase rolul principal în înfrângerea fiilor lui Atila, având centrul puterii, ca și hunii, tot în Panonia. [...]. În anul 602, profitând de prăbușirea frontierei bizantine la Dunăre și de asasinarea împăratului Mauriciu, slavii se revarsă în imperiu stabilindu-se masiv și definitiv în Balcani, [...] întrerupând, pentru prima dată de la cucerirea Daciei, contactele nord-dunărenilor cu imperiul. În același timp însă, dislocarea unei însemnate mase slave de la nord la sud a produs schimbări importante în echilibrul etniilor, micșorând rolul elementului romanic în Balcani, dar întărind ponderea sa în Dacia. În nord, populația romanică va sfârși prin a asimila masa slavă rămasă, în sud, slavii vor fi aceia care-i vor asimila pe băștinași, schimbând cu totul aspectul etnic al uneia din cele mai romanizate provincii din întregul imperiu.”

(Vlad Georgescu, *Istoria românilor. De la origini până în zilele noastre*)

Pornind de la această sursă, răspundeți la următoarele cerințe:

1. Numiți forma de organizare politică precizată în sursa dată. **2 puncte**
2. Precizați, din sursa dată, secolul în care a fost recunoscută religia creștină. **2 puncte**
3. Menționați, din sursa dată, o populație migratoare de origine germanică și un aspect referitor la aceasta. **6 puncte**
4. Menționați, din sursa dată, două informații referitoare la creștinismul daco-roman. **6 puncte**



5. Formulați, pe baza sursei date, un punct de vedere referitor la consecințele stabilirii slavilor în Balcani susținându-l cu două informații selectate din sursă. **10 puncte**

6. Argumentați, printr-un fapt istoric relevant, afirmația conform căreia problema romanității românilor a fost politizată în secolul al XIX-lea. (Se punctează prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia.) **4 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

Elaborați, în aproximativ două pagini, un eseu despre spațiul românesc în contextul relațiilor internaționale din secolele al XIV-lea-al XVII-lea, având în vedere:

- precizarea statului medieval de la sud de Carpați și a unei acțiuni diplomatice desfășurate de reprezentantul instituției politice centrale din acest stat în ultimele două decenii ale secolului al XIV-lea;
- menționarea a două acțiuni militare desfășurate în afara spațiului românesc în prima jumătate a secolului al XV-lea și precizarea unei asemănări între acestea;
- prezentarea unei acțiuni diplomatice din a doua jumătate a secolului al XV-lea referitoare la spațiul românesc;
- formularea unui punct de vedere referitor la implicarea românilor în relațiile internaționale de la sfârșitul secolului al XVI-lea - secolul al XVII-lea și susținerea acestuia printr-un argument istoric.

**Notă!** Se punctează și utilizarea **limbajului istoric adecvat**, **structurarea** prezentării, evidențierea **relației cauză-efect**, elaborarea **argumentului istoric** (prezentarea unui fapt istoric relevant și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea și concluzia), respectarea **succesiunii cronologice /logice** a faptelor istorice și **încadrarea** eseului în limita de spațiu precizată.

**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**  
**Simulare județeană-Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. c)**  
**Istorie**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 3**

*Filiera teoretică, profil umanist, toate specializările; Filiera vocațională – profil artistic, toate specializările; - profil sportiv, toate specializările; - profil pedagogic, specializările: bibliotecar-documentarist, instructor-animator, instructor pentru activități extrașcolare, pedagog școlar; - profil teologic, toate specializările.*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1. **2 puncte** pentru răspunsul: papa. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
2. **2 puncte** pentru oricare dintre răspunsurile: *teritoriul Moldovei s-a aflat sub stăpânirea Hoardei de Aur, puterea Hoardei de Aur se afla în declin etc.* **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).**
3. **câte 3 puncte** pentru răspunsurile: voievod și Țara Românească. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**  
**(3px2=6p)**
4. **3 puncte** pentru scrierea literei **B**
5. **7 puncte** pentru scrierea oricărei relații cauză-efect stabilită între două informații din sursa **A**, precizând rolul fiecăreia dintre aceste informații (*cauză*, respectiv *efect*)  
**Exemple:** *Cauză: din pricina unor teritorii socotite de rege ca atârând de coroană, dar pentru care voievodul nu dorea să plătească tribut și efect: pe care-l găsim în luptă cu ungurii la 1277 .SAU Cauză: nici creșterea puterii sale, nici politica externă activă pe care o ducea pe cont propriu în sud și în răsărit nu puteau fi pe placul Ungariei și efect: De aceea, în 1330 [...] Carol Robert pornește o expediție împotriva aceluia pe care-l numește în mai multe rânduri răzvrătit, nesupus, necredincios. etc.*
6. **câte 1 punct** pentru menționarea oricăror două măsuri de consolidare a stăpânirii maghiare în Transilvania în secolele XII-XIV **(1px2=2p)**  
**Exemple:** organizarea Transilvaniei ca voievodat autonom în cadrul Regatului Maghiar, colonizarea sașilor, secuilor și cavalerilor teutoni, excluderea treptată a românilor din viața politică și religioasă a Transilvaniei **etc.**  
**câte 2 puncte** pentru prezentarea fiecărei măsuri menționate – o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la acțiune **(2px2=4p)**
7. **4 puncte** pentru menționarea oricărei caracteristici a unei instituții centrale din spațiul românesc în secolul al XVIII-lea.  
**Exemple:** grecizarea domniei, cumpărarea domniei **etc.** **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

1. **2 puncte** pentru răspunsul: imperiul. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
2. **2 puncte** pentru răspunsul: secolul al IV-lea. **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin precizare/menționare sau în enunț).**
3. **3 puncte** pentru răspunsul: gepizii  
**3 puncte** pentru menționarea oricărui aspect al populației germanice, la care se referă sursa dată:  
**Exemple:** *dominația asupra Daciei a fost preluată de gepizi; populația germanică ce jucase rolul principal în înfrângerea fiului lui Attila etc.* **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).**
4. **câte 3 puncte** pentru menționarea, din sursa dată, a oricăror două informații referitoare la creștinismul daco-roman. **(3px2=6p)**  
**Exemple:** *creștinismul daco-roman nu este un creștinism oficial; nu se impune prin misionari sau creștinare în masă etc.* **Se punctează orice mod de redactare a răspunsului corect (prin citat din sursă/menționare sau în enunț).**
5. **4 puncte** pentru formularea, pe baza sursei date, a oricărui punct de vedere referitor la consecințele stabilirii slavilor în Balcani.  
**câte 3 puncte** pentru selectarea, din sursa dată, a oricăror două informații care susțin punctul de vedere formulat. **(3px2=6p)**  
**Exemple:** Stabilirea masivă a slavilor în Balcani a produs modificări profunde în structura etnică la nord și la sud de Dunăre. Informațiile care susțin punctul de vedere sunt: *dislocarea unei importante mase de la nord la sud a produs schimbări importante în echilibrul etniilor și micșorând rolul elementului romanic în Balcani dar întărind ponderea sa în Dacia SAU La nord de Dunăre, slavii au fost asimilați de către populația romanizată, în timp ce la sud de Dunăre o mare parte a populației romanice a fost asimilată de slavi. Informațiile care susțin punctul de vedere sunt: În nord, populația romanică va sfârși prin a asimila masa slavă rămasă și În sud, slavii vor fi aceia care-i vor asimila pe băștinași schimbând cu totul aspectul etnic al uneia din cele mai romanizate provincii din întregul imperiu etc.* **Punctajul total (10 puncte) sau cel parțial (7 puncte) se acordă răspunsului care cuprinde atât punctul de vedere, cât și informațiile/informația. Nu se punctează doar punctul de vedere sau doar informațiile/informația.**
6. **4 puncte** pentru argumentarea afirmației date - prezentarea oricărui fapt istoric relevant (**de exemplu:** realizarea dualismului austro-ungar-1867, apariția teoriei roesleriene **etc.**) prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și prin utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (*deoarece, pentru că etc.*) și concluzia (*așadar, astfel etc.*)

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)****Informația istorică – 24 de puncte distribuite astfel:**

- **câte 3 puncte** pentru menționarea statului medieval Țara Românească și a oricărei acțiuni diplomatice desfășurate de reprezentantul instituției politice centrale din acest stat în ultimele două decenii ale secolului al XIV-lea; (**de exemplu:** Tratatul de la Radom, Tratatul de la Brașov **etc.**) **(3px2=6p)**

- **câte 3 puncte** pentru menționarea oricăror două acțiuni militare desfășurate în afara spațiului românesc în prima jumătate a secolului al XV-lea (**de exemplu:** participarea lui Iancu de Hunedoara la „Campania cea lungă”, lupta de la Varna din 1444 **etc.**) (**3px2=6**)
- 2 puncte** pentru precizarea oricărei asemănări între acestea (**de exemplu:** caracter antiotoman, se înscriu în politica de cruciadă târzie **etc.** )
- **2 puncte** pentru menționarea oricărei acțiuni diplomatice din a doua jumătate a secolului al XV-lea referitoare la spațiul românesc (**de exemplu:** Tratatul de la Overchelăuți, Scrisoarea adresată de Ștefan cel Mare principilor europeni, Tratatul de la Hârlău **etc.**)
- 3 puncte** pentru prezentarea acțiunii diplomatice menționate – o scurtă expunere în care sunt precizate două informații referitoare la acțiunea diplomatică și se utilizează relația cauză-efect
  - 1 punct pentru precizarea doar a unei informații referitoare la acțiunea diplomatică
- **1 punct** pentru formularea oricărui punct de vedere referitor la implicarea românilor în relațiile internaționale de la sfârșitul secolului al XVI-lea-secolul al XVII-lea (**de exemplu:** Românii se implică în relațiile internaționale de la sfârșitul secolului al XVI-lea și în secolul al XVII-lea prin politica antiotomană; Românii participă, prin diplomație la relațiile internaționale de la sfârșitul secolului al XVI-lea și în secolul al XVII-lea **etc.**)
- 4 puncte** pentru sustinerea punctului de vedere formulat printr-un argument istoric – prezentarea oricărui fapt istoric relevant, prin precizarea a două informații referitoare la acest fapt și utilizarea conectorilor care exprimă cauzalitatea (*deoarece, pentru că etc.*) și concluzia (*așadar, astfel etc.*)
- Ordonarea și exprimarea ideilor menționate – 6 puncte distribuite astfel:**
- **2 puncte** pentru **utilizarea limbajului istoric** adecvat
  - 1 punct pentru utilizarea parțială a limbajului istoric adecvat
- **1 punct** pentru **structurarea eseului** (introducere – cuprins – concluzie)
- **2 puncte** pentru **respectarea succesiunii cronologice/logice** a faptelor istorice
  - 1 punct pentru respectarea parțială a succesiunii cronologice/logice a faptelor istorice
- **1 punct** pentru **respectarea limitei de spațiu**

**Propunător subiect,  
prof. Paris Anișoara, Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța**

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică:

A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**A. MECANICĂ**

**Varianta 1**

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

- Energia cinetică a punctului material este o mărime fizică :  
 a. scalară      b. vectorială      c. adimensională      d. de proces. **(3p)**
- Un om se află într-un lift care urcă accelerat cu accelerația constantă  $a = 1 \text{ m/s}^2$ . Raportul dintre forța de apăsare exercitată de om asupra podelei liftului și greutatea omului are valoarea:  
 a. 1,0      b. 1,1      c. 0,8      d. 0,9 **(3 p)**
- Un corp de masă  $m$  este lansat pe verticală în sus, de la nivelul solului, cu viteza  $v_0 = 25 \text{ m/s}$ . Mișcarea are loc în câmp gravitațional, forța de rezistență din partea aerului este neglijabilă. Viteza corpului la momentul de timp în care energia cinetică reprezintă 25% din energia potențială gravitațională este:  
 a.  $v = \sqrt{5} \text{ m/s}$       b.  $v = 5\sqrt{5} \text{ m/s}$       c.  $v = 5 \text{ m/s}$       d.  $v = \frac{\sqrt{5}}{2} \text{ m/s}$  **(3p)**
- Unitatea de măsură în SI a modului de elasticitate (modulul lui Young) este:  
 a.  $N \cdot \text{m}^2$       b.  $N \cdot \text{m}$       c.  $N \cdot \text{m}^{-1}$       d.  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$  **(3p)**
- Ecuția mișcării unui mobil este  $x(t) = 2t^2 + 6t - 5$  (unde  $x$ -coordonata se măsoară în metri și  $t$ -timpul în secunde). Spațiul parcurs în secunda a treia este:  
 a. 2 m      b. 10 m      c. 16 m      d. 25 m **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O locomotivă de masă  $M = 40t$  tractează cu viteza constantă  $v_0 = 30 \text{ m/s}$  un vagon de masă  $m = 10t$ .

Coeficientul de frecare dintre roți și șine este  $\mu = 0,1$ . La un moment dat vagonul se desprinde de locomotivă, forța de tracțiune a locomotivei menținându-se constantă. Determinați:

- forța de tracțiune a locomotivei;
- accelerația locomotivei după desprinderea vagonului;
- intervalul de timp necesar locomotivei să oprească, măsurat din momentul opririi vagonului când forța de tracțiune încetează să mai acționeze;
- distanța parcursă de vagon până la oprire în situația în care, imediat după desprindere, acesta urcă pe un plan înclinat de unghi  $\alpha = 30^\circ$ , în aceleași condiții de frecare ca pe planul orizontal.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un tren, cu masa totală  $m = 200t$ , se deplasează pe o cale ferată orizontală. Puterea mecanică a locomotivei este constantă și are valoarea  $P = 4000 \text{ kW}$ . Forța de rezistență la înaintare reprezintă o fracțiune  $f = 0,05$  din greutatea trenului și se menține constantă în timpul deplasării.

- Determinați energia cinetică a trenului în momentul în care acesta se deplasează cu viteza  $v = 10 \text{ m/s}$ .
- Determinați lucrul mecanic efectuat de forța de rezistență la înaintare, în timpul deplasării trenului, pe distanța  $d = 100 \text{ m}$ .
- Determinați viteza maximă atinsă de tren.
- După atingerea vitezei maxime, forța de tracțiune a locomotivei își încetează acțiunea. Determinați distanța parcursă de tren din momentul încetării acțiunii forței de tracțiune și până la oprirea trenului.

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### **B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**Varianta 1**

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

#### **I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Într-o transformare cvasistatică a unui sistem termodinamic căldura primită se transformă integral în lucru mecanic numai dacă transformarea este:

- a. izobară      b. ciclică      c. izocoră      d. izotermă      **(3p)**

2. Unitatea de măsură a căldurii specifice scrisă în funcție de unități din SI este:

- a.  $\text{J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$       b.  $\text{J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$       c.  $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$       d.  $\text{J} \cdot \text{kg} \cdot \text{K}^{-1}$       **(3p)**

3. Densitatea apei, conținută într-o butelie la o anumită temperatură, are valoarea  $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Masa molară a apei este  $\mu = 18 \text{ g/mol}$ . Numărul de molecule de apă din unitatea de volum este aproximativ egal cu:

**(3p)**

- a.  $11,44 \cdot 10^{23} \text{ molecule/m}^3$       b.  $33,44 \cdot 10^{24} \text{ molecule/m}^3$       c.  $33,44 \cdot 10^{27} \text{ molecule/m}^3$       d.  $11,44 \cdot 10^{21} \text{ molecule/m}^3$

4. Căldura degajată la răcirea cu  $10^\circ\text{C}$  a unui calorifer cu masa de  $10 \text{ kg}$  și căldura specifică  $500 \text{ J/kgK}$  este:

- a.  $50 \text{ kJ}$       b.  $5 \text{ kJ}$       c.  $3 \text{ kJ}$       d.  $30 \text{ kJ}$       **(3p)**

5. Un gaz, aflat inițial la temperatura  $0^\circ\text{C}$ , este încălzit sub presiune constantă până când volumul său se dublează. Temperatura la care ajunge gazul este:

- a.  $173^\circ\text{C}$       b.  $373^\circ\text{C}$       c.  $240^\circ\text{C}$       d.  $273^\circ\text{C}$       **(3p)**

#### **II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un vas cu pereți rigizi, închis cu un robinet, conține un amestec de două gaze la presiunea  $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t_1 = 27^\circ\text{C}$ . Între masele celor două gaze există relația  $m_1 = 4 \cdot m_2$ . Masa molară a primului gaz din amestec este  $\mu_1 = 4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , iar masa molară a amestecului este  $\mu = 3,33 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

- Determinați masa molară a celui de-al doilea gaz din amestec.
- Calculați densitatea amestecului și volumul vasului presupunând că masa primului gaz este  $m_1 = 5 \text{ g}$ .
- Determinați numărul de molecule aflate în interiorul vasului.
- Robinetul este deschis pentru un scurt interval de timp. O parte din gaz iese ceea ce determină scăderea presiunii cu  $25\%$  și scăderea temperaturii cu  $10\%$ . Determinați cantitatea de gaz, conținută inițial în balon, care a ieșit la deschiderea robinetului.

#### **III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un mol de gaz ideal cu exponentul adiabatic  $\gamma = \frac{5}{3}$  parcurge următoarea succesiune de transformări:

$1 \rightarrow 2$  transformare izocoră,  $2 \rightarrow 3$  transformare izotermă,  $3 \rightarrow 4$  transformare izocoră,  $4 \rightarrow 1$  transformare izobară, în care  $p_2 = 3p_1$ ,  $V_3 = 4V_1$ ,  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_1 = 2 \text{ L}$ ,  $\ln 2 \cong 0,7$ .

- Reprezentați grafic, în coordonate  $(p, V)$ , ciclul descris în enunț.
- Determinați căldura molară la volum constant a gazului.
- Determinați lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior.
- Determinați randamentul ciclului descris.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**Varianta 1**

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15puncte)**

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, dependența rezistivității electrice a unui conductor metalic este dată de relația:

- a.  $\rho=R \cdot S \ell$                       b.  $\rho=R \cdot S \ell^{-1}$                       c.  $\rho=R \cdot S^{-1} \ell^{-1}$                       d.  $\rho=R \cdot S^{-1} \ell$                       **(3p)**

2. Relația din care se poate obține unitatea de măsură a randamentului este:

- a.  $W \cdot V \cdot A$                       b.  $W \cdot V^{-1} \cdot A^{-1}$                       c.  $W \cdot V^{-1} \cdot A^{-2}$                       d.  $W \cdot V^{-2} \cdot A^{-2}$                       **(3p)**

3. O ghirlandă alcătuită din 50 de becuțe legate în serie are puterea de 60W și este alimentată la 90V.

Rezistența unui singur beculeț este:

- a. 1,35  $\Omega$                       b. 1,6  $\Omega$                       c. 2,7  $\Omega$                       d. 3,2  $\Omega$                       **(3p)**

4. Printr-o sursă de t.e.m.  $E=24V$  curentul de scurtcircuit are valoarea  $I_{sc}=60A$ . Rezistența ce trebuie conectată la bornele acesteia ca tensiunea la borne să fie  $U=22V$  are valoarea:

- a. 2,8  $\Omega$                       b. 4,2  $\Omega$                       c. 4,4  $\Omega$                       d. 2,5 V                      **(3p)**

5. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1=360KJ$  și  $W_2=0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

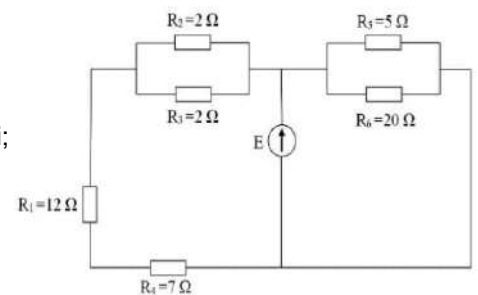
- a. 1                      b. 36                      c. 100                      d. 3600                      **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Se dă circuitul din figură, în care  $E=12V$ ,  $r=2/3\Omega$ ,  $R_1=12\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=2\Omega$ ,  $R_4=7\Omega$ ,  $R_5=5\Omega$ ,  $R_6=20\Omega$ . Determinați:

- rezistența echivalentă exterioară;
- tensiunea electrică indicată de un voltmetru ideal legat la bornele sursei;
- intensitatea curentului ce trece prin  $R_5$ ;
- tensiunea electrică la capetele rezistorului  $R_4$ .

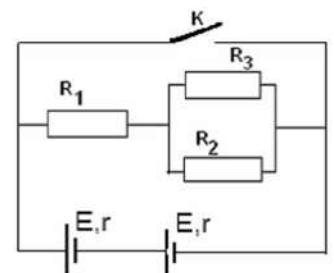


**(15)**

**III. Rezolvați următoarea problemă:**  
**puncte)**

Se dă circuitul din figură, în care  $E=12V$ ,  $r=1\Omega$ ,  $R_1=4,5\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=6\Omega$ . Determinați:

- intensitatea curentului electric care străbate sursele;
- puterea sursei echivalente, când K este deschis;
- energia consumată de  $R_3$ , timp de 10 minute, când K este deschis;
- puterea sursei echivalente, când K este închis.



## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### D. OPTICĂ

#### Varianta 1

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8$  m/s, constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s, indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

#### I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. O rază de lumină se propagă în sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,41$  ( $\cong \sqrt{2}$ ) și cade pe suprafața de separare sticlă-aer ( $n \cong 1$ ). Dacă raza de lumină **nu iese în aer**, unghiul de incidență trebuie să fie mai mare decât:

a.  $60^\circ$                       b.  $45^\circ$                       c.  $30^\circ$                       d.  $15^\circ$                       (3p)

2. Un obiect real este plasat în fața unei lentile convergente. Distanța dintre obiect și lentilă este mai mare decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obiectului este: (3p)

- a. reală, mărită, răsturnată
- b. reală, micșorată, răsturnată
- c. virtuală, mărită, dreaptă
- d. virtuală, micșorată, dreaptă

3. Un sistem afocal este format din două lentile subțiri aflate la 40 cm una de alta. Una dintre lentile are convergența de 5 dioptrii. Distanța focală a celei de a doua lentile este:

a. 10 cm                      b. 20 cm                      c. 30 cm                      d. 40 cm                      (3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, în cazul lentilelor subțiri este corectă relația:

a.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} + 1$     b.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} - 1$     c.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} + 1$     d.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} - 1$     (3p)

5. O pasăre care zboară deasupra apei va părea unui scafandru aflat sub ea în apă: (3p)

- a. mai aproape decât în realitate
- b. mai departe decât în realitate
- c. într-o poziție care nu depinde de înălțimea la care zboară pasărea
- d. la înălțimea la care se află în realitate

#### II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O lentilă subțire, plan convexă, este confecționată din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$  și are distanța focală de 20cm. La distanța de 60 cm în fața ei se așază, perpendicular pe axa optică principală, un obiect cu înălțimea de 5cm.

- a. Determinați raza de curbură a feței convexe.
- b. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă.
- c. Determinați înălțimea imaginii formate de lentilă.
- d. Se alipește de această lentilă o altă lentilă având convergența  $\hat{C} = -10m^{-1}$ . Calculați convergența sistemului de lentile alipite.

#### III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un dispozitiv Young, cu distanța dintre fante  $2l = 1mm$  și distanța de la planul fantelor la ecran  $D = 1m$ , este utilizat într-un experiment în care sursa emite lumină monocromatică cu  $\lambda=500nm$  și apoi în alt experiment, în care sursa emite lumină albă, ale cărei limite spectrale sunt  $\lambda_r=750nm$  și  $\lambda_v=400nm$ .

- a. Calculați valoarea interfranței obținute în experimentul cu lumină monocromatică.
- b. Determinați deplasarea figurii de interferență în lumină monocromatică dacă în fața unei fante se plasează o lamă cu fețe plane și paralele, cu grosimea  $d=0,02mm$ , din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$ .
- c. Calculați lățimea spectrului de ordinul 2 obținut în experimentul în care se utilizează lumină albă.
- d. Determinați câte lungimi de undă diferite corespund radiațiilor din lumina albă care formează maxime la distanța  $x = 1,2mm$  față de franja centrală.



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 1**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A. MECANICĂ(45 de puncte)**

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.1	a	3p
2.	b	3p
3.	b	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>II.a</b>	Pentru: $F_t - F_f = 0, v = ct. \rightarrow a = 0$ 1p $F_t = F_f = \mu(M + m)g$ 1p Rezultat numeric: $F_t = 50kN$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $F_t - F'_f = M \cdot a$ 1p $F'_f = \mu M g$ 1p $a = \frac{F_t - \mu M g}{M} = \frac{\mu m g}{M}$ 1p Rezultat numeric: $a = 0,25 m/s^2$ 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $a_f = -\mu g$ 1p $t_v = \frac{v_f - v_0}{a_f} = 30s, t_v$ -timpul de oprire al vagonului 1p $v_L = v_0 + at_v = 37,5 m/s, v_L$ -viteza locomotivei în momentul opririi vagonului 1p $v_f = v_L + a_f t_L, t_L$ -timpul de frânare al locomotivei Rezultat: $t_L = 37,5 s$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $a_u = -g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$ 2p $d = \frac{v_0^2 - v_f^2}{2g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)} = \frac{v_0^2}{2g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}$ 1p Rezultat numeric: $d \cong 76,72m$ 1p	<b>4p</b>
<b>Total pentru subiectul al II -lea</b>		<b>15</b>

**A. Subiectul al III-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>III.a.</b>	Pentru: $E_c = mv^2/2$ 2p Rezultat final $E_c = 10 MJ$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_{Ff} = - F_f \cdot d$ 2p $F_f = fmg$ 1p rezultat final $L_{Ff} = -10 MJ$ 1p	<b>4p</b>

<b>c.</b>	Pentru: $P=F_t \cdot v_{\max}$ $F_t=F_f$ rezultat final : $v_{\max}=40\text{m/s}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru : $\Delta E_c = L_{\text{total}}$ $\Delta E_c = -mv_{\max}^2/2$ $L_{\text{total}} = -F_f \cdot d_{\text{oprire}}$ rezultat final: $d_{\text{oprire}}=1600\text{ m}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total pentru subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

## B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)

### Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	d	3 p
2	a	3 p
3	c	3 p
4	a	3 p
5	d	3 p
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

### Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj	
<b>II.a</b>	$\vartheta_1 = \frac{m_1}{\mu}$ $\vartheta_2 = \frac{m_2}{\mu}$ $\vartheta_1 + \vartheta_2 = \frac{m_1+m_2}{\mu}$ Rezultat final $\mu_2 \approx 2\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>b</b>	$\rho = \frac{p\cdot\mu}{RT}$ $\rho = 0,27\text{kg/m}^3$ $V = m/\rho = \frac{(m_1+m_2)RT_1}{\mu p_1}$ Rezultat $V=23,4\text{ dm}^3$	1p 1p 1p	<b>3 p</b>
<b>c</b>	$N = \vartheta N_A$ $\vartheta = \frac{m_1+m_2}{\mu}$ Rezultat $N \approx 11,29 \cdot 10^{23}$ molecule	1p 1p 2p	<b>4 p</b>
<b>d</b>	$p_1 V = \vartheta RT_1$ $p_2 V = \vartheta_x RT_2$ $\vartheta_x = \vartheta \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot \frac{p_2}{p_1}$ Rezultat $\vartheta - \vartheta_x \approx 0,31\text{mol}$	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

### Subiectul al III – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj	
<b>a</b>	Reprezentarea corectă grafică în coordonate (p, V) a succesiunii de transformări	4p	
<b>b</b>	$\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ $C_p = C_v + R$ $C_v = \frac{3R}{2}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>c</b>	$L = L_{23} + L_{41}$ $L_{23} = \vartheta RT_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 \cdot V_1$ $L_{41} = p_1 (4V_1 - V_1) = 3p_1 V_1$	1p 1p 1p	<b>4p</b>

	$L=3p_1V_1(2\ln 2-1)$ ; $L= 240J$	1p	
<b>d</b>	$Q_{\text{primit}}=Q_{12}+Q_{23}+Q_{34}$	1p	<b>4p</b>
	$Q_{12}= \nu C_v(T_2 - T_1) = 3p_1V_1$ ; $Q_{34} = \nu C_v(T_4 - T_3) = 1,5p_1V_1$ ;	1p	
	$L_{23} = Q_{23} = \nu RT_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6\ln 2 p_1V_1 = 4,2 \cdot p_1V_1$		
	$\eta = \frac{L}{Q_p} = \frac{3p_1V_1(2\ln 2-1)}{3p_1V_1(1,5+2\ln 2)}$	1p	
	Rezultat final $\eta = \frac{4}{29} \approx 0,14 \approx 14\%$	1p	
<b>Total subiectul al III – lea</b>			<b>15 p</b>

### C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

(45puncte)

#### Subiectul I

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1	<b>b</b>	<b>3p</b>
2.	<b>b</b>	<b>3p</b>
3.	<b>c</b>	<b>3p</b>
4.	<b>c</b>	<b>3p</b>
5.	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

#### C.Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj	
<b>a</b>	$\frac{1}{R_{p1}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2}$	1p	<b>4 p</b>
	$R_{s1}=R_{p1}+R_1+R_4$	1p	
	$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_{s1}}$	1p	
	$R_e=3,33 \Omega$	1p	
<b>b</b>	$I = \frac{E}{R_e+r}$	1p	<b>3 p</b>
	$U_V=IR_e$	1p	
	$U_V=10V$	1p	
<b>c</b>	$E=Ir+I_5R_5$	1p	<b>4 p</b>
	$I_5 = \frac{E-Ir}{R_5}$	2p	
	$I_5=2A$	1p	
<b>d</b>	$E=Ir+I_4(R_1+R_4+R_{p1})$	2p	<b>4 p</b>
	$U_4=I_4R_4$	1p	
	$U_4=3,5V$	1p	
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

#### C.Subiectul al III – lea

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$I = \frac{E_s}{R_e+r_s}$	1p	<b>6 p</b>
	$E_s=2E$	1p	
	$r_s=2r$	1p	
	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2}$	1p	
	$R_e=R_1+R_p$	1p	
	Rezultat $I=3A$	1p	
<b>b</b>	$P_s=IE_s$	1p	<b>2 p</b>
	$P_s=72W$	1p	
<b>c</b>	$I=I_2+I_3$	1p	<b>4p</b>
	$I_3=I_2R_2/R_3$	1p	
	$W_3 = R_3 I_3^2 \Delta t$	1p	
	$W_3=2025J$	1p	

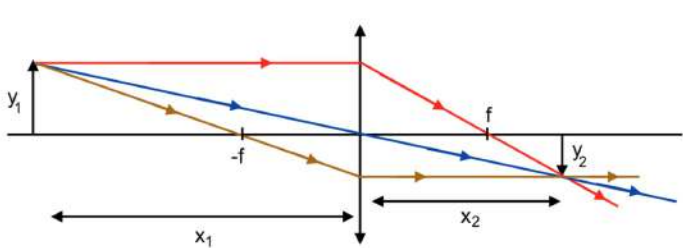
<b>d</b>	$I_{sc}=E_s/r_s$ $P=E_s I_{sc}$ $P=288W$	1p 1p 1p	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>			<b>15 p</b>

**D. OPTICĂ** (45 puncte)

**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>1</b>	<b>b.</b>	<b>3 p</b>
<b>2</b>	<b>b.</b>	<b>3 p</b>
<b>3</b>	<b>b.</b>	<b>3 p</b>
<b>4</b>	<b>a.</b>	<b>3 p</b>
<b>5</b>	<b>d.</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al II – lea**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$\frac{1}{f} = (n_r - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{R_2} \rightarrow \infty$ $n_r = \frac{n}{n_{aer}}$ $R_1 = 10cm$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b</b>	 <p>Pentru construcția corectă</p>	3p	<b>3p</b>
<b>c</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $x_2 = \frac{x_1 \cdot f}{x_1 + f} = 30cm$ $y_2 = y_1 \cdot \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = -2,5cm$ (imagine reală, răsturnată)	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$C = C + C_S$ $C = \frac{1}{f}$ $C_S = -5m^{-1}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

**D.Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2l}$ $i = 0,5mm$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b</b>	$\Delta x = \frac{d(n-1)D}{2l}$ $\Delta x = 1 cm$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c</b>	$\Delta x_{max2} = x_{max2r} - x_{max2v}$ $x_{max2r} = \frac{k \cdot \lambda_r \cdot D}{2l}$ $x_{max2v} = \frac{k \cdot \lambda_v \cdot D}{2l}$ $\Delta x_{max2} = 0,7mm$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$x_k = \frac{k \cdot \lambda_k \cdot D}{2l} \rightarrow k = \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_k \cdot D}$ $\frac{1}{\lambda_v} \geq \frac{1}{\lambda_k} \geq \frac{1}{\lambda_r}$	1p 1p	<b>4p</b>

$\frac{2l \cdot x_k}{\lambda_v \cdot D} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_k \cdot D} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_r \cdot D} \rightarrow \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_v \cdot D} \geq k \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_r \cdot D}$	1p
$x_k = x = 1,2mm$ $1,6 \geq k \geq 3$ $k_1 = 2$ și $k_2 = 3$	1p
rezultă că sunt două radiații cu lungimi de undă $\lambda_1$ și $\lambda_2$ , prima radiație formând un maxim de ordinul 2, iar a doua radiație formând un maxim de ordinul 3.	
<b>Total subiectul al III – lea</b>	<b>15 p</b>

**Propunători:**

**VARIANTA 1**, Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

**A. MECANICĂ** – I,II prof. **Ioncea Virgil**, III prof **Diamandi Simona**

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** – prof. **Țipău Elena**,

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU** – prof. **Țipău Elena**, I.5 prof. **Diamandi Simona**

**D. OPTICĂ**- prof. **Avram Marian**

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică:

A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### A. MECANICĂ

#### Varianta 2

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10\text{m/s}^2$ .

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Legea de mișcare a unui corp cu masa de 50g este  $x(t)=2-3t+0,15t^2$ . Forța care acționează asupra corpului este:

a. 2N      b. 0,15N      c. 0,075N      d. 0,015N. (3p)

2. Când este la înălțimea  $h$ , un punct material de masă  $m$  trece cu viteza  $v$ . Energia cinetică a corpului este:

a.  $mv^2/2$       b.  $mgh$       c.  $mgh+mv^2/2$       d.  $mgh +mv/2$  (3 p)

3. Unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul dintre modulul de elasticitate longitudinal și deformarea absolută este același cu raportul :

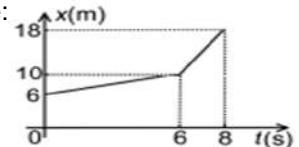
a. Forța deformatoare și aria transversal      b. Lucrul mecanic al forței deformatoare și aria transversală  
c. Puterea mecanică și viteză      d. impulsul mecanic și durata de timp. (3p)

4. Un stâlp de masă  $m=2t$  așezat pe o suprafață orizontală este ridicat uniform în poziție verticală la o înălțime egală cu lungimea stâlpului  $h=4,5\text{m}$ . Puterea mecanică necesară pentru a efectua această operație într-un interval de timp de 3 minute, este:

a. 2,50kW      b. 0,20kW      c. 0,25kW      d. 1kW (3p)

5. Un mobil se deplasează în lungul axei Ox. Dependența de timp a coordonatei mobilului este reprezentată în figura alăturată. Valoarea vitezei medii a mobilului în ultimele 2 secunde de mișcare este:

a.  $1,5\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       b.  $1\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       c.  $4\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$       d.  $5,0\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  (3p)



II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp de masă 500g este prins de un resort având constanta elastică  $k=1,2\text{N/cm}$ , de masă neglijabilă. Sistemul astfel format este așezat pe un plan înclinat de unghi  $30^\circ$ . Se acționează de capătul liber al resortului elastic cu o forță deformatoare, orientată paralel cu planul înclinat,  $F=4,8\text{N}$  astfel corpul urcă uniform pe plan.

- Determinați valoarea alungirii resortului în timpul deplasării corpului.
- Calculați valoarea forței de frecare la alunecare dintre corp și plan.
- Dacă forța se anulează, calculați accelerația cu care coboară liber corpul pe plan.
- Determinați coeficientul de frecare la alunecare.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un autoturism de 1,8t se deplasează dintr-o localitate, situată la altitudinea  $h_1=400\text{m}$  spre o altă localitate aflată la o altitudine  $h_2=250\text{m}$ . La ieșirea din a doua localitate autoturismul își continuă mișcarea pe drumul orizontal. În timpul deplasării pe drumul orizontal puterea dezvoltată de motorul autoturismului are valoarea  $P=72\text{kW}$ , viteza de deplasare fiind constantă. Rezultanta forțelor de rezistență care acționează în timpul mișcării constituie o fracțiune  $f=25\%$  din greutatea autoturismului, rămânând constantă în tot timpul deplasării. Considerând energia potențială gravitațională nulă la nivelul solului, se cere:

- Lucrul mecanic efectuat de greutatea autoturismului la deplasarea autoturismului între cele 2 localități.
- Viteza autoturismului pe porțiunea orizontală
- Lucrul mecanic efectuat de forța de tracțiune pentru o deplasare de 3km drumul orizontal.
- Distanța și timpul până la oprirea autoturismului, considerând că nu se acționează frâna.

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### **B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

### Varianta 2

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

#### I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. N molecule dintr-o substanță cu masa molară  $\mu$  au masa:

- a.  $N/\mu N_A$                       b.  $\mu N/N_A$                       c.  $\mu N_A/N$                       d.  $N_A/N\mu$                       (3p)

2. Unitatea de măsură a căldurii specifice scrisă în funcție de unități ale mărimilor fundamentale din SI este:

- a.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$                       b.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$                       c.  $\text{m} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$                       d.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$                       (3p)

3. Unitatea de măsură a presiunii scrisă în funcție de unități ale mărimilor fundamentale din SI este:

- a.  $\text{m}^{-1} \text{kg s}^{-2}$                       b.  $\text{m}^{-1} \text{kg s}^2$                       c.  $\text{mkg s}^{-2}$                       d.  $\text{mkg s}^{-2}$                       (3p)

4. Căldura schimbată într-o transformare adiabatică a unui gaz ideal este:

- a. negativă                      b. neutră                      c. pozitivă                      d. nulă                      (3p)

5. Variația temperaturii unui gaz ideal într-o transformare este 50K. Variația temperaturii exprimată în grade Celsius este:

- a. 50°C                      b. 223°C                      c. 323°C                      d. 373°C                      (3p)

#### II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un vas cu pereți rigizi, închis cu un robinet, conține un amestec de două gaze la presiunea  $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t_1 = 27^\circ \text{C}$ . Între masele celor două gaze există relația  $m_1 = 4m_2$ . Masa molară a primului gaz din amestec este  $\mu_1 = 4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , iar masa molară a amestecului este  $\mu = 3,33 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

a. Determinați masa molară a celui de-al doilea gaz din amestec.

b. Calculați densitatea amestecului și volumul vasului presupunând că masa primului gaz este  $m_1 = 5 \text{ g}$ .

c. Determinați numărul de molecule aflate în interiorul vasului.

d. Robinetul este deschis pentru un scurt interval de timp. O parte din gaz iese ceea ce determină scăderea presiunii cu 25 % și scăderea temperaturii cu 10%. Determinați cantitatea de gaz conținută inițial în balon care a ieșit la deschiderea robinetului.

#### III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un mol de gaz ideal cu exponentul adiabatic  $\gamma = \frac{5}{3}$  parcurge următoarea succesiune de transformări:

1 → 2 transformare izocoră, 2 → 3 transformare izotermă, 3 → 4 transformare izocoră, 4 → 1 transformare izobară, în care  $p_2 = 3p_1$ ,  $V_3 = 4V_1$ ,  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_1 = 2 \text{ L}$ ,  $\ln 2 \cong 0,7$ .

a. Reprezentați grafic, în coordonate (p, V), ciclul descris în enunț.

b. Determinați căldura molară a gazului.

c. Determinați lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior.

d. Determinați căldura schimbată cu mediul până ajunge în starea 3

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Varianta 2

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

#### I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15puncte)

1. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1 = 360KJ$  și  $W_2 = 0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

a. 1      b. 36      c. 100      d. 3600      (3p)

2. Un rezistor cu rezistența  $R$  este legat la bornele unei surse de tensiune constantă având rezistența interioară  $r$ . Tensiunea la bornele sursei este egală cu tensiunea electromotoare a acesteia dacă:

a.  $R = 0$       b.  $R = r$       c.  $R = 2r$       d.  $R \rightarrow \infty$       (3p)

3. Unitatea de măsură în S.I. pentru rezistivitatea electrică poate fi scrisă în forma:

a.  $V^2 W^{-1}$       b.  $V^2 \cdot m \cdot W^{-1}$       c.  $V \cdot A^{-1}$       d.  $V \cdot m^{-1} \cdot A^{-1}$       (3p)

4. O baterie de acumuloare este formată prin legarea în serie a 10 elemente având fiecare t.e.m.  $2 V$  și rezistența interioară  $0,1 \Omega$ . Legând la bornele bateriei un conductor de rezistență  $R = 9 \Omega$ , intensitatea curentului care străbate bateria are valoarea:

a.  $2 A$       b.  $3 A$       c.  $4 A$       d.  $5 A$       (3p)

5. 50 de rezistoare legate în serie au puterea de  $60W$  când sunt alimentate la  $90V$ . Rezistența unui singur rezistor este:

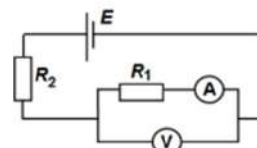
a.  $1,35 \Omega$       b.  $1,6 \Omega$       c.  $2,7 \Omega$       d.  $3,2 \Omega$       (3p)

#### II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Ampermetrul ideal ( $R_A \cong 0$ ) indică  $I_A = 0,36 mA$ , iar indicația voltmetrului, de rezistență electrică  $R_V = 120K\Omega$ , este  $U_V = 14,4 V$ . Se cunoaște rezistența electrică  $R_2 = 20 k\Omega$ , iar rezistența interioară a bateriei se consideră neglijabilă. Determinați:

- rezistența electrică  $R_1$ ;
- rezistența electrică echivalentă a circuitului exterior al bateriei;
- intensitatea curentului electric ce străbate bateria.
- tensiunea electromotoare a bateriei.



(15 puncte)

#### III. Rezolvați următoarea problemă:

La bornele unei baterii este conectat un consumator cu rezistența electrică  $R_1$ . Puterea disipată pe consumatorul  $R_1$  este  $P_1 = 40,5 W$  iar tensiunea la bornele bateriei este  $U_1 = 27 V$ . Se înlocuiește consumatorul  $R_1$  cu un alt consumator având rezistența electrică  $R_2$ . Puterea disipată în acest caz pe consumatorul  $R_2$  este  $P_2 = 62,5 W$ , iar tensiunea la bornele bateriei este  $U_2 = 25 V$ .

- Calculați rezistențele electrice ale celor doi consumatori.
- Determinați tensiunea electromotoare și rezistența interioară a bateriei.
- Se leagă cei doi consumatori în serie, iar gruparea astfel formată se conectează la bornele bateriei. Calculați puterea disipată pe gruparea serie formată din cei doi consumatori.
- Determinați randamentul circuitului în condițiile punctului c.



## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### D. OPTICĂ

#### Varianta 2

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8$  m/s, constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s, indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. O rază de lumină care se propagă în aer ( $n \cong 1$ ), intră în sticlă sub unghiul  $45^\circ$ . Unghiul de refracție este  $30^\circ$ . Indicele de refracție al sticlei este:

- a.  $\sqrt{2}$                       b.  $\sqrt{3}$                       c.  $\sqrt{\pi/3}$                       d.  $\sqrt{\pi/2}$                       (3p)

2. Un obiect real este plasat în fața unei lentile convergente. Distanța dintre obiect și lentilă este mai mare decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obiectului este: (3p)

- a. reală, mărită, răsturnată  
b. reală, micșorată, răsturnată  
c. virtuală, mărită, dreaptă  
d. virtuală, micșorată, dreaptă

3. Imaginea unui obiect luminos printr-o lentilă sferică, subțire cu convergența pozitivă este reală, răsturnată și egală cu obiectul. În această situație obiectul este poziționat:

- a. în focarul obiect                      b. în focarul imagine                      c. la dublul distanței focale                      d. lângă lentilă                      (3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, în cazul lentilelor subțiri este corectă relația:

- a.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} + 1$     b.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} - 1$     c.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} + 1$     d.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} - 1$     (3p)

5. O pasăre care zboară deasupra apei va părea unui scafandru aflat în apă: (3p)

- a. mai aproape decât în realitate  
b. mai departe decât în realitate  
c. într-o poziție care nu depinde de înălțimea la care zboară pasărea  
d. la înălțimea la care se află în realitate

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O lentilă subțire, plan convexă, este confecționată din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$  și are distanța focală de 20cm. La distanța de 60 cm în fața ei se așază, perpendicular pe axa optică principală, un obiect cu înălțimea de 5cm.

- a. Determinați raza de curbură a feței convexe.  
b. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă.  
c. Determinați înălțimea imaginii formate de lentilă.  
d. Se alipește de această lentilă o altă lentilă având convergența  $\hat{C} = -10m^{-1}$ . Calculați convergența sistemului de lentile alipite.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un dispozitiv Young, cu distanța dintre fante  $2l = 1mm$  și distanța de la planul fantelor la ecran  $D = 1m$ , este utilizat într-un experiment în care sursa emite lumină monocromatică cu  $\lambda=500nm$  și apoi în alt experiment, în care sursa emite lumină albă, ale cărei limite spectrale sunt  $\lambda_r=750nm$  și  $\lambda_v=400nm$ .

- a. Calculați valoarea interfranței obținute în experimentul cu lumină monocromatică.  
b. Determinați deplasarea figurii de interferență în lumină monocromatică dacă în fața unei fante se plasează o lamă cu fețe plane și paralele, cu grosimea  $d=0,02mm$ , din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$ .  
c. Calculați lățimea spectrului de ordinul 2 obținut în experimentul în care se utilizează lumină albă.  
d. Determinați câte lungimi de undă diferite corespund radiațiilor din lumina albă care formează maxime la distanța  $x = 1,2mm$  față de franja centrală.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 2**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

A. **MECANICĂ**(45 de puncte)

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.1	d	3p
2.	a	3p
3.	b	3p
4.	c	3p
5.	c	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	Punctaj
II.a	Pentru: $F_e = k( l_0 ) = F$ 2p $\Delta l = F/k$ Rezultat final : $\Delta l = 4\text{cm}$ 2p	4p
a.	$F_{f1} = \mu mg \cos \alpha$ $F_e = k \Delta l$ $F = m g \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$ $-Gt - F_f + F_e = 0$ condiție pusă corpului de masă m 1p $Gt = m g \sin \alpha$ , 1p $-m g \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha + k \Delta l = 0$ 1p Rezultat final $F = (4,8 - 2,5)N = 2,3 \text{ N}$ 1p	4p
c.	Pentru: $a = g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha$ 1p $F = F_e$ 1p $-F + Gt = 0$ 1p Rezultat final $a = 0,4 \text{m/s}^2$ 1p	4p
d.	$F_{f1} = \mu mg \cos \alpha$ $F_e = k \Delta l$ $F = m g \sin \alpha + \mu mg \cos \alpha$ 1p $\mu = (F - m g \sin \alpha) / m g \cos \alpha$ 1p Rezultat: $\mu = 0,46$ 1p	3p
<b>Total pentru subiectul al II -lea</b>		<b>15 p</b>

**A. Subiectul al III-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	punctaj
III.a.	Pentru: teorema de variație a energiei potențiale gravitaționale La momentul inițial energia potențială este $E_{p0} = mgh_1$ 1p În momentul ajungerii în localitatea a doua, energia potențială gravitațională este $E_p = mgh_2$ . 1p $E_p - E_{p0} = -L_G$ 1p rezultat final: $L_G = 2,7\text{MJ}$ 1p	4p
b.	Pentru: $P = F_t \cdot v$ . 1p Pentru mișcarea rectilinie și uniformă pe planul orizontal, $F_t = F_f$ 1p	4p

	$F_t = 25\% \cdot G = G/4$ $F_t = 4500\text{N}$ $v = P / F_t = 72000\text{W} / 4500\text{N}$ $v = 16\text{ m/s}$	1p 1p	
<b>c.</b>	Pentru formula lucrului mecanic dezvoltat de forța de tracțiune la deplasarea cu viteză constantă $L = F_t \cdot d$ $L = 4500 \cdot 3000 = 13,5\text{KJ}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $a = -F_f / m$ În absența forței de tracțiune și fără acțiunea frânei de motor, acționează asupra automobilului doar forța de rezistență Pentru calculul numeric $a = -2,5\text{m/s}^2$ Pentru scrierea ecuației lui Galilei, punând condiție de oprire $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$ $d_{\text{oprire}} = 51,2\text{m}$ legea vitezei și condiția de oprire, timpul de oprire $v = v_0 + a t$ $t_{\text{oprire}} = 6,4\text{ s}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total pentru subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

## B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)

### Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	<b>b</b>	<b>3 p</b>
2	<b>a</b>	<b>3 p</b>
3	<b>a</b>	<b>3 p</b>
4	<b>d</b>	<b>3 p</b>
5	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

### II. Rezolvați următoarea problemă

#### Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	punctaj
<b>a</b>	$\vartheta_1 = \frac{m_1}{\mu_1}$ $\vartheta_2 = \frac{m_2}{\mu_2}$ $\vartheta_1 + \vartheta_2 = \frac{m_1 + m_2}{\mu}$ Rezultat final $\mu_2 = 2\text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>b</b>	$\rho = \frac{p \cdot \mu}{RT}$ $\rho = 0,27\text{kg/m}^3$ $V = m / \rho$ Rezultat $V = 23,4\text{ dm}^3$	1p 1p 1p	<b>3 p</b>
<b>c</b>	$N = \vartheta N_A$ $\vartheta = \frac{m_1 + m_2}{\mu}$ Rezultat $N = 11,299 \cdot 10^{23}$ molecule	1p 1p 2p	<b>4 p</b>
<b>d</b>	$p_1 V = \vartheta R T_1$ $p_2 V = \vartheta_x R T_2$ $\vartheta_x = \vartheta \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot \frac{p_2}{p_1}$ Rezultat $\vartheta - \vartheta_x = 0,3125\text{mol}$	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>Total subiectul al II – lea</b>			<b>15 p</b>

**Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	Reprezentarea corectă grafică în coordonate (p, V) a succesiunii de transformări	4p
<b>b</b>	$\gamma = \frac{Cp}{Cv}$ 1p $Cp = Cv + R$ 1p $Cv = \frac{3R}{2}$ 1p	<b>3p</b>
<b>c</b>	$L=L_{23}+L_{41}$ 1p $L_{23}=\vartheta RT_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$ 1p $L_{41}= p_1 (4V_1 - V_1) = 3 p_1 V_1$ 1p $L=3 p_1 V_1 (2 \ln 2 - 1); L= 2400J$ 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$Q_{\text{primit}}=Q_{12}+Q_{23}$ 1p $Q_{12}= \nu Cv (T_2 - T_1) = 3 p_1 V_1$ 1p $L_{23} = Q_{23} = \vartheta RT_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$ $Q_{31} = 3 p_1 V_1 (1 + 2 \ln 2)$ 1p Rezultat final: $Q_{31} = 1440J$ 1p	<b>4p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**
**(45puncte)**
**Subiectul I**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>I.1</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>2.</b>	<b>d</b>	<b>3p</b>
<b>3.</b>	<b>b</b>	<b>3p</b>
<b>4.</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>5.</b>	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C.Subiectul al II-lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>II.a</b>	Pentru: $R_1 = U_v / I_A$ 2p Rezultat final : $R_1 = 40 K \Omega$ 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R_p = \frac{R_1 R_v}{R_1 + R_v}$ 2p $R_e = R_2 + R_p$ 1p Rezultat final: $R_e = 50K \Omega$ 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru : $R_v \cdot I_v = R_1 \cdot I_A$ 2p $I = I_v + I_A$ 1p Rezultat final: $I = 0,48 \text{ mA}$ 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru : $I = E / R_e$ 3p Rezultat final : $E = 24 V$ 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul II</b>		<b>15 p</b>

**C.Subiectul al III-lea**

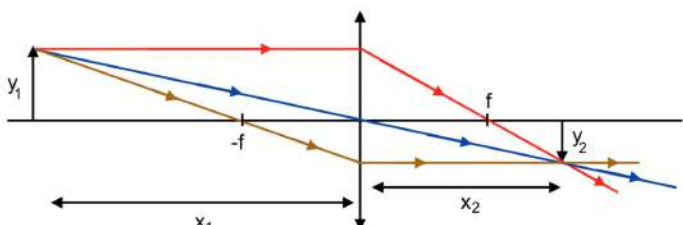
Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>III.a</b>	Pentru : $R_1 = U_1^2 / P_1, R_2 = U_2^2 / P_2$ 2p rezultat final $R_1 = 18 \Omega ; R_2 = 10 \Omega$ 2p	4p

<b>b.</b>	Pentru: $P_1/U_1 = E / R_1 + r$ $P_2 / U_2 = E / R_2 + r$ rezultat final $E = 30V, r = 2 \Omega$	1p 1p 2p	4 p
<b>c.</b>	Pentru : $I_s = E / R_s + r$ $R_s = R_1 + R_2$ $P_s = R_s \cdot I_s^2$ Rezultat final : $P_s = 28 W$	1p 1p 1p 1p	4 p
<b>d.</b>	Pentru : $\eta = R_s / R_s + r$ rezultat final : $\eta = 14/15 = 93\%$	2p 1p	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul III</b>			<b>15p</b>

**D. OPTICĂ** (45 puncte)  
**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	a.	3 p
2	b.	3 p
3	c.	3 p
4	a.	3 p
5	d.	3 p
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al II – lea**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	$\frac{1}{f} = (n_r - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{R_2} \rightarrow \infty$ $n_r = \frac{n}{n_{aer}}$ $R_1 = 10cm$	1p 1p 1p 1p
<b>b</b>		3p
<b>c</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $x_2 = \frac{x_1 \cdot f}{x_1 + f} = 30cm$ $y_2 = y_1 \cdot \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = -2,5cm$ (imagine reala si rasturnata)	1p 1p 1p 1p
<b>d</b>	$C = C + C_S$ $C = \frac{1}{f}$ $C_S = -5m^{-1}$	2p 1p 1p
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2l}$ $i = 0,5mm$	2p 1p <b>3p</b>
<b>b</b>	$\Delta x = \frac{d(n-1)D}{2l}$ $\Delta x = 1 \text{ cm}$	3p 1p <b>4p</b>
<b>c</b>	$\Delta x_{max2} = x_{max2r} - x_{max2v}$ $x_{max2r} = \frac{k \cdot \lambda_r \cdot D}{2l}$ $x_{max2v} = \frac{k \cdot \lambda_v \cdot D}{2l}$ $\Delta x_{max2} = 0,7mm$	1p 1p 1p 1p <b>4p</b>
<b>d</b>	$x_k = \frac{k \cdot \lambda_k \cdot D}{2l}$ $\frac{1}{\lambda_v} \geq \frac{1}{\lambda_k} \geq \frac{1}{\lambda_r}$ $\frac{2l \cdot x_k}{\lambda_v \cdot D} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_k} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_r \cdot D}$ $k_1 = 2 \text{ și } k_2 = 3$	1p 1p 1p 1p <b>4p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**Propunători:**

**VARIANTA 2** Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

**A. MECANICĂ** - prof. **Toma Anca,**

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** – prof. **Țipău Elena,**

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU** – prof. **Diamandi Simona**

**D. OPTICĂ**- prof. **Avram Marian**

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică:  
A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**A. MECANICĂ**

**Varianta 3**

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Un automobil coboară o pantă rectilinie, menținându-și viteza constantă. În această situație:

- a. energia totală a automobilului rămâne constantă
- b. energia potențială gravitațională a automobilului rămâne constantă
- c. energia cinetică a automobilului scade
- d. energia totală a automobilului scade. (3p)

2. Unitatea de măsură a impulsului exprimată în unități de măsură fundamentale din S.I. este:

- a.  $\text{Kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$     b.  $\text{Kg}\cdot\text{m}^{-1}\text{s}^{-2}$     c.  $\text{Kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$     d.  $\text{Kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}$  (3 p)

3. Unitatea de măsură a mărimii fizice definite prin raportul dintre lucrul mecanic efectuat și durată este:

- a. J    b. N.s    c. N    d. W (3 p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, expresia corectă a legii conservării energiei mecanice este:

- a.  $\Delta E_c = \Delta E_p$     b.  $\Delta E_c = -L_{\text{total}}$     c.  $\Delta E_p = L_{\text{total}}$     d.  $E_c + E_p = \text{const.}$  (3p)

5. Un corp cu masa de 2 kg pornește din repaus și se mișcă rectiliniu cu accelerația constantă  $a = 10\text{ m/s}^2$ . Energia cinetică a corpului după o secundă de la începerea mișcării are valoarea:

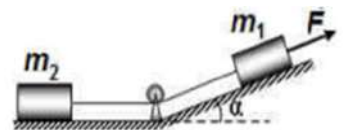
- a. 10 J    b. 20 J    c. 100 J    d. 200 J (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Sistemul din figură, format din corpuri identice având masele  $m_1 = m_2 = 2\text{ kg}$ , se deplasează cu viteza constantă  $v = 1,5\text{m/s}$  sub acțiunea forței constante  $F$ , orientată paralel cu suprafața planului înclinat. Deplasarea corpului de masă  $m_1$  are loc în sensul forței  $F$ . Corpurile sunt legate prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă. Scripetele este lipsit de inerție și fără frecări. Unghiul format de planul înclinat cu orizontala este  $\alpha \cong 37^\circ$  ( $\sin\alpha = 0,6$ ), iar coeficientul de frecare la alunecare dintre corpuri și suprafețe este același, având valoarea  $\mu = 0,2$ .

Firul este suficient de lung pentru ca în timpul mișcării corpul de masă  $m_2$  să nu atingă scripetele.



a. Reprezentați forțele care acționează asupra corpului de masă  $m_1$ .

b. Calculați valoarea tensiunii din fir.

c. Calculați valoarea forței  $F$ .

d. Determinați intervalul de timp necesar corpului de masă  $m_1$  pentru a parcurge distanța  $d = 1,5\text{ m}$ .

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un schior de masă  $m = 80\text{ kg}$  alunecă liber pe o pantă de unghi  $\alpha = 37^\circ$  ( $\sin\alpha = 0,6$ ). La baza pantei viteza schiorului este  $v = 108\text{ km/h}$ . Cunoscând coeficientul de frecare dintre schiuri și zăpadă  $\mu = 0,15$  și considerând energia potențială gravitațională nulă la baza pantei determinați:

a. Înălțimea  $h$  a pantei de la care coboară schiorul.

b. Energia mecanică a schiorului la jumătatea pantei.

c. Impulsul mecanic al schiorului după parcurgerea unei distanțe  $d = 100\text{m}$  pe suprafața orizontală.

d. La distanța  $d = 100\text{m}$  pe suprafața orizontală, schiorul agață un fir elastic având lungimea  $l_0 = 10\text{m}$  în stare nedeformată și constanta elastică  $k = 200\text{ N/m}$ . Când firul atinge lungimea  $l = 20\text{m}$  acesta se desprinde. Ce distanță parcurge schiorul de la desprinderea firului și până la oprire?

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### **B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

### Varianta 3

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

#### I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Într-o transformare cvasistatică a unui sistem termodinamic variația energiei interne este nulă numai dacă transformarea este:

- a. izobară      b. ciclică      c. izocoră      d. izotermă      (3p)

2. Unitatea de măsură a căldurii specifice scrisă în funcție de unități ale mărimilor fundamentale din SI este:

- a.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$       b.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$       c.  $\text{m} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$       d.  $\text{m}^2 \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$       (3p)

3. Unitatea de măsură a presiunii scrisă în funcție de unități ale mărimilor fundamentale din SI este:

- a.  $\text{m}^{-1} \text{kg s}^{-2}$       b.  $\text{m}^{-1} \text{kg s}^2$       c.  $\text{mkg s}^{-2}$       d.  $\text{mkg s}^{-2}$       (3p)

4. Căldura degajată la răcirea cu  $10^\circ\text{C}$  a unui calorifer cu masa de 10kg și căldura specifică  $500 \text{ J/kgK}$  este:

- a. 50kJ      b. 5kJ      c. 3kJ      d. 30kJ      (3p)

5. Un gaz aflat inițial la temperatura  $0^\circ\text{C}$  este încălzit sub presiune constantă până când volumul său se dublează. Temperatura la care ajunge gazul este:

- a.  $173^\circ\text{C}$       b.  $373^\circ\text{C}$       c.  $240^\circ\text{C}$       d.  $273^\circ\text{C}$       (3p)

#### II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un vas cu pereți rigizi, închis cu un robinet, conține un amestec de două gaze la presiunea  $p_1 = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t_1 = 27^\circ\text{C}$ . Între masele celor două gaze există relația  $m_1 = 4m_2$ . Masa molară a primului gaz din amestec este  $\mu_1 = 4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ , iar masa molară a amestecului este  $\mu = 3,33 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

a. Determinați masa molară a celui de-al doilea gaz din amestec.

b. Calculați densitatea amestecului și volumul vasului presupunând că masa primului gaz este  $m_1 = 5 \text{ g}$ .

c. Determinați numărul de molecule aflate în interiorul vasului.

d. Robinetul este deschis pentru un scurt interval de timp. O parte din gaz iese ceea ce determină scăderea presiunii cu 25 % și scăderea temperaturii cu 10% . Determinați cantitatea de gaz conținută inițial în balon care a ieșit la deschiderea robinetului.

#### III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un mol de gaz ideal monoatomic ( $C_V = 1,5R$ ) aflat la temperatura  $27^\circ\text{C}$  este supus următoarelor transformări simple: izocoră până la o presiune triplă, izobară până la triplarea volumului, izocoră până la presiunea inițială și revine în starea inițială printr-o transformare izobară.

a. Reprezentați grafic transformările prin care trece gazul, în coordonate  $V, T$ .

b. Determinați lucrul mecanic efectuat într-un ciclu.

c. Determinați căldura cedată de gaz pe întregul ciclu.

d. Determinați variația energiei interne la trecerea din starea inițială până în starea cu temperatura cea mai mare la care ajunge gazul.



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

• Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**Varianta 3**

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1=360KJ$  și  $W_2=0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

- a. 1            b. 36            c. 100            d. 3600            (3p)

2. Un rezistor cu rezistența  $R$  este legat la bornele unei surse de tensiune constantă având rezistența interioară  $r$ . Tensiunea la bornele sursei este egală cu tensiunea electromotoare a acesteia dacă:

- a.  $R = 0$             b.  $R = r$             c.  $R = 2r$             d.  $R \rightarrow \infty$             (3p)

3. Unitatea de măsură în S.I. pentru rezistivitatea electrică poate fi scrisă în forma:

- a.  $V^2 W^{-1}$             b.  $V^2 \cdot m \cdot W^{-1}$             c.  $V \cdot A^{-1}$             d.  $V \cdot m^{-1} \cdot A^{-1}$             (3p)

4. O baterie de acumuloare este formată prin legarea în serie a 10 elemente având fiecare t.e.m.  $2 V$  și rezistența interioară  $0,1 \Omega$ . Legând la bornele bateriei un conductor de rezistență  $R = 9 \Omega$ , intensitatea curentului care străbate bateria are valoarea:

- a.  $2 A$             b.  $3 A$             c.  $4 A$             d.  $5 A$             (3p)

5. 50 de rezistoare legate în serie au puterea de  $60W$  când sunt alimentate la  $90V$ . Rezistența unui singur rezistor este:

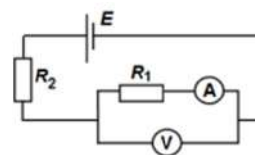
- a.  $1,35 \Omega$             b.  $1,6 \Omega$             c.  $2,7 \Omega$             d.  $3,2 \Omega$             (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Ampermetrul ideal ( $R_A \cong 0$ ) indică  $I_A = 0,36 mA$ , iar indicația voltmetrului, de rezistență electrică  $R_V = 120K\Omega$ , este  $U_V = 14,4 V$ . Se cunoaște rezistența electrică  $R_2 = 20 k\Omega$ , iar rezistența interioară a bateriei se consideră neglijabilă. Determinați:

- a. rezistența electrică  $R_1$ ;
- b. rezistența electrică echivalentă a circuitului exterior bateriei;
- c. intensitatea curentului electric ce străbate bateria.
- d. tensiunea electromotoare a bateriei.



**(15 puncte)**

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

La bornele unei baterii este conectat un consumator cu rezistența electrică  $R_1$ . Puterea disipată pe consumatorul  $R_1$  este  $P_1 = 40,5 W$  iar tensiunea la bornele bateriei este  $U_1 = 27 V$ . Se înlocuiește consumatorul  $R_1$  cu un alt consumator având rezistența electrică  $R_2$ . Puterea disipată în acest caz pe consumatorul  $R_2$  este  $P_2 = 62,5 W$ , iar tensiunea la bornele bateriei este  $U_2 = 25 V$ .

- a. Calculați rezistențele electrice ale celor doi consumatori.
- b. Determinați tensiunea electromotoare și rezistența interioară a bateriei.
- c. Se leagă cei doi consumatori în serie, iar gruparea astfel formată se conectează la bornele bateriei. Calculați puterea disipată pe gruparea serie formată din cei doi consumatori.
- d. Determinați randamentul circuitului în condițiile punctului c.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**D. OPTICĂ**

**Varianta 3**

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8$  m/s, constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s, indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Convergența unei lentile este divergentă exprimată în funcție de unitățile de măsură fundamentale din SI este:  
a. m                      b. -m                      c.  $m^{-1}$                       d.  $1/m^{-1}$                       **(3p)**

2. Un obiect real este plasat în fața unei lentile convergente. Distanța dintre obiect și lentilă este mai mică decât distanța focală a lentilei. Imaginea obținută prin lentilă este: **(3p)**

- a. reală, mărită, răsturnată
- b. reală, micșorată, răsturnată
- c. virtuală, mărită, dreaptă
- d. virtuală, micșorată, dreaptă

3. Notațiile fiind cele din manualele de fizică, produsul  $e \cdot U_s$  are unitatea de măsură:

- a. V                      b. C                      c. J                      d. J · s                      **(3p)**

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, în cazul lentilelor subțiri este corectă relația:

- a.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} + 1$     b.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} - 1$     c.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} + 1$     d.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} - 1$     **(3p)**

5. Într-un mediu cu indicele de refracție 1,2 se propagă cu viteza:

- a.  $3,6 \cdot 10^8$  m/s                      b.  $3 \cdot 10^8$  m/s                      c.  $2,5 \cdot 10^8$  m/s                      d.  $2,25 \cdot 10^8$  m/s                      **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)**

O lentilă subțire, plan convexe, este confecționată din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$  și are distanța focală de 20cm. La distanța de 60 cm în fața ei se așază, perpendicular pe axa optică principală, un obiect cu înălțimea de 5cm.

- a. Determinați raza de curbură a feței convexe.
- b. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă.
- c. Determinați înălțimea imaginii formate de lentilă.
- d. Se alipește de această lentilă o altă lentilă având convergența  $\hat{C} = -10m^{-1}$ . Calculați convergența sistemului de lentile alipite.

**III. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)**

Un dispozitiv Young, cu distanța dintre fante  $2l = 1mm$  și distanța de la planul fantelor la ecran  $D = 1m$ , este utilizat într-un experiment în care sursa emite lumină monocromatică cu  $\lambda=500nm$  și apoi în alt experiment, în care sursa emite lumină albă, ale cărei limite spectrale sunt  $\lambda_r=750nm$  și  $\lambda_v=400nm$ .

- a. Calculați valoarea interfranței obținute în experimentul cu lumină monocromatică.
- b. Determinați deplasarea figurii de interferență în lumină monocromatică dacă în fața unei fante se plasează o lamă cu fețe plane și paralele, cu grosimea  $d=0,02mm$ , din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$ .
- c. Calculați lățimea spectrului de ordinul 2 obținut în experimentul în care se utilizează lumină albă.
- d. Determinați câte lungimi de undă diferite corespund radiațiilor din lumina albă care formează maxime la distanța  $x = 1,2mm$  față de franja centrală.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 3**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A.MECANICĂ(45 de puncte)**

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
I.1	d	3p
2.	c	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	Punctaj
II.a	Pentru: $E_c = mv^2/2$ 2p Rezultat final $E_c = 10 \text{ MJ}$ 1p	3p
b.	Pentru: $L_{Ff} = - F_f \cdot d$ 2p $F_f = f \cdot mg$ 1p rezultat final $L_{Ff} = -10 \text{ MJ}$ 1p	4p
c.	Pentru: $P = F_t \cdot v_{\max}$ 2p $F_t = F_f$ 1p rezultat final : $v_{\max} = 40 \text{ m/s}$ 1p	4p
d.	Pentru : $\Delta E_c = L_{\text{total}}$ 1p $\Delta E_c = - mv^2_{\max}/2$ 1p $L_{\text{total}} = - F_f \cdot d_{\text{oprire}}$ 1p rezultat final: $d_{\text{oprire}} = 1600 \text{ m}$ 1p	4p
<b>Total pentru subiectul al II –lea</b>		<b>15</b>

**A.Subiectul al III-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	punctaj
III.a.	Pentru: $\Delta E_m = L_{Ff}$ 1p $\frac{mv^2}{2} - mgh = -\mu mg \frac{h}{\sin\alpha} \cos\alpha$ 1p Rezultat numeric: $h = 56,25 \text{ m}$ 1p	3p
b.	Pentru: $\Delta E'_m = L'_{Ff}$ 1p $E'_m - mgh = -\mu mg \frac{h}{2\sin\alpha} \cos\alpha$ 1p Rezultat numeric: $E'_m = 4500 \text{ J}$ 1p	3p

<b>c.</b>	Pentru:		
	$\Delta E_c = L''_{F_f}$	1p	<b>3p</b>
	$\frac{p''^2}{2m} - \frac{p^2}{2m} = -\mu mgd$	1p	
$p'' = m\sqrt{v^2 - 2\mu gd} = 1960kg \cdot \frac{m}{s}$	1p		
<b>d.</b>	Pentru distanța cât schiorul este agățat de firul elastic:		
	$E_c - E''_c = L_{F_f} + L_{F_e}$ , $E_c$ -energia cinetică a schiorului la desprinderea firului	1p	<b>6p</b>
	$L_{F_f} = -\mu mg(l - l_0)$	1p	
	$L_{F_e} = -\frac{k\Delta l^2}{2}$	1p	
	$v'' = \frac{p''}{m}$ , viteza în momentul agățării firului	1p	
	$E_c = 12800J$	1p	
	Pentru distanța finală $d_f$ , după desprinderea firului :		
$E_{c_f} - E_c = -\mu mgd_f$ $d_f \cong 106,6m$	1p		
<b>Total pentru subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

## B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)

### Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	d	3 p
2	a	3 p
3	a	3 p
4	a	3 p
5	d	3 p
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

### Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$\vartheta_1 = \frac{m_1}{\mu_1}$	1p	<b>4 p</b>
	$\vartheta_2 = \frac{m_2}{\mu_2}$	1p	
	$\vartheta_1 + \vartheta_2 = \frac{m_1+m_2}{\mu}$	1p	
	Rezultat final $\mu_2=2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .	1p	
<b>b</b>	$\rho = \frac{p\cdot\mu}{RT}$	1p	<b>3 p</b>
	$\rho = 0,27\text{kg}/\text{m}^3$	1p	
	$V=m/\rho$ Rezultat $V=23,4 \text{ dm}^3$	1p	
<b>c</b>	$N = \vartheta N_A$	1p	<b>4 p</b>
	$\vartheta = \frac{m_1+m_2}{\mu}$	1p	
	Rezultat $N = 11,299\cdot 10^{23}$ molecule	2p	
<b>d</b>	$p_1V = \vartheta RT_1$	1p	<b>4 p</b>
	$p_2V = \vartheta_x RT_2$	1p	
	$\vartheta_x = \vartheta \cdot \frac{T_1}{T_2} \cdot \frac{p_2}{p_1}$	1p	
	Rezultat $\vartheta - \vartheta_x = 0,3125\text{mol}$	1p	
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

**Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	Reprezentarea corectă grafică în coordonate (V, T) a succesiunii de transformări	4p
<b>b</b>	$L=(3 p_1- p_1)(3 V_1- V_1)=4 p_1 \cdot V_1$ $L=4\theta RT_1$ Rezultat L= 9972J	1p 1p 1p
<b>c</b>	$Cp = Cv + R$ $Cp = \frac{5R}{2}$ $Q_{cedat} = Q_{34} + Q_{41} = \nu Cv (T_4 - T_1) + \nu Cv (T_1 - T_4)$ $T_2 = 2T_1$ $T_3 = 3T_2 = 6T_1$ $T_4 = 3T_1$ $Q_{cedat} = -19 \frac{\theta RT_1}{2} = -23683,5J$	1p 1p 1p 1p 1p
<b>d</b>	$\Delta U_{31} = \nu Cv (T_3 - T_1) = 7,5 \nu RT_1$ Rezultat final: $\Delta U_{31} = 18697,5J$	1p 1p
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**(45puncte)**

**Subiectul I**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>1.1</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>2.</b>	<b>d</b>	<b>3p</b>
<b>3.</b>	<b>b</b>	<b>3p</b>
<b>4.</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>5.</b>	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C.Subiectul al II-lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>II.a</b>	Pentru: $R_1 = U_v / I_A$ Rezultat final : $R_1 = 40 K \Omega$	2p 1p
<b>b.</b>	Pentru: $R_p = \frac{R_1 \cdot R_v}{R_1 + R_v}$ $R_e = R_2 + R_p$ Rezultat final: $R_e = 50K \Omega$	2p 1p 1p
<b>c.</b>	Pentru : $R_v \cdot I_v = R_1 \cdot I_A$ $I = I_v + I_A$ Rezultat final: $I = 0,48 mA$	2p 1p
<b>d.</b>	Pentru : $I = E / R_e$ Rezultat final : $E = 24 V$	3p 1p
<b>TOTAL pentru Subiectul II</b>		<b>15 p</b>

**C.Subiectul al III-lea**

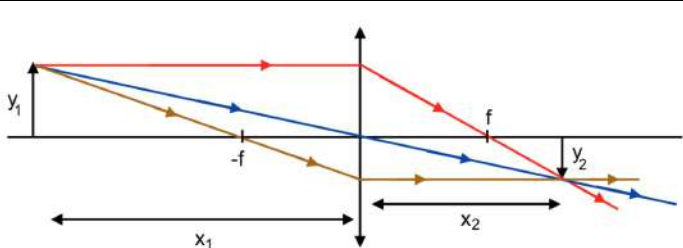
Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>III.a</b>	Pentru : $R_1 = U_1^2 / P_1, R_2 = U_2^2 / P_2$ rezultat final $R_1 = 18 \Omega ; R_2 = 10 \Omega$	4p 2p
<b>b.</b>	Pentru:	4 p

	$P_1/U_1=E/ R_1+ r$ $P_2 /U_2 = E / R_2 + r$ rezultat final $E =30V, r =2 \Omega$	1p 1p 2p	
<b>c.</b>	Pentru : $I_s = E / R_s + r$ $R_s = R_1 + R_2$ $P_s = R_s \cdot I_s^2$ Rezultat final : $P_s = 28 W$	1p 1p 1p 1p	4 p
<b>d.</b>	Pentru : $\eta = R_s /R_s + r$ rezultat final : $\eta = 14/15= 93\%$	2p 1p	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul III</b>			<b>15p</b>

**D. OPTICĂ** (45 puncte)  
Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	c	3 p
2	c	3 p
3	c	3 p
4	a	3 p
5	c	3 p
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

D.Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$\frac{1}{f} = (n_r - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{f} \rightarrow \infty$ $R_2 = \frac{n}{n_{aer}}$ $R_1 = 10cm$	1p 1p 1p 1p	4p
<b>b</b>			3p
<b>c</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $x_2 = \frac{x_1 \cdot f}{x_1 + f} = 30cm$ $y_2 = y_1 \cdot \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = -2,5cm$ (imagine reala si rasturnata)	1p 1p 1p 1p	4p
<b>d</b>	$C = C + C_s$ $C = \frac{1}{f}$ $C_s = -5m^{-1}$	2p 1p 1p	4p
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

D.Subiectul al III – lea

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2l}$ $i = 0,5mm$	2p 1p	3p
<b>b</b>	$\Delta x = \frac{d(n-1)D}{2l}$	3p	4p

	$\Delta x = 1 \text{ cm}$	1p	
<b>c</b>	$\Delta x_{max2} = x_{max2r} - x_{max2v}$	1p	<b>4p</b>
	$x_{max2r} = \frac{k \cdot \lambda_r \cdot D}{2l}$	1p	
	$x_{max2v} = \frac{k \cdot \lambda_v \cdot D}{2l}$	1p	
	$\Delta x_{max2} = 0,7 \text{ mm}$	1p	
<b>d</b>	$x_k = \frac{k \cdot \lambda_k \cdot D}{2l}$	1p	<b>4p</b>
	$\frac{1}{\lambda_v} \geq \frac{1}{\lambda_k} \geq \frac{1}{\lambda_r}$	1p	
	$\frac{2l \cdot x_k}{\lambda_v \cdot D} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_k} \geq \frac{2l \cdot x_k}{\lambda_r \cdot D}$	1p	
	$k_1 = 2 \text{ si } k_2 = 3$	1p	
	<b>Total subiectul al III – lea</b>	<b>15 p</b>	

**Propunători:**

**VARIANTA 3** Filiera teoretică – Profilul real, Filiera vocațională – Profilul militar

**A. MECANICĂ - I. II** prof. **Diamandi Simona**, **III.** prof. **Ioncea Virgil**,

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** – prof. **Țipău Elena**,

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU** – prof. **Diamandi Simona**

**D. OPTICĂ-** prof. **Avram Marian**

## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### **A. MECANICĂ**

**Varianta 1**

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10\text{m/s}^2$ .

#### **I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

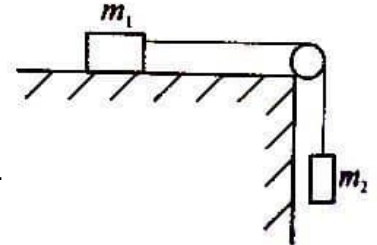
1. Simbolurile fiind cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică a cărei unitate de măsură poate fi scrisă  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$  este:  
a. viteza                      b. puterea mecanică                      c. accelerație                      d. energia cinetică                      **(3p)**
2. Un mobil pornește din repaus și atinge viteza de 108 km/h în 60s. Accelerația medie a mobilului este:  
a.  $0,18\text{ m/s}^2$                       b.  $0,5\text{ m/s}^2$                       c.  $1,6\text{ m/s}^2$                       d.  $2\text{ m/s}^2$                       **(3 p)**
3. Un automobil coboară o pantă rectilinie menținându-și viteza constantă. În această situație:                      **(3p)**  
a. energia totală a automobilului rămâne constantă                      b. energia cinetică a automobilului scade  
c. energia potențială gravitațională a automobilului rămâne constantă                      d. energia totală a automobilului scade
4. Dintre următoarele mărimi fizice, adimensională este:  
a. randamentul                      b. viteza                      c. accelerația                      d. puterea mecanică                      **(3p)**
5. Valoarea lucrului mecanic efectuat de o forță de tracțiune  $F=10\text{ N}$  pentru a deplasa un corp aflat pe o suprafață orizontală pe o distanță de 10 cm este:  
a. 100J                      b. 1J                      c. 2J                      d. 10J                      **(3p)**

#### **II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Două corpuri de mase  $m_1 = 300\text{g}$  și respectiv  $m_2 = 250\text{g}$  sunt legate printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă trecut peste un scripete ideal, conform figurii alăturate. Coeficientul de frecare dintre corpul  $m_1$  și planul orizontal este  $\mu = 0,2$ .

- a. Reprezentați forțele care acționează asupra fiecărui corp.
- b. Determinați accelerația cu care se deplasează sistemul format de cele două corpuri.
- c. Determinați tensiunea în fir.
- d. Determinați forța orizontală care ar trebui să acționeze asupra corpului de masă  $m_1$ , pentru a mișca uniform sistemul, iar corpul de masă  $m_2$  să urce.



#### **III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un corp cu masa de 2 kg, lăsat să cadă liber de la o înălțime de 250 m, va pătrunde în sol pe o adâncime de 10 cm.

Se presupune că acest corp nu întâmpină rezistență din partea aerului. Energia potențială gravitațională este nulă la nivelul solului.

- a. Determinați energia cinetică a corpului după primele 2s de mișcare.
- b. Determinați energia potențială a corpului, față de sol, în situația de la punctul a.
- c. Determinați viteza la care ajunge corpul înainte să atingă solul.
- d. Determine forța de rezistență a solului, în condițiile date.



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**Varianta 1**

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J / (mol} \cdot \text{K)}$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Într-o transformare cvasistatică a unui sistem termodinamic căldura primită se transformă integral în lucru mecanic numai dacă transformarea este:

- a. izobară      b. ciclică      c. izocoră      d. izotermă      **(3p)**

2. Unitatea de măsură a căldurii specifice este:

- a.  $J \cdot K^{-1} \cdot kg^{-1}$       b.  $J \cdot K^{-2} \cdot kg^{-2}$       c.  $J \cdot kg^2 \cdot K^{-1}$       d.  $J \cdot K^{-1}$       **(3p)**

3. Densitatea apei, dintr-o butelie menținută la o anumită temperatură, are valoarea  $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Masa molară a apei este  $\mu = 18 \text{ g/mol}$ . Numărul de molecule de apă din unitatea de volum este aproximativ egal cu:

- a.  $11,44 \cdot 10^{23}$  molecule/m<sup>3</sup>      b.  $33,44 \cdot 10^{24}$  molecule/m<sup>3</sup>      c.  $33,44 \cdot 10^{27}$  molecule/m<sup>3</sup>      d.  $11,44 \cdot 10^{21}$  molecule/m<sup>3</sup>  
**(3p)**

4. Căldura degajată la răcirea cu  $10^\circ\text{C}$  a unui calorifer cu masa de 10kg și căldura specifică  $500 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  este:

- a. 50kJ      b. 5kJ      c. 3kJ      d. 30kJ      **(3p)**

5. Un gaz aflat inițial la temperatura  $0^\circ\text{C}$  este încălzit sub presiune constantă până când volumul său se dublează. Temperatura la care ajunge gazul este:

- a.  $173^\circ\text{C}$       b.  $373^\circ\text{C}$       c.  $240^\circ\text{C}$       d.  $273^\circ\text{C}$       **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O masă de 96g de oxigen este închisă într-o butelie din oțel cu volumul  $V = 30 \text{ dm}^3$ . Un manometru montat la butelie măsoară presiunea  $p_1 = 249,3 \text{ kPa}$ . Masa molară a oxigenului este  $\mu = 32 \text{ g/mol}$ . Determinați:

- densitatea oxigenului aflat în butelie;
- temperatura inițială  $T_1$  a oxigenului aflat în butelie;
- numărul de molecule de oxigen din butelie;
- temperatura  $T_2$  la care s-a încălzit butelia, dacă manometrul indică dublarea presiunii oxigenului. Se neglijează efectele dilatării buteliei la încălzirea acesteia.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un mol de gaz ideal cu  $C_V = 1,5R$  parcurge următoarea succesiune de transformări:  $1 \rightarrow 2$  transformare izocoră,  $2 \rightarrow 3$  transformare izotermă,  $3 \rightarrow 4$  transformare izocoră,  $4 \rightarrow 1$  transformare izobară, în care  $p_2 = 3p_1$ ,  $V_3 = 4V_1$ ,  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_1 = 2 \text{ L}$ ,  $\ln 2 \approx 0,7$ .

- Determinați căldura molară la presiune constantă a gazului.
- Determinați lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior.
- Determinați raportul dintre lucrul mecanic și căldura primită în ciclului descris.
- Determinați variația energiei interne în transformarea  $1 \rightarrow 2$ .

Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

FIZICĂ

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

Varianta 1

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15puncte)**

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, dependența rezistivității electrice a unui conductor metalic este dată de relația:

- a.  $\rho=R \cdot S \cdot \ell$                       b.  $\rho=R \cdot S \cdot \ell^{-1}$                       c.  $\rho=R \cdot S^{-1} \cdot \ell^{-1}$                       d.  $\rho=R \cdot S^{-1} \cdot \ell$                       (3p)

2. Relația care exprimă unitatea de măsură a randamentului este:

- a.  $W \cdot V \cdot A$                       b.  $W \cdot V^{-1} \cdot A^{-1}$                       c.  $W \cdot V^{-1} \cdot A^{-2}$                       d.  $W \cdot V^{-2} \cdot A^{-2}$                       (3p)

3. O ghirlandă alcătuită din 50 de becuțe legate în serie are puterea de 60W și este alimentată la 90V. Rezistența unui singur beculeț este:

- a. 1,35  $\Omega$                       b. 1,6  $\Omega$                       c. 2,7  $\Omega$                       d. 3,2  $\Omega$                       (3p)

4. Printr-o sursă de t.e.m.  $E=24V$  curentul de scurtcircuit are valoarea  $I_{sc}=60A$ . Rezistența ce trebuie conectată la bornele acesteia ca tensiunea la borne să fie  $U=22V$  are valoarea:

- a. 2,8  $\Omega$                       b. 4,2  $\Omega$                       c. 4,4  $\Omega$                       d. 2,5 V                      (3p)

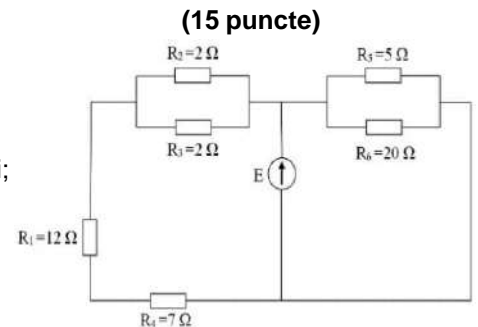
5. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1 = 360KJ$  și  $W_2 = 0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

- a. 1                      b. 36                      c. 100                      d. 3600                      (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

Se dă circuitul din figură, în care  $E=12V$ ,  $r=2/3\Omega$ ,  $R_1=12\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=2\Omega$ ,  $R_4=7\Omega$ ,  $R_5=5\Omega$ ,  $R_6=20\Omega$ . Determinați:

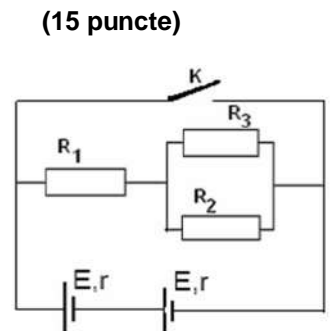
- rezistența echivalentă exterioară;
- tensiunea electrică indicată de un voltmetru ideal legat la bornele sursei;
- intensitatea curentului ce trece prin  $R_5$ ;
- tensiunea electrică la capetele rezistorului  $R_4$ .



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

Se dă circuitul din figură, în care  $E=12V$ ,  $r=1\Omega$ ,  $R_1=4,5\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=6\Omega$ . Determinați:

- intensitatea curentului electric care străbate sursele;
- puterea sursei echivalente, când K este deschis;
- energia consumată de  $R_3$ , timp de 10 minute, când K este deschis;
- puterea sursei echivalente, când K este închis.



## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

### FIZICĂ

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### D. OPTICĂ

#### Varianta 1

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ , constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$ , indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

#### I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. O rază de lumină se propagă în sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,41$  ( $\cong \sqrt{2}$ ) și cade pe suprafața de separare sticlă-aer ( $n_a \cong 1$ ). Dacă raza de lumină **nu iese în aer**, unghiul de incidență trebuie să fie mai mare decât:

- a.  $60^\circ$                       b.  $45^\circ$                       c.  $30^\circ$                       d.  $15^\circ$                       (3p)

2. Un obiect real este plasat în fața unei lentile convergente. Distanța dintre obiect și lentilă este mai mare decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obiectului este: (3p)

- a. reală, mărită, răsturnată  
b. reală, micșorată, răsturnată  
c. virtuală, mărită, dreaptă  
d. virtuală, micșorată, dreaptă

3. Un sistem afocal este format din două lentile subțiri aflate la 40 cm una de alta. Una dintre lentile are convergența de 5 dioptrii. Distanța focală a celei de a doua lentile este:

- a. 10 cm                      b. 20 cm                      c. 30 cm                      d. 40 cm                      (3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, în cazul lentilelor subțiri este corectă relația:

- a.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} + 1$     b.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} - 1$     c.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} + 1$     d.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} - 1$     (3p)

5. O pasăre care zboară deasupra apei va părea unui scafandru aflat sub ea în apă: (3p)

- a. mai aproape decât în realitate  
b. mai departe decât în realitate  
c. într-o poziție care nu depinde de înălțimea la care zboară pasărea  
d. la înălțimea la care se află în realitate

#### II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O lentilă subțire, plan convexă, este confecționată din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$  și are distanța focală de 20cm. La distanța de 60 cm în fața ei se așază, perpendicular pe axa optică principală, un obiect cu înălțimea de 5cm.

- a. Determinați raza de curbură a feței convexe.  
b. Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă.  
c. Determinați înălțimea imaginii formate de lentilă.  
d. Se alipește de această lentilă o altă lentilă având convergența  $\hat{C} = -10 \text{m}^{-1}$ . Calculați convergența sistemului de lentile alipite.

#### III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O radiație electromagnetică cu frecvența  $\nu = 7,5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$  este incidentă pe suprafața unui catod caracterizat de lucrul mecanic de extracție  $L=3,85 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .

- a. Determinați lungimea de undă a radiației incidente.  
b. Determinați energia cinetică maximă a electronilor emiși prin efect fotoelectric extern.  
c. Determinați frecvența de prag a materialului din care este confecționat catodul  
d. Dacă se folosește, pe același catod, o radiație cu frecvența de două ori mai mică, analizați posibilitatea ca efectul fotoelectric să se producă. Specificați dacă se produce efectul fotoelectric extern.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 1**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
  - Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
  - Nu se acordă fracțiuni de punct.
  - Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A.MECANICĂ(45 de puncte)**

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
I.1	a	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	a	3p
5.	b	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	Punctaj
II.a	Pentru reprezentarea corectă și completă a forțelor	5p
b.	Pentru: $m_1: O_x: T - F_{f1} = m_1 \cdot a$ 1p $O_y: N - G_1 = 0; N = G_1; N = m_1 \cdot g$ $m_2: O_y: G_2 - T = m_2 \cdot a$ 1p $F_{f1} = \mu m_1 g$ 1p Rezultat: $a = \frac{m_2 - \mu m_1}{m_1 + m_2} \cdot g$ ; $a = 3,45 \text{ m/s}^2$ 1p	4p
c.	Pentru: $m_2: G_2 - T = m_2 \cdot a; T = m_2 \cdot (g - a)$ $T = \frac{(1 + \mu) \cdot m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot g$ 1p Rezultat final: $T = 1,63 \text{ N}$ 1p	2p
d.	Pentru: $m_1: O_x: F - T' - F_{f1} = 0$ 1p $O_y: N_1 - G_1 = 0, N_1 = G_1, N = m_1 \cdot g$ $m_2: O_y: T' - G_2 = 0, T' = m_2 \cdot g$ 1p $F = g \cdot (\mu \cdot m_1 + m_2)$ 1p Rezultat numeric: $F = 3,1 \text{ N}$ 1p	4p
<b>Total pentru subiectul al II -lea</b>		<b>16</b>

**A.Subiectul al III-lea**

Nr.item	Soluție, rezolvare	punctaj
III.a.	Pentru: $E_c = mv^2/2$ 1p $v = v_0 + g \cdot t$ 1p Rezultat: $E_c = 400 \text{ J}$ 2p	4p
b.	Pentru: $E = E_c + E_p = \text{constanta}$ 1p $E_0 = mgh$ 1p $E_p = mgh - mv^2/2$ 1p rezultat final: $E_p = 4600 \text{ J}$ 1p	4p
c.	$E_c = mv_{\text{max}}^2/2 = mgh$ 1p $v = \sqrt{2gh}$ 1p	3p

	Rezultat final: $v \approx 70,5\text{m/s}$	1p	
<b>d.</b>	Pentru : $\Delta E_c = L_{\text{total}}$ $\Delta E_c = -mv_{\text{max}}^2/2 = -mgh$ $L_{\text{total}} = -F_r \cdot d_{\text{oprire}}$ rezultat final: $F_r = mgh / d_{\text{oprire}} = 50\text{kN}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total pentru subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

## B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)

### Subiectul I

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>1</b>	<b>d</b>	<b>3 p</b>
<b>2</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>3</b>	<b>c</b>	<b>3 p</b>
<b>4</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>5</b>	<b>d</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

### Subiectul al II – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>II.a</b>	$\rho = \frac{m}{V}$ Rezultat final $\rho = 3,2 \text{ kg/m}^3$	1p 2p	<b>3 p</b>
<b>b</b>	$p_1 V_1 = \vartheta R T_1$ $\vartheta = m/\mu$ $T_1 = \frac{p_1 V_1}{\vartheta R}$ Rezultat $T_1 = 300\text{K}$	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>c</b>	$N = \vartheta N_A$ $N = \frac{m N_A}{\mu}$ Rezultat $N = 18,06 \cdot 10^{23}$ molecule	1p 1p 2p	<b>4 p</b>
<b>d</b>	$p_1 V = \vartheta R T_1$ $p_2 V = \vartheta R T_2$ $p_2 = 2p_1$ Rezultat $T_2 = 2T_1$ ; $T_2 = 600\text{K}$	1p 1p 1p 1p	<b>4 p</b>
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>	

### Subiectul al III – lea

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>III.a</b>	$Cp = Cv + R$ $Cp = \frac{5R}{2}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b</b>	$L = L_{23} + L_{41}$ $L_{23} = \vartheta R T_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$ $L_{41} = p_1 (4V_1 - V_1) = 3p_1 V_1$ $L = 3p_1 V_1 (2 \ln 2 - 1)$ ; $L = 240\text{J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c</b>	$Q_{\text{primit}} = Q_{12} + Q_{23} + Q_{34}$ $Q_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1) = 3p_1 V_1$ ; $Q_{34} = \nu C_v (T_4 - T_3) = 1,5p_1 V_1$ ; $L_{23} = Q_{23} = \vartheta R T_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$ $\frac{L}{Q_p} = \frac{3p_1 V_1 (2 \ln 2 - 1)}{3p_1 V_1 (1,5 + 2 \ln 2)}$ Rezultat final $\frac{L}{Q_p} = \frac{4}{29} \approx 0,14 \approx 14\%$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$Q_{12} = \nu C_v (T_2 - T_1) = 3p_1 V_1 = \Delta U_{21}$ Rezultat final: $\Delta U_{21} = 600\text{J}$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>	

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**
**(45puncte)**
**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
I.1	b	3p
2.	b	3p
3.	c	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C.Subiectul al II – lea**

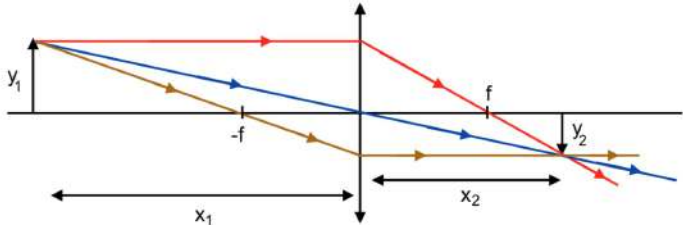
Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
II.a	$\frac{1}{R_{p1}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2}$ $R_{s1} = R_{p1} + R_1 + R_4$ $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_6} + \frac{1}{R_{s1}}$ $R_e = 3,33 \Omega$	1p 1p 1p 1p
b	$I = \frac{E}{R_e + r}$ $U_V = IR_e$ $U_V = 10V$	1p 1p 1p
c	$E = Ir + I_5 R_5$ $I_5 = \frac{E - Ir}{R_5}$ $I_5 = 2A$	1p 2p 1p
d	$E = Ir + I_4(R_1 + R_4 + R_{p1})$ $U_4 = I_4 R_4$ $U_4 = 3,5V$	2p 1p 1p
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>

**C.Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj
a	$I = \frac{E_s}{R_e + r_s}$ $E_s = 2E$ $r_s = 2r$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2}$ $R_e = R_1 + R_p$ Rezultat $I = 3A$	1p 1p 1p 1p 1p 1p
b	$P_s = IE_s$ $P_s = 72W$	1p 1p
c	$I = I_2 + I_3$ $I_3 = I_2 R_2 / R_3$ $W_3 = R_3 I_3^2 \Delta t$ $W_3 = 2025J$	1p 1p 1p 1p
d	$I_{sc} = E_s / r_s$ $P = E_s I_{sc}$ $P = 288W$	1p 1p 1p
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**D. OPTICĂ**
**(45 puncte)**
**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	b.	3 p
2	b.	3 p
3	b.	3 p
4	a.	3 p
5	d.	3 p

<b>Total subiectul I</b>			<b>15 p</b>
<b>D.Subiectul al II – lea</b>			
<b>Nr. item</b>	<b>Soluție, rezolvare</b>		<b>punctaj</b>
<b>a</b>	$\frac{1}{f} = (n_r - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{R_2} \rightarrow \infty$ $n_r = \frac{n}{n_{aer}}$ $R_1 = 10cm$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>b</b>	 <p>Construcția corectă</p>	3p	<b>3p</b>
<b>c</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $x_2 = \frac{x_1 f}{x_1 + f} = 30cm$ $y_2 = y_1 \cdot \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = -2,5cm \text{ (imagine reală, răsturnată)}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$C = C + C_S$ $C = \frac{1}{f}$ $C_S = -5m^{-1}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total subiectul al II – lea</b>			<b>15 p</b>
<b>D.Subiectul al III – lea</b>			
<b>Nr. Item</b>	<b>Soluție, rezolvare</b>		<b>punctaj</b>
<b>a</b>	$\lambda = \frac{c}{\nu}$ $\lambda = 400nm$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b</b>	$h\nu = L_e + E_c$ $E_c = 1,1 \cdot 10^{-19}J$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>c</b>	$L_e = h \cdot \nu_0$ $\nu_0 = 5,8 \cdot 10^{14}Hz$	2p 2p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$\nu' = \nu/2$ $\nu' = 3,75 \cdot 10^{14}Hz$ $\nu' < \nu_0$ <p>În această situație efectul fotoelectric nu se produce.</p>	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>			<b>15 p</b>

**Propunători:**

**VARIANTA 1**, Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

**A. MECANICĂ** - prof. **Cepreagă Cătălina**; I.3 prof. **Toma Anca**

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** – prof. **Țipău Elena**;

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU** – prof. **Țipău Elena**;

**D. OPTICĂ**- I,II prof. **Avram Marian**.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**A. MECANICĂ**

**Varianta 2**

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

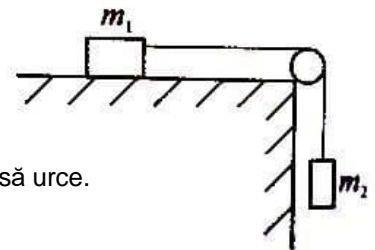
1. Simbolurile fiind cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică a cărei unitate de măsură poate fi scrisă  $\text{J}\cdot\text{s}^{-1}$  este:
- a. viteza                      b. puterea mecanică                      c. accelerație                      d. energia cinetică                      **(3p)**
2. Un mobil pornește din repaus și atinge viteza de 108 km/h în 60s. Accelerația medie a mobilului este:
- a.  $0,18\text{ m/s}^2$                       b.  $0,5\text{ m/s}^2$                       c.  $1,6\text{ m/s}^2$                       d.  $2\text{ m/s}^2$                       **(3 p)**
3. Un automobil coboară o pantă rectilinie menținându-și viteza constantă. În această situație:
- a. energia totală a automobilului rămâne constantă                      b. energia cinetică a automobilului scade **(3p)**  
c. energia potențială gravitațională a automobilului rămâne constantă                      d. energia totală a automobilului scade
4. Un automobil se deplasează cu viteza de 20m/s. În această situație, vitezometrul va indica:
- a. 20km/h                      b. 50km/h                      c. 65km/h                      d. 72km/h                      **(3p)**
5. Lucrul mecanic al greutății pentru un corp de 1kg care cade liber de la înălțimea de 20 m este:
- a. 100J                      b. -100J                      c. 200J                      d. -200J                      **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Două corpuri de mase  $m_1 = 300\text{g}$  și respectiv  $m_2 = 250\text{g}$  sunt legate printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă trecut peste un scripete ideal, conform figurii alăturate. Coeficientul de frecare dintre corpul  $m_1$  și planul orizontal este  $\mu = 0,2$ .

- Reprezentați forțele care acționează asupra fiecărui corp.
- Determinați accelerația cu care se deplasează sistemul format
  - de cele două corpuri.
- Determinați tensiunea în fir.
- Determinați forța orizontală care ar trebui să acționeze asupra corpului de
  - masă  $m_1$ , pentru a mișca uniform sistemul, iar corpul de masă  $m_2$  să urce.



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un corp având masa  $m = 2\text{ kg}$  cade, din repaus, de la înălțimea  $H = 50\text{ m}$  față de sol. După ce corpul parcurge în cădere liberă distanța  $d = 45\text{ m}$ , pe ultimii  $5\text{ m}$ , asupra corpului acționează o forță constantă  $F$ , orientată vertical în sus, sub acțiunea căreia corpul se oprește în momentul atingerii solului. Pe toată durata mișcării, interacțiunea cu aerul se consideră neglijabilă. Energia potențială gravitațională se consideră nulă la nivelul solului. Determinați:

- energia potențială gravitațională în momentul în care corpul se află la înălțimea  $H = 50\text{ m}$  ;
- lucrul mecanic efectuat de greutatea corpului în timpul căderii libere a acestuia pe distanța  $d = 45\text{ m}$  ;
- valoarea vitezei corpului în momentul în care începe să acționeze forța constantă  $F$  ;
- valoarea forței constante  $F$  .



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**Varianta 2**

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Într-o transformare cvasistatică a unui sistem termodinamic dacă căldura primită se transformă integral în lucru mecanic atunci:

- a. variația energiei interne este pozitivă    b. lucrul mecanic este nul  
c. căldura este negativă    d. variația energiei interne este nulă    **(3p)**

2. Numărul de moli se poate determina cu relația:

- a.  $\nu = N/N_A$     b.  $\nu = m \cdot N^{-2}$     c.  $\nu = m \cdot N^{-1}$     d.  $\nu = \mu m^{-1}$     **(3p)**

3. Densitatea apei este  $\rho = 1 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ . Exprimată în unități de măsură SI are valoarea: **(3p)**

- a.  $\rho = 10000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$     b.  $\rho = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$     c.  $\rho = 100 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$     d.  $\rho = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

4. Într-o butelie se află o cantitate  $\nu = 0,2 \text{ kmol}$  de hidrogen, considerat gaz ideal, la presiunea  $p = 16,62 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  și temperatura  $t = 47^\circ \text{C}$ . Volumul buteliei este:

- a.  $3,2 \text{ m}^3$     b.  $0,32 \text{ m}^3$     c.  $32 \text{ L}$     d.  $3,2 \text{ L}$     **(3p)**

5. Un gaz aflat inițial la temperatura  $0^\circ \text{C}$  este încălzit sub presiune constantă până când volumul său se dublează. Temperatura la care ajunge gazul este:

- a.  $173^\circ \text{C}$     b.  $373^\circ \text{C}$     c.  $240^\circ \text{C}$     d.  $273^\circ \text{C}$     **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O masă de 96g de oxigen este închisă într-o butelie din oțel cu volumul  $V = 30 \text{ dm}^3$ . Un manometru montat la butelie măsoară presiunea  $p_1 = 249,3 \text{ kPa}$ . Masa molară a oxigenului este  $\mu = 32 \text{ g/mol}$ . Determinați:

- densitatea oxigenului aflat în butelie;
- temperatura inițială  $T_1$  a oxigenului aflat în butelie;
- numărul de molecule de oxigen din butelie;
- temperatura  $T_2$  la care s-a încălzit butelia, dacă manometrul indică dublarea presiunii oxigenului. Se neglijează efectele dilatării buteliei la încălzirea acesteia.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un mol de gaz ideal cu  $C_V = 1,5R$  parcurge următoarea succesiune de transformări:  $1 \rightarrow 2$  transformare izocoră,  $2 \rightarrow 3$  transformare izotermă,  $3 \rightarrow 4$  transformare izocoră,  $4 \rightarrow 1$  transformare izobară, în care  $p_2 = 3p_1$ ,  $V_3 = 4V_1$ ,  $p_1 = 10^5 \text{ Pa}$ ,  $V_1 = 2 \text{ L}$ ,  $\ln 2 \approx 0,7$ .

- Determinați căldura molară la presiune constantă a gazului.
- Determinați lucrul mecanic schimbat de gaz cu mediul exterior.
- Determinați căldura schimbată cu mediul exterior până ajunge în starea 3.
- Determinați variația energiei interne în transformarea  $1 \rightarrow 2$ .

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ

• Se acordă zece puncte din oficiu.

• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**Varianta 2**

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, dependența rezistivității electrice de temperatură a unui conductor metalic este dată de relația:

- a.  $\rho=\rho_0(1+\alpha t)$       b.  $\rho=\rho_0(1+\alpha t)^{-1}$       c.  $\rho=\rho_0+\alpha t^{-1}$       d.  $\rho=\rho_0+\alpha t$       **(3p)**

2. Relația care exprimă unitatea de măsură a puterii electrice este:

- a.  $V \cdot A$       b.  $V^{-1} \cdot A^{-1}$       c.  $V^{-1} \cdot A^{-2}$       d.  $V \cdot A^{-1}$       **(3p)**

3. Tensiunea la borne este 90V pentru o grupare de 50 de becuri identice legate în serie. Puterea dezvoltată de grupare este 60W. Rezistența unui singur bec este:

- a. 1,35  $\Omega$       b. 1,6  $\Omega$       c. 2,7  $\Omega$       d. 3,2  $\Omega$       **(3p)**

4. Printr-o sursă de t.e.m.  $E=24V$  curentul de scurtcircuit are valoarea  $I_{sc}=60A$ . Rezistența ce trebuie conectată la bornele acesteia ca tensiunea la borne să fie  $U=22V$  are valoarea:

- a. 2,8  $\Omega$       b. 4,2  $\Omega$       c. 4,4  $\Omega$       d. 2,5 V      **(3p)**

5. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1=360KJ$  și  $W_2=0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

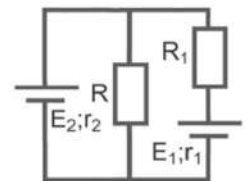
- a. 1      b. 36      c. 100      d. 3600      **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

În circuitul electric a cărui schemă este prezentată în figura alăturată rezistențele electrice ale rezistoarelor au valorile  $R=10 \Omega$  și  $R_1=9 \Omega$ . Cele două generatoare au tensiunile electromotoare  $E_1=18V$ ,  $E_2=15V$  și rezistențele interioare  $r_1=1 \Omega$ ,  $r_2$  necunoscută. Intensitatea curentului electric prin rezistorul  $R$  este  $I_R=1,4A$ .

- Calculați valoarea tensiunii electrice pe rezistorul  $R$ .
- Rezistorul  $R$  este confecționat dintr-un conductor cu rezistivitatea  $\rho=3,14 \cdot 10^{-6} \Omega m$  și diametrul secțiunii transversale  $d=0,6mm$ . Determinați lungimea conductorului.
- Calculați tensiunea electrică la bornele generatorului  $E_1$ .
- Determinați rezistența interioară a generatorului  $E_2$ .

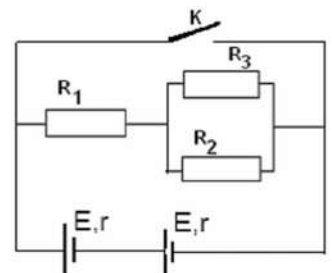


**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Se dă circuitul din figură, în care  $E=12V$ ,  $r=1\Omega$ ,  $R_1=4,5\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=6\Omega$ . Determinați:

- intensitatea curentului electric care străbate sursele;
- puterea sursei echivalente, când K este deschis;
- energia consumată de  $R_3$ , timp de 10 minute, când K este deschis;
- puterea sursei echivalente, când K este închis.



## Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

### Proba E. d)

#### FIZICĂ

- Filierea tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

#### D. OPTICĂ

#### Varianta 2

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ , constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ , indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

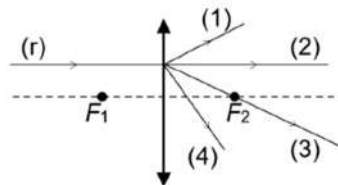
1. O lentilă formează imaginea unui obiect punctiform. Imaginea este cu siguranță virtuală dacă:

- distanța dintre ea și lentilă este mai mare decât distanța dintre obiect și lentilă;
  - distanța dintre ea și lentilă este mai mică decât distanța dintre obiect și lentilă;
  - se formează la intersecția prelungirilor razelor de lumină care au trecut prin lentilă;
  - se formează la intersecția razelor de lumină care au trecut prin lentilă.
- (3p)

2. Unitatea de măsură în Sistemul Internațional a raportului dintre lucrul mecanic de extracție și constanta Planck este:

- Hz
  - J
  - m
  - s
- (3p)

3. O rază de lumină ( $r$ ) ajunge la o lentilă subțire convergentă și este paralelă cu axa optică principală, ca în figura alăturată.  $F_1$  și  $F_2$  reprezintă focarul principal obiect, respectiv focarul principal imagine. După trecerea prin lentilă, traseul razei de lumină este cel notat cu:



- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)
- (3p)

4. O radiație având frecvența  $\nu = 6,1 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  este incidentă pe suprafața unui catod caracterizat de frecvența de prag  $\nu_0 = 5,6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ . Energia cinetică maximă a electronilor emiși prin efect fotoelectric extern este de:

- $3,3 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
  - $3,3 \cdot 10^{-20} \text{ J}$
  - $3,3 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
  - $6,6 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
- (3p)

5. O rază de lumină care se propagă prin aer ( $n \approx 1$ ) ajunge, sub un unghi de incidență  $i$ , la suprafața de separare cu un lichid și se refractă sub unghiul de refracție  $r$ . Viteza luminii în lichid are expresia:

- $v = \frac{c \cdot \sin r}{\sin i}$
  - $v = \frac{c \cdot \sin i}{\sin r}$
  - $v = \frac{c \cdot \cos r}{\cos i}$
  - $v = \frac{c \cdot \cos i}{\cos r}$
- (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O lentilă subțire, plan convexe, este confecționată din sticlă cu indicele de refracție  $n = 1,5$  și are distanța focală de 20cm. La distanța de 60 cm în fața ei se așază, perpendicular pe axa optică principală, un obiect cu înălțimea de 5cm.

- Determinați raza de curbură a feței convexe.
- Realizați un desen în care să evidențiați construcția imaginii prin lentilă.
- Determinați înălțimea imaginii formate de lentilă.
- Se alipește de această lentilă o altă lentilă având convergența  $\hat{C} = -10 \text{ m}^{-1}$ . Calculați convergența sistemului de lentile alipite.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O radiație electromagnetică cu frecvența  $\nu = 7,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$  este incidentă pe suprafața unui catod caracterizat de lucrul mecanic de extracție  $L=3,85 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

- Determinați lungimea de undă a radiației incidente.
- Determinați energia cinetică maximă a electronilor emiși prin efect fotoelectric extern.
- Determinați frecvența de prag a materialului din care este confecționat catodul
- Dacă se folosește, pe același catod, o radiație cu frecvența de două ori mai mică, analizați posibilitatea ca efectul fotoelectric să se producă. Specificați dacă se produce efectul fotoelectric extern.

**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 2**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
  - Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
  - Nu se acordă fracțiuni de punct.
  - Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A.MECANICĂ(45 de puncte)**

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.1	b	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

<b>II.a</b>	Pentru reprezentarea corectă și completă a forțelor	<b>5p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $m_1: O_x: T-F_{f1}=m_1 \cdot a$ <span style="float: right;">1p</span> $O_y: N-G_1=0; N=G_1; N=m_1 \cdot g$ $m_2: O_y: G_2-T=m_2 \cdot a$ <span style="float: right;">1p</span> $F_{f1}=\mu m_1 \cdot g$ <span style="float: right;">1p</span> Rezultat: $a = \frac{m_2 - \mu m_1}{m_1 + m_2} \cdot g$ ; $a = 3,45 \text{ m/s}^2$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_2: G_2-T=m_2 \cdot a; T=m_2 \cdot (g-a)$ $T = \frac{(1+\mu) \cdot m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2} \cdot g$ <span style="float: right;">1p</span> Rezultat final: $T=1,63 \text{ N}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>2p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $m_1: O_x: F-T'-F_{f1}=0$ <span style="float: right;">1p</span> $O_y: N_1-G_1=0; N_1=G_1; N=m_1 \cdot g$ $m_2: O_y: T'-G_2=0; T'=m_2 \cdot g$ <span style="float: right;">1p</span> $F=g \cdot (\mu \cdot m_1 + m_2)$ <span style="float: right;">1p</span> Rezultat numeric: $F=3,1 \text{ N}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>4p</b>
<b>Total pentru subiectul al II-lea</b>		<b>15</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_{p0} = mgH$ <span style="float: right;">3p</span> rezultat final: $E_{p0} = 1000 \text{ J}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_G = mgd$ <span style="float: right;">3p</span> rezultat final: $L_G = 900 \text{ J}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_{p0} = E_c + mg(H-d)$ <span style="float: right;">1p</span> $E_c = \frac{mv^2}{2}$ <span style="float: right;">1p</span> rezultat final: $v = 30 \text{ m/s}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ <span style="float: right;">1p</span> $\Delta E_c = 0$ <span style="float: right;">1p</span> $L_{total} = mgH - F(H-d)$ <span style="float: right;">1p</span> rezultat final: $F = 200 \text{ N}$ <span style="float: right;">1p</span>	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>		<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)**

**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
1	d	3 p
2	a	3 p
3	b	3 p
4	b	3 p
5	d	3 p
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**Subiectul al II – lea**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>II.a</b>	$\rho = \frac{m}{V}$	1p
	Rezultat final $\rho=3,2 \text{ kg/m}^3$	2p
<b>b</b>	$p_1 V_1 = \vartheta R T_1$	1p
	$\vartheta = m/\mu$	1p
	$T_1 = \frac{p_1 V_1}{\vartheta R}$	1p
	Rezultat $T_1= 300\text{K}$	1p
<b>c</b>	$N = \frac{\vartheta N_A}{\mu}$	1p
	$N = \frac{m N_A}{\mu}$	1p
	Rezultat $N = 18,06 \cdot 10^{23}$ molecule	2p
<b>d</b>	$p_1 V = \vartheta R T_1$	1p
	$p_2 V = \vartheta R T_2$	1p
	$p_2 = 2p_1$	1p
	Rezultat $T_2=2T_1$ ; $T_2=600\text{K}$	1p
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>

**Subiectul al III – lea**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>III.a</b>	$Cp = Cv + R$	2p
	$Cp = \frac{5R}{2}$	1p
<b>b</b>	$L=L_{23}+L_{41}$	1p
	$L_{23}=\vartheta R T_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$	1p
	$L_{41}= p_1 (4V_1 - V_1) = 3p_1 V_1$	1p
	$L=3p_1 V_1 (2 \ln 2 - 1)$ ; $L= 240\text{J}$	1p
<b>c</b>	$Q_{13}=Q_{12}+Q_{23}$	1p
	$Q_{12}= \nu C_v (T_2 - T_1) = 3p_1 V_1$	1p
	$L_{23} = Q_{23} = \vartheta R T_2 \ln \frac{v_3}{v_2} = 6 \ln 2 p_1 V_1 = 4,2 \cdot p_1 V_1$	1p
	Rezultat final: $Q_{13}=1440\text{J}$	1p
<b>d</b>	$Q_{12}= \nu C_v (T_2 - T_1) = 3p_1 V_1 = \Delta U_{21}$	2p
	Rezultat final: $\Delta U_{21} = 600\text{J}$	2p
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**(45puncte)**

**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	Punctaj
1.1	a	3p
2.	a	3p
3.	c	3p
4.	c	3p
5.	a	3p
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $U_R = I_R R$ rezultat final $U_R = 14V$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $R = \frac{\rho L}{S}$ $S = \frac{\pi d^2}{4}$ rezultat final $L = 0,9 m$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_1 = I_1(r_1 + R_1) + I_R R$ $U_1 = E_1 - I_1 r_1$ rezultat final $U_1 = 17,6V$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $E_2 = I_2 r_2 + I_R R$ $I_2 = I_R - I_1$ rezultat final $r_2 = 1 \Omega$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**C.Subiectul al III – lea**

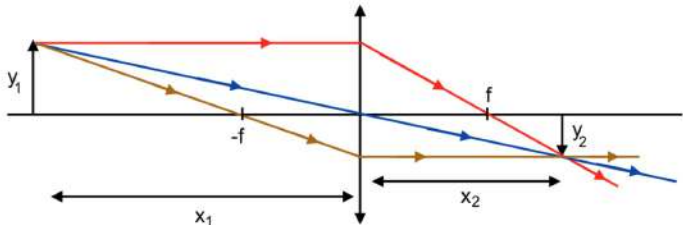
Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$I = \frac{Es}{Re+rs}$ $E_s=2E$ $r_s=2r$ $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2}$  $R_e=R_1+R_p$ Rezultat $I=3A$	1p 1p 1p 1p  1p 1p	<b>6 p</b>
<b>b</b>	$P_s=IE_s$ $P_s=72W$	1p 1 p	<b>2 p</b>
<b>c</b>	$I=I_2+I_3$ $I_3=I_2 R_2/R_3$ $W_3 = R_3 I_3^2 \Delta t$ $W_3=2025J$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d</b>	$I_{sc}=E_s/r_s$ $P=E_s I_{sc}$ $P=288W$	1p 1p 1p	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul al III – lea</b>			<b>15 p</b>

**D. OPTICĂ (45 puncte)**

**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>1</b>	<b>c</b>	<b>3 p</b>
<b>2</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>3</b>	<b>c</b>	<b>3 p</b>
<b>4</b>	<b>b</b>	<b>3 p</b>
<b>5</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al II – lea**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	$\frac{1}{f} = (n_r - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$ $\frac{1}{R_2} \rightarrow \infty$ $n_r = \frac{n}{n_{aer}}$ $R_1 = 10cm$	1p 1p 1p 1p
<b>b</b>	 <p>Construcția corectă</p>	3p 3p
<b>c</b>	$\beta = \frac{y_2}{y_1} = \frac{x_2}{x_1}$ $x_2 = \frac{x_1 f}{x_1 + f} = 30cm$ $y_2 = y_1 \cdot \frac{x_2}{x_1}$ $y_2 = -2,5cm \text{ (imagine reală, răsturnată)}$	1p 1p 1p 1p
<b>d</b>	$C = C + C_S$ $C = \frac{1}{f}$ $C_S = -5m^{-1}$	2p 1p 1p
<b>Total subiectul al II – lea</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>a</b>	$\lambda = \frac{c}{\nu}$ $\lambda = 400nm$	2p 1p
<b>b</b>	$h\nu = L_e + E_c$ $E_c = 1,1 \cdot 10^{-19}J$	2p 2p
<b>c</b>	$L_e = h \cdot \nu_0$ $\nu_0 = 5,8 \cdot 10^{14}Hz$	2p 2p
<b>d</b>	$\nu' = \nu/2$ $\nu' = 3,75 \cdot 10^{14}Hz$ $\nu' < \nu_0$ <p>În această situație efectul fotoelectric nu se produce.</p>	1p 1p 1p 1p
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>

**Propunători:**

**VARIANTA 2**, Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

**A. MECANICĂ** - I.2, II.prof. **Cepreagă Cătălina**; I.3 **prof. Toma Anca**

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ** – prof. **Țipău Elena**;

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU** – I.4 III prof. **Țipău Elena**, I5

**Diamandi Simona**

**D. OPTICĂ**- II prof. **Avram Marian**.



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**A. MECANICĂ**

**Varianta 3**

Se consideră accelerația gravitațională  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Simbolurile fiind cele utilizate în manualele de fizică, mărimea fizică a cărei unitate de măsură poate fi scrisă  $\text{J} \cdot \text{s}^{-1}$  este:
- a. viteza                      b. puterea mecanică                      c. accelerație                      d. energia cinetică                      **(3p)**
2. Un mobil pornește din repaus și atinge viteza de 108 km/h în 60s. Accelerația medie a mobilului este:
- a.  $0,18 \text{ m/s}^2$                       b.  $0,5 \text{ m/s}^2$                       c.  $1,6 \text{ m/s}^2$                       d.  $2 \text{ m/s}^2$                       **(3 p)**
3. Un automobil coboară o pantă rectilinie menținându-și viteza constantă. În această situație:
- a. energia totală a automobilului rămâne constantă                      b. energia cinetică a automobilului scade                      **(3p)**  
c. energia potențială gravitațională a automobilului rămâne constantă                      d. energia totală a automobilului scade
4. Un automobil se deplasează cu viteza de 20m/s. În această situație, vitezometrul va indica:
- a. 20km/h                      b. 50km/h                      c. 65km/h                      d. 72km/h                      **(3p)**
5. Lucrul mecanic al greutății pentru un corp de 1kg care cade liber de la înălțimea de 20 m este:
- a. 100J                      b. -100J                      c. 200J                      d. -200J                      **(3p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Sistemul mecanic din figura alăturată este alcătuit din două corpuri A și B, legate prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă. Scripetele este fără frecări și lipsit de inerție. Masa corpului A este  $m_A = 100 \text{ g}$ . Coeficientul de frecare la alunecare dintre corpul B și suprafața orizontală este  $\mu = 0,2$ . La momentul inițial corpurile se află în repaus. După ce sistemul este lăsat liber, se constată că accelerația corpului A are valoarea  $a = 2 \text{ m/s}^2$ . În timpul mișcării, corpul A nu atinge solul, iar corpul B nu atinge scripetele.



- a. Calculați valoarea vitezei corpului A la  $\Delta t = 0,25 \text{ s}$  din momentul în care sistemul este lăsat liber.
- b. Reprezentați toate forțele care se exercită asupra corpului A.
- c. Determinați valoarea tensiunii din fir.
- d. Determinați valoarea masei  $m_B$  a corpului B.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un corp având masa  $m = 2 \text{ kg}$  cade, din repaus, de la înălțimea  $H = 50 \text{ m}$  față de sol. După ce corpul parcurge în cădere liberă distanța  $d = 45 \text{ m}$ , pe ultimii 5 m, asupra corpului acționează o forță constantă  $F$ , orientată vertical în sus, sub acțiunea căreia corpul se oprește în momentul atingerii solului. Pe toată durata mișcării, interacțiunea cu aerul se consideră neglijabilă. Energia potențială gravitațională se consideră nulă la nivelul solului. Determinați:

- a. energia potențială gravitațională în momentul în care corpul se află la înălțimea  $H = 50 \text{ m}$  ;
- b. lucrul mecanic efectuat de greutatea corpului în timpul căderii libere a acestuia pe distanța  $d = 45 \text{ m}$  ;
- c. valoarea vitezei corpului în momentul în care începe să acționeze forța constantă  $F$  ;
- d. valoarea forței constante  $F$  .



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**FIZICĂ**

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ. Se acordă zece puncte din oficiu. Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ**

**Varianta 3**

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ , constanta gazelor ideale  $R = 8,31 \text{ J} / (\text{mol} \cdot \text{K})$ .

Între parametrii de stare ai gazului ideal într-o stare dată există relația:  $p \cdot V = \nu \cdot R \cdot T$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. Lucrul mecanic efectuat de un gaz ideal pe parcursul unei destinderi la temperatură constantă este:

- mai mare decât valoarea căldurii primite de gaz
- mai mic decât valoarea căldurii primite de gaz
- egal cu valoarea căldurii primite de gaz
- egal cu variația energiei interne a gazului. (3p)

2. O cantitate de gaz ideal aflat în condiții normale de temperatură și presiune are volumul  $V_0$ , presiunea  $p_0$  și temperatura  $T_0$ . Volumul gazului la presiunea  $p$  și temperatura  $T$  este:

- $V = V_0 \frac{pT}{p_0T_0}$
- $V = V_0 \frac{pT_0}{p_0T}$
- $V = V_0 \frac{p_0T_0}{pT}$
- $V = V_0 \frac{p_0T}{pT_0}$  (3p)

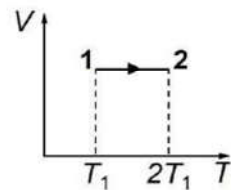
3. Unitatea de măsură în S.I. a căldurii specifice este:

- $\text{J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- $\text{J} \cdot \text{K}^{-1}$
- $\text{J} \cdot \text{kg}^{-1}$  (3p)

4. O cantitate de gaz ideal primește, într-un proces termodinamic, căldura  $Q = 600 \text{ J}$ . Dacă variația energiei interne a gazului este  $\Delta U = 430 \text{ J}$ , atunci lucrul mecanic efectuat de gaz este:

- $L = 170 \text{ J}$
- $L = 430 \text{ J}$
- $L = 600 \text{ J}$
- $L = 1030 \text{ J}$  (3p)

5. O cantitate constantă de gaz ideal descrie procesul termodinamic  $1 \rightarrow 2$  reprezentat în coordonate  $V - T$  în graficul din figura alăturată. Între presiunile gazului în stările 1 și 2 există relația:



- $p_1 = p_2$
- $p_1 = 2p_2$
- $p_2 = 2p_1$
- $p_2 = 4p_1$  (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un cilindru orizontal este prevăzut cu un piston etanș care se poate mișca fără frecare. În cilindru se află o masă  $m = 11 \text{ g}$  de dioxid de carbon ( $\text{CO}_2$ ), cu masa molară  $\mu = 44 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ . Inițial pistonul este blocat, volumul ocupat de gaz este  $V = 16,62 \text{ L}$ , iar temperatura este  $t = 27^\circ \text{C}$ . Presiunea aerului din exterior este  $p_0 = 10^5 \text{ N/m}^2$ . Determinați:

- cantitatea de dioxid de carbon din cilindru;
- densitatea dioxidului de carbon în starea inițială;
- presiunea la care se află dioxidul de carbon în starea inițială;
- volumul ocupat de gaz după deblocarea pistonului și stabilirea echilibrului, dacă temperatura rămâne constantă.

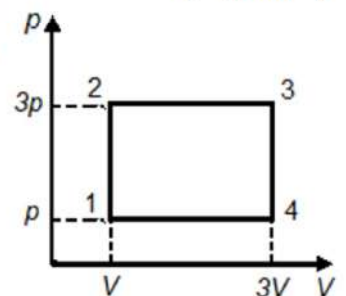
**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O cantitate de gaz ideal monoatomic ( $C_V = 1,5 R$ ) efectuează transformarea ciclică  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 1$  reprezentată grafic în coordonate  $p - V$  în figura alăturată. Parametrii de stare ai gazului în starea 1 sunt  $p = 10^5 \text{ Pa}$  și  $V = 1 \text{ L}$ .

Calculați:

- lucrul mecanic schimbat de gaz cu exteriorul în transformarea  $2 \rightarrow 3$ ;
- energia internă a gazului în starea 3;
- căldura schimbată de gaz cu mediul exterior pe parcursul transformării  $1 \rightarrow 2$ ;
- valoarea căldurii cedate de gaz pe parcursul transformării ciclice.



Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

FIZICĂ

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

Varianta 3

Sarcina electrică elementară  $e=1,6 \cdot 10^{-19}C$

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15puncte)**

1. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, dependența rezistivității electrice de temperatură a unui conductor metalic este dată de relația:

- a.  $\rho=\rho_0(1+\alpha t)$       b.  $\rho=\rho_0(1+\alpha t)^{-1}$       c.  $\rho=\rho_0+\alpha t^{-1}$       d.  $\rho=\rho_0+\alpha t$       (3p)

2. Relația care exprimă unitatea de măsură a puterii electrice este:

- a. V·A      b. V<sup>-1</sup>·A<sup>-1</sup>      c. V<sup>-1</sup>·A<sup>-2</sup>      d. V·A<sup>-1</sup>      (3p)

3. Tensiunea la borne este 90V pentru o grupare de 50 de becuri identice legate în serie. Puterea dezvoltată de grupare este 60W. Rezistența unui singur bec este:

- a. 1,35 Ω      b. 1,6 Ω      c. 2,7 Ω      d. 3,2Ω      (3p)

4. Printr-o sursă de t.e.m.  $E=24V$  curentul de scurtcircuit are valoarea  $I_{sc}=60A$ . Rezistența ce trebuie conectată la bornele acesteia ca tensiunea la borne să fie  $U=22V$  are valoarea:

- d. 2,8 Ω      b. 4,2 Ω      c. 4,4 Ω      d. 2,5 V      (3p)

5. Consumurile de energie înregistrate de două aparate electrice sunt  $W_1=360KJ$  și  $W_2=0,1 kWh$ . Raportul dintre energiile consumate de cele două aparate  $W_1/W_2$  este:

- a. 1      b. 36      c. 100      d. 3600      (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

(15 puncte)

O baterie este formată prin legarea în serie a 5 generatoare identice. Un generator este caracterizat de valorile  $E_0=4,5 V$  și  $r_0=0,5 \Omega$ . Bateria alimentează o grupare paralel formată din doi rezistori, fiecare având rezistența electrică  $R$ . Intensitatea curentului electric prin baterie este  $I=0,5 A$ . Determinați:

- tensiunea electromotoare a bateriei;
- tensiunea la bornele bateriei;
- rezistența electrică  $R$  a unui rezistor;
- intensitatea curentului prin baterie dacă la bornele grupării de rezistori se conectează, accidental, un fir cu rezistența neglijabilă.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

(15 puncte)

O baterie cu tensiunea electromotoare  $E=9 V$  alimentează un rezistor cu rezistența electrică  $R$ . Tensiunea electrică la bornele bateriei este  $U=8 V$ , iar energia electrică consumată de rezistor în  $\Delta t=1min$  este  $W=0,48 kJ$ . Determinați:

- puterea electrică disipată de rezistor;
- rezistența interioară a bateriei;
- lungimea firului din care este confecționat rezistorul, dacă secțiunea lui transversală este  $S=0,16 mm^2$  și rezistivitatea materialului din care este confecționat este  $\rho=1,6 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot m$ ;
- randamentul circuitului electric.

Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

FIZICĂ

- Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului
- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**D. OPTICĂ**

**Varianta 3**

Se consideră: viteza luminii în vid  $c=3 \cdot 10^8 \text{m/s}$ , constanta lui Planck  $h=6,6 \cdot 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$ , indicele de refracție al aerului  $n_{\text{aer}}=1$ .

**I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)**

1. O sursă de lumină punctiformă este situată la 10 cm în fața unei oglinzi plane. Distanța dintre sursa de lumină și imaginea ei formată în oglinda plană este:

- a. 10cm                      b. 10m                      c. 20m                      d. 20cm                      (3p)

2. Un obiect real este plasat în fața unei lentile convergente. Distanța dintre obiect și lentilă este mai mare decât dublul distanței focale a lentilei. Imaginea obiectului este: (3p)

- a. reală, mărită, răsturnată  
b. reală, micșorată, răsturnată  
c. virtuală, mărită, dreaptă  
d. virtuală, micșorată, dreaptă

3. Un sistem afocal este format din două lentile subțiri aflate la 40 cm una de alta. Una dintre lentile are convergența de 5 dioptrii. Distanța focală a celei de a doua lentile este:

- a. 10 cm                      b. 20 cm                      c. 30 cm                      d. 40 cm                      (3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, în cazul lentilelor subțiri este corectă relația:

- a.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} + 1$     b.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_2 - R_1)} - 1$     c.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} + 1$     d.  $n = \frac{R_1 R_2}{f(R_1 - R_2)} - 1$     (3p)

5. O radiație având frecvența  $\nu = 6,5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$  este incidentă pe suprafața unui catod caracterizat de lucrul mecanic de extracție  $L = 3,80 \cdot 10^{-19} \text{J}$ . Energia cinetică maximă a electronilor emiși prin efect fotoelectric extern este de:

- a.  $2,4 \cdot 10^{-19} \text{J}$                       b.  $4,9 \cdot 10^{-21} \text{J}$                       c.  $2,4 \cdot 10^{-20} \text{J}$                       d.  $4,9 \cdot 10^{-20} \text{J}$                       (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O lentilă divergentă subțire, având modulul distanței focale  $|f_1| = 40 \text{cm}$ , formează imaginea virtuală a unui obiect linear așezat perpendicular pe axa optică principală. Imaginea este de patru ori mai mică decât obiectul.

- a. Obiectul are înălțimea  $y_1 = 2 \text{cm}$ . Calculați înălțimea imaginii.  
b. Calculați distanța dintre lentilă și imagine.  
c. Realizați un desen în care să evidențiați construcția grafică a imaginii prin lentilă, pentru obiectul considerat, în situația descrisă de problemă.  
d. Se alipește de lentila cu distanța focală  $f_1$  o altă lentilă subțire, convergentă, cu distanța focală  $f_2 = 50 \text{cm}$ . Calculați distanța focală echivalentă a sistemului optic format din cele două lentile.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O radiație electromagnetică cu frecvența  $\nu = 7,5 \cdot 10^{14} \text{Hz}$  este incidentă pe suprafața unui catod caracterizat de lucrul mecanic de extracție  $L=3,85 \cdot 10^{-19} \text{J}$ .

- a. Determinați lungimea de undă a radiației incidente.  
b. Determinați energia cinetică maximă a electronilor emiși prin efect fotoelectric extern.  
c. Determinați frecvența de prag a materialului din care este confecționat catodul  
d. Dacă se folosește, pe același catod, o radiație cu frecvența de două ori mai mică, analizați posibilitatea ca efectul fotoelectric să se producă. Specificați dacă se produce efectul fotoelectric extern.



**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**

**FIZICĂ**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**Varianta 3**

•Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

**A.MECANICĂ(45 de puncte)**

**A.Subiectul I**

Nr.item	Soluție,rezolvare	Punctaj
1.1	b	3p
2.	b	3p
3.	d	3p
4.	d	3p
5.	c	3p
<b>Total pentru subiectul I</b>		<b>15p</b>

**A.Subiectul al II-lea**

**A. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ $\Delta v = v$ rezultat final: $v = 0,5 \text{ m/s}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: reprezentarea corectă a tuturor forțelor care acționează asupra corpului A	4p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $m_A a = m_A g - T$ rezultat final: $T = 0,8 \text{ N}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $m_B a = T - F_f$ $F_f = \mu N$ $N = m_B g$ rezultat final: $m_B = 0,2 \text{ Kg}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $E_{p0} = mgH$ rezultat final: $E_{p0} = 1000 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $L_G = mgd$ rezultat final: $L_G = 900 \text{ J}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $E_{p0} = E_c + mg(H - d)$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ rezultat final: $v = 30 \text{ m/s}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\Delta E_c = L_{total}$ $\Delta E_c = 0$ $L_{total} = mgH - F(H - d)$ rezultat final: $F = 200 \text{ N}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ (45puncte)**
**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>1</b>	<b>c</b>	<b>3 p</b>
<b>2</b>	<b>d</b>	<b>3 p</b>
<b>3</b>	<b>b</b>	<b>3 p</b>
<b>4</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>5</b>	<b>c</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**B. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $v = \frac{m}{\mu}$ rezultat final $v = 0,25 \text{ mol}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\rho = \frac{m}{V}$ rezultat final $\rho \cong 0,66 \text{ kg/m}^3$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $pV = \nu RT$ rezultat final $p = 3,75 \cdot 10^4 \text{ Pa}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $p_{final} = p_0$ $p_0 V_{final} = \nu RT$ rezultat final $V_{final} \cong 6,23 \text{ L}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**B. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $L_{23} = 3\rho(3V - V)$ rezultat final $L_{23} = 600\text{ J}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $U_3 = \nu C_V T_3$ $pV = \nu RT_1$ $T_3 = 9T_1$ rezultat final $U_3 = 1350\text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $Q_{12} = \nu C_V(T_2 - T_1)$ $T_2 = 3T_1$ rezultat final $Q_{12} = 300\text{ J}$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $Q_{ced} = Q_{34} + Q_{41}$ $Q_{34} = \nu C_V(T_4 - T_3)$ $Q_{41} = \nu C_p(T_1 - T_4)$ rezultat final $Q_{ced} = -1400\text{ J}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**(45puncte)**

**Subiectul I**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	Punctaj
<b>1.1</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>2.</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>3.</b>	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>4.</b>	<b>c</b>	<b>3p</b>
<b>5.</b>	<b>a</b>	<b>3p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul I</b>		<b>15p</b>

**C. Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $E_s = 5E_0$ rezultat final $E_p = 22,5\text{ V}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $u = I \cdot r_s$ $r_s = 5r_s$ $U = E_s - u$ rezultat final $U = 21,25\text{ V}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $R_p = \frac{U}{I}$ $R_p = \frac{R}{2}$ rezultat final $R = 85\ \Omega$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $I' = \frac{E_s}{r_s}$ rezultat final $I' = 9\text{ A}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**C. Subiectul al III-lea**

<b>III.a.</b>	Pentru: $P = \frac{W}{\Delta t}$ rezultat final $P = 8 \text{ W}$	2p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $W = U \cdot I \cdot \Delta t$ $E = U + I \cdot r$ rezultat final $r = 1 \Omega$	2p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: $W = \frac{U^2}{R} \cdot \Delta t$ $R = \frac{\rho \cdot \ell}{S}$ rezultat final $\ell = 8 \text{ m}$	1p 2p 1p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\eta = \frac{U}{E}$ rezultat final $\eta \cong 89 \%$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al III-lea</b>			<b>15p</b>

**D. OPTICĂ**
**(45 puncte)**
**Subiectul I**

Nr. item	Soluție, rezolvare	punctaj
<b>1</b>	<b>d</b>	<b>3 p</b>
<b>2</b>	<b>b</b>	<b>3 p</b>
<b>3</b>	<b>b</b>	<b>3 p</b>
<b>4</b>	<b>a</b>	<b>3 p</b>
<b>5</b>	<b>d</b>	<b>3 p</b>
<b>Total subiectul I</b>		<b>15 p</b>

**D.Subiectul al II – lea**
**Subiectul al II-lea**

<b>II.a.</b>	Pentru: $\beta = \frac{y_2}{y_1}$ $\beta = \frac{1}{4}$ rezultat final: $y_2 = 0,5 \text{ cm}$	1p 1p 1p	<b>3p</b>
<b>b.</b>	Pentru: $\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$ $\beta = \frac{x_2}{x_1}$ $f_1 = -40 \text{ cm}$ rezultat final: $-x_2 = 30 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p	<b>4p</b>
<b>c.</b>	Pentru: construcție corectă a imaginii prin lentilă	4p	<b>4p</b>
<b>d.</b>	Pentru: $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$ rezultat final: $f = -200 \text{ cm}$	3p 1p	<b>4p</b>
<b>TOTAL pentru Subiectul al II-lea</b>			<b>15p</b>

**D.Subiectul al III – lea**

Nr. Item	Soluție, rezolvare	punctaj	
<b>a</b>	$\lambda = \frac{c}{\nu}$	2p	<b>3p</b>
	$\lambda=400\text{nm}$	1p	
<b>b</b>	$h\nu = L_e + E_c$	2p	<b>4p</b>
	$E_c=1,1 \cdot 10^{-19}\text{J}$	2p	
<b>c</b>	$L_e=h \cdot \nu_0$	2p	<b>4p</b>
	$\nu_0= 5,8 \cdot 10^{14}\text{Hz}$	2p	
<b>d</b>	$\nu'=\nu/2$	1p	<b>4p</b>
	$\nu'=3,75 \cdot 10^{14}\text{Hz}$	1p	
	$\nu'<\nu_0$	1p	
	În această situație efectul fotoelectric nu se produce.	1p	
<b>Total subiectul al III – lea</b>		<b>15 p</b>	

Grupul de lucru a fost format din profesorii de fizică :

**Avram Marian** - Liceul Teoretic "Traian" Constanța

**Cepreagă Mariana-Cătălina** - Liceul de Marină Constanța

**Diamandi Simona Mădălina** – Liceul Teoretic "George Emil Palade" Constanța

**Ioncea Petrișor Virgil** - Liceul Teoretic Negru Vodă

**Toma Anca Daniela** - Colegiul Național Pedagogic "Constantin Brătescu", Constanța

**Topor Narciza Paraschiva** - Inspectoratul Școlar Județean Constanța-coordonator

**Țipău Elena** - Colegiul Național Militar "Alexandru Ioan Cuza" Constanța

Profesorii care formează grupul de lucru s-au inspirat din literatura de specialitate studiată de-a lungul carierei didactice, din subiectele de la examenele de bacalaureat din anii trecuți, din modelele de la Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație și au realizat/selectat/prelucrat diferite tipuri de itemi pe care i-au propus pentru evaluarea elevilor de clasa a XII-a la simularea județeană a examenului de bacalaureat, venind în sprijinul acestora pentru pregătirea examenului.

SUCCES!



**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**

**Proba E. d)  
Biologie vegetală și animală**

**Varianta 1**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Meioza este tipul special de diviziune indirectă, ce se desfășoară în două etape ..... și .....

**B**

**6 puncte**

Numiți două varietăți de țesuturi vegetale; scrieți în dreptul fiecărui țesut o caracteristică structurală.

**C**

**10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este considerată o abatere de la legile mendeliene ale eredității:

- a) monohibridarea;
- b) caracterul recesiv;
- c) dihibridarea;
- d) semidominanța;

2. După cantitatea de material genetic afectat, mutațiile pot fi:

- a) neutre;
- b) genice;
- c) heterozomale;
- d) dominante.

3. În prima etapă a meiozei, numită Meioza I:

- a) celulele diploide inițiale formează patru haploide;
- b) numărul cromozomilor se dublează;
- c) cromozomii formează tetrade în profaza;
- d) rezultă celulele diploide numite gameți;

4. Glandele salivare parotide, sublinguale și submaxilare ale mamiferelor:

- a) produc salivă, cu rol în hidroliza oligopeptidelor
- b) sunt componente ale tubului digestiv
- c) secretă un suc digestiv care conține lizozim
- d) sunt localizate în cavitatea bucală

5. Țesutul epitelial:

- a) căptușește organe cavitare;
- b) secretă substanțe anorganice;
- c) are rol trofic;
- d) însoțește alte țesuturi.

**D**

**10 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Prin transpirație, plantele elimină apa sub formă de vapori.
2. Organismele mixotrofe se dezvoltă la nivelul unui organism gazdă.
3. Sindromul Klinefelter este o maladie autozomală, ce afectează bărbații.

**3. SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

La mamifere, sistemul circulator este alcătuit din inimă și vase de sânge..

- a) Enumerați patru roluri ale sângelui în organism.
- b) Precizați o asemănare și o deosebire între artere și vene.
- c) Calculați masa apei din plasma sângelui unui adult, știind următoarele:
  - sângele reprezintă 8% din masa corpului;
  - plasma sangvină reprezintă 55% din masa sângelui;
  - apa reprezintă 90% din masa plasmei sangvine;
  - masa corpului adultului este de 87 kg.

Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați problema de la punctul c) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**B**

**12 puncte**

Se încrucișează două soiuri de prun care se deosebesc prin două perechi de caractere: forma și culoarea fructelor. Fructele alungite (A) și negru albastrui (N) sunt caractere dominante, iar fructele rotunde (a) și galbene (n) sunt caractere recesive. Un părinte are fructe alungite și galbene, fiind homozigot pentru ambele caractere ale fructelor, iar celălalt părinte are fructe rotunde și negru albastrui, fiind heterozigot doar pentru culoarea fructelor. În  $F_1$  se obțin mai multe combinații de factori ereditari.

Stabiliți următoarele:

- a) genotipurile părinților;
  - b) tipurile de gameți produși de cei doi părinți;
  - c) procentul combinațiilor din  $F_1$  cu fructe alungite; genotipul indivizilor din  $F_1$  cu fructe alungite și negru albastrui și al celor cu fructe alungite și galbene.
  - d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.
- Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

La organismele pluricelulare, celulele sunt grupate în țesuturi, iar țesuturile se grupează în organe.

- a) Precizați trei funcții ale țesuturilor conjunctive.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „Între slerenchimul și colenchimul angiospermelor există deosebiri”.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Organite celulare specifice.
- Nucleu.

**2.**

**16 puncte**

Digestia, circulația, respirația și excreția participă la realizarea funcțiilor de nutriție.

- a) Precizați localizarea plămânilor și două componente structurale ale acestora.
- b) Explicați afirmația următoare: „Între fotosinteză și respirația aerobă a plantelor există o strânsă corelație”.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Mecanismul formării urinei”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

## Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E. d)

## BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

## Varianta 1

*Filiera teoretică – profilul real;*  
*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*  
*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (30 de puncte)

<b>A</b>	<b>4 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.	2 x 2p. = 4 puncte
<b>B</b>	<b>6 puncte</b>
- două exemple de țesuturi vegetale;	2 x 1p. = 2 puncte
- precizarea unei caracteristici structurale pentru fiecare	2 x 2p. = 4 puncte
<b>C</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2b; 3c; 4c; 5a.	5 x 2p. = 10 puncte
<b>D</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F	3 x 2p. = 6
puncte Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.	2 x 2p. = 4

**SUBIECTUL al II-lea** (30 de puncte)

<b>A</b>	<b>18 puncte</b>
a) -enumerarea a patru roluri ale sângelui în organism	4x1p.= 4 puncte
b) -precizarea unei asemănări între artere și vene.	2 puncte
-precizarea unei deosebiri între artere și vene.	2
puncte	
c)	
- calcularea masei sângelui persoanei;	2 puncte
$87 \times 8 : 100 = 6,96 \text{ kg};$	
-calcularea masei plasmei sangvine;	2 puncte
$6,96 \times 55 : 100 = 3,828 \text{ kg};$	
-calcularea masei apei din plasma sangvină;	2 puncte
$3,828 \times 90 : 100 = 3,4452 \text{ kg};$	
d) -formularea cerinței	2 puncte
-rezolvarea cerinței	2 puncte
Notă	
Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei.	
Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	

**B**

**12 puncte**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| a) genotipurile părinților: AAnn; aaNn;   | 2 x 1p. = 2 puncte |
| b) tipurile de gameți produși de cei doi părinți: An; aN; an;   | 3 x 1p. = 3 puncte |
| c) procentul combinațiilor din F <sub>1</sub> cu fructe alungite;   | 1 punct            |
| - genotipul indivizilor din F <sub>1</sub> cu fructe alungite și negru albastrui și al celor cu fructe alungite și galbene: AaNn; Aann; | 2 x 1p. = 2 puncte |
| d) - formularea cerinței;   | 2 puncte           |
| - rezolvarea cerinței.  | 2 puncte           |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| a) precizarea a trei funcții ale țesuturilor conjunctive   | 3 puncte        |
| b) explicația corectă  | 3 puncte        |
| c) construirea a patru enunțuri afirmative folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate | 4x2p.= 8 puncte |

**2.**

**16 puncte**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| a) precizarea localizării și a celor două componente   | 3x1p.= 3 puncte |
| b) argumentarea corectă  | 3 puncte        |
| c) alcătuirea minieseului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:   |                 |
| - pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p.  | 6x1p.= 6 puncte |
| - pentru coerența textului   | 2 puncte        |
| - pentru construirea minieseului de maximum trei-patru fraze și utilizarea corectă a noțiunilor enumerate, în corelație cu celelalte noțiuni | 2 puncte        |

Propunători:

- Popa Laura – ISJ Constanța
- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța
- Lupu Oana – Liceul Teoretic "Decebal", Constanța
- Bucovală Carmen – Liceul Teoretic "Ovidius", Constanța
- Dicianu Daniela - Liceul Teoretic "G.Calinescu", Constanța-
- Deancu Mihaela - Colegiul Național Militar Alexandru Ioan Cuza, Constanța
- Neacșu Mariana - Colegiul Național "Mihai Eminescu", Constanța
- Elisei Irina - Școala Gimnazială nr. 1, Mircea Vodă
- Acreței Virginia – Colegiul Național Pedagogic "C-tin Brătescu", Constanța
- Luca Mihaela – Liceul cu Program Sportiv "Nicolae Rotaru", Constanța
- Dumistrăcel Daniela – Școala Gimnazială Nr. 1, Tuzla

**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Biologie vegetală și animală**

**Varianta 2**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A.** **4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Ventilația pulmonară se realizează prin două mișcări respiratorii: ..... și .....

**B.** **6 puncte**

Dați două exemple de sucuri digestive care acționează la nivelul intestinului subțire; precizați glandele care produc sucurile digestive respective.

**C.** **10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Amilaza salivară:
  - a) hidrolizează proteinele;
  - b) emulsionează lipidele;
  - c) împiedică dezvoltarea bacteriilor patogene;
  - d) hidrolizează glucidele;
2. În urma mitozei se formează:
  - a) celule sexuale;
  - b) ovule;
  - c) celule somatice;
  - d) zigotul.
3. Cloroplastele :
  - a) prezintă la periferie o membrană simplă;
  - b) sunt formate din membrane tilacoidale;
  - c) conțin enzime cu rol în digestia intracelulară;
  - d) reprezintă sediul celular al eredității nucleare.
4. La mamifere, respirația aerobă
  - a) se mai numește și fermentație;
  - b) este absentă pe timpul nopții;
  - c) necesită prezența CO<sub>2</sub> în atmosferă;
  - d) are rol în producerea de energie.
5. Maladie ereditară heterozomală este :
  - a) sindromul Down ;
  - b) albinismul;
  - c) hemofilia;
  - d) prognatismul.

**D.** **10 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Fermentația lactică are loc sub acțiunea drojdiilor.
2. Fusul de diviziune începe să se formeze în metafază și se dezorganizează în anafază.
3. Factorii mutageni modifică structura și funcțiile materialului genetic al organismelor.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**A.**

**18 puncte**

La mamifere, sângele pompat de inimă circulă într-un sistem închis de vase.

a) Caracterizați venele pulmonare, precizând: cavitatea inimii cu care acestea comunică, tipul de sânge transportat, sensul circulației sângelui prin aceste vase.

b) Precizați o cauză, două manifestări și o măsură de prevenire ale hipertensiunii arteriale.

c) Calculați masa apei din plasma sângelui unui tânăr, știind următoarele:

- sângele reprezintă 8% din masa corpului;
- plasma sangvină reprezintă 55% din masa sângelui;
- apa reprezintă 90% din masa plasmei sangvine;
- masa corpului tânărului este de 72 kg.

Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.

d) Completați problema de la punctul c) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**B.**

**12 puncte**

Se încrucișează un soi de vișin cu fructe mari (M) și de culoare negricioasă (r), fiind heterozigot pentru mărimea fructelor, cu un soi de vișin cu fructe mici (m) și de culoare roșie (R), care este heterozigot pentru culoarea fructelor. În prima generație, F1, se obțin organisme hibride. Stabiliți următoarele:

a) genotipurile părinților;

b) tipurile de gameți produși de părinți;

c) genotipul descendenților din F1 care au fructe mari și de culoare negricioasă; procentul organismelor din F1 care au fructe mici;

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

Mutațiile au generat diversitate chiar înaintea apariției reproducerii sexuate.

a) Clasificați mutațiile după cantitatea de material genetic afectat .

b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: "Unul din motivele căruia i se datorează diversitatea unei specii este recombinația intracromozomală".

c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Factori mutageni chimici.
- Albinism.

**2.**

**16 puncte**

Excreția este una dintre funcțiile vitale ale organismelor.

a) Enumerați trei căi urinare ale sistemului excretor al mamiferelor.

b) Explicați rolul stomatelor în realizarea transpirației la plante.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Rinichii mamiferelor”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

**Simulare Județeană - Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Biologie vegetală și animală**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

Varianta 2

*Filiera teoretică – profilul real;**Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;**Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTULI** (30 de puncte)

<b>A</b>	<b>4 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.	2 x 2p. = 4 puncte
<b>B</b>	<b>6 puncte</b>
- numirea a două sucuri digestive;	2 x 1p. = 2 puncte
- precizarea glandelor care produc sucurile respective;	2 x 2p. = 4 puncte
<b>C</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2c; 3b; 4d; 5c.	5 x 2p. = 10 puncte
<b>D</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3 A;	3 x 2p. = 6 puncte
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.	2 x 2p. = 4 puncte

**SUBIECTUL al II-lea** (30 de puncte)

<b>A</b>	<b>18 puncte</b>
a) caracterizarea venelor pulmonare, precizând:	
- cavitatea inimii cu care comunică;	1 x 2p = 2 puncte
- tipul de sânge transportat;	1 x 1p = 1 punct
-sensul circulației sângelui prin venele pulmonare.	1 x 1p = 1 punct
b) caracterizarea hipertensiunii arteriale, precizând:	
-o cauză;	1 x 1p = 1 punct
-două manifestări;	2x 1p = 2 puncte
-o măsură de prevenire.	1 x 1p = 1 punct
c) -calcularea masei sângelui persoanei;	2 puncte
$8/100 \times 72 \text{ kg} = 5,76 \text{ kg s\~{a}nge}$ ;	
- calcularea masei plasmei sangvine;	2 puncte
$55/100 \times 5,76 = 3,168 \text{ kg plasm\~{a}}$ ;	
- calcularea masei apei din plasmă;	2 puncte
$90/100 \times 3,168 = 2,8512 \text{ kg ap\~{a}}$ ;	
d) -formularea cerinței;	2 puncte
- rezolvarea cerinței.	2 puncte

Notă

Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei.

Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.



- B** **12 puncte**
- a) genotipurile părinților: Mmrr și mmRr. 2x1p.= 2 puncte
- b) tipurile de gameți formați de părinți : Mr; mr; mR; mr. 4x1p.= 4 puncte
- c) genotipul descendenților din F1 cu fructe mari și negricioase: Mmrr 1 x 1p = 1 punct  
 - procentul organismelor din F1 cu fructe mici : 50% 1 x 1p = 1punct
- d) - formularea cerinței; 2 puncte  
 - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- 1.** **14 puncte**
- a) numirea tipurilor de mutații; 3 puncte
- b) argumentarea corectă; 3 puncte
- c) construirea a patru enunțuri afirmative, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4x2p.= 8 puncte
- 2.** **16 puncte**
- a) enumerarea a trei căi urinare ale sistemului excretor ; 3x1p.= 3 puncte
- b) explicarea corectă; 3x1p.= 3 puncte
- c) alcătuirea minieseului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 6x1p.= 6 puncte
  - pentru coerența textului 2 puncte
  - - pentru construirea minieseului de maximum trei-patru fraze și utilizarea corectă a noțiunilor enumerate, în corelație cu celelalte noțiuni 2 puncte

Propunători:

- Popa Laura – ISJ Constanța
- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța
- Lupu Oana – Liceul Teoretic "Decebal", Constanța
- Bucovală Carmen – Liceul Teoretic "Ovidius", Constanța
- Dicianu Daniela - Liceul Teoretic "G.Calinescu", Constanța-
- Deancu Mihaela - Colegiul Național Militar Alexandru Ioan Cuza, Constanța
- Neacșu Mariana - Colegiul Național "Mihai Eminescu", Constanța
- Elisei Irina - Școala Gimnazială nr. 1, Mircea Vodă
- Acreței Virginia – Colegiul Național Pedagogic "C-tin Brătescu", Constanța
- Luca Mihaela – Liceul cu Program Sportiv "Nicolae Rotaru", Constanța
- Dumistrăcel Daniela – Școala Gimnazială Nr. 1, Tuzla

**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Biologie vegetală și animală**

**Varianta 3**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Factorii mutageni fizici sunt reprezentați de ..... și .....

**B**

**6 puncte**

Numiți două căi urinare ale sistemului excretor la mamifere; scrieți în dreptul fiecăreia câte o caracteristică.

**C**

**10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. În amitoză:

- a) celulele pot rezulta prin fragmentare
- b) începe spiralizarea cromozomilor
- c) apare fusul de diviziune
- d) cromozomii sunt bicromatidici

2. Plastidele:

- a) sunt organite comune
- b) se întâlnesc la procariote
- c) sunt lipsite de membrană
- d) pot conține pigmenți

3. Calea respiratorie cuprinde:

- a) cavitate bucală
- b) esofag
- c) faringe
- d) plămâni

4. Proteinele:

- a) sunt hidrolizate bucal
- b) reprezintă produșii simpli ai digestiei
- c) sunt transformate în aminoacizi
- d) trec în intestinul gros în urma digestiei

5. Tesutul meristematic:

- a) asigură creșterea plantei
- b) conține celule mari cu spații
- c) este un țesut defintiv
- d) conferă rezistență plantei

**D**

**10 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Folosiți, în acest scop, informația științifică adecvată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Seva bruta conține apă și substanțe organice.
2. Prin respirație anaerobă se produce dioxid de carbon.
3. Hemofilia este o maladie genică autozomală.

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

Prin corpul organismelor vii sunt transportate substanțe care asigură hrănirea celulelor.

- a) Comparați venele cave cu venele pulmonare și precizați, o asemănare și o deosebire.
- b) Ateroscleroza este o afecțiune a sistemului circulator; precizați, o cauză, două manifestări și o măsură de prevenire.
- c) Calculați masa apei din plasma sângelui unei persoane, știind următoarele:
  - sângele reprezintă 8 % din masa corpului;
  - plasma sangvină reprezintă 55% din masa sângelui;
  - apa reprezintă 90% din masa plasmei sangvine;
  - masa corpului persoanei este de 45 Kg.
 Scrieți toate etapele parcurse pentru rezolvarea cerinței.
- d) Completați problema de la punctul c) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**B**

**12 puncte**

Se încrucișează două soiuri de crizanteme, una cu flori galbene (G) și mici (m), fiind heterozigotă pentru caracterul flori galbene, iar cealaltă, cu flori albe (g) și mari (M), fiind heterozigotă pentru caracterul flori mari. Prin încrucișare rezultă, în prima generație F1, organisme hibride.

Stabiliți următoarele:

- a) genotipurile celor două plante;
  - b) tipurile de gameți produși de cei doi părinți;
  - c) procentul organismelor din F1 cu flori mari; genotipul indivizilor din F1 cu flori galbene și mari și a celor cu flori albe și mici;
  - d) completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.
- Scrieți toate etapele rezolvării problemei.

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

Funcțiile de nutriție sunt activitățile prin care organismele prelucrează și transportă substanțe.

- a) Enumerați trei caracteristici ale expirației la mamifere.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare "Ascensiunea sevei brute, la plante, se realizează prin două forțe".
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.

Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- transpirația la plante
- Intestinul subțire

**2.**

**16 puncte**

Caracterele organismelor sunt rezultatul interacțiunii dintre ființele vii și mediu.

- a) Enumerați trei faze ale meiozei I.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „Codominanța este o abatere de la legile geneticii”
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „ Boli produse de mutații genetice”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024  
Proba E. d)**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 3**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

<b>A</b>	<b>4 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă.	2 x 2p. = 4 puncte
<b>B</b>	<b>6 puncte</b>
- două exemple de căi urinare;	2 x 1p. = 2 puncte
- precizarea unei caracteristici pentru fiecare	2 x 2p. = 4 puncte
<b>C</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2d; 3c; 4c; 5a.	5 x 2p. = 10 puncte
<b>D</b>	<b>10 puncte</b>
Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F	3 x 2p. = 6 puncte
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.	2 x 2p. = 4 puncte

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

<b>A</b>	<b>18 puncte</b>
a) -precizarea unei asemănări și a unei deosebiri dintre vene	2x2p.= 4 puncte
b) -precizarea cauzei bolii, a două manifestări și a unei măsuri de prevenire	4x1p.= 4 puncte
c)	
- calcularea masei sângelui persoanei;	2 puncte
45 x 8 : 100 = 3,60 kg;	
-calcularea masei plasmei sangvine;	2 puncte
3,60 x 55 : 100 = 1,98 kg;	
-calcularea masei apei din plasma sangvină;	2puncte
1,98 x 90 : 100 = 1,782 kg;	
d) -formularea cerinței	2 puncte
- rezolvarea cerinței	2 puncte
Notă	
Se punctează oricare altă modalitate de rezolvare a problemei.	
Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat rezolvării problemei.	

**B**

**12 puncte**

- a) genotipul părinților: Ggmm; ggMm 2x1p.= 2 puncte
- b) tipurile de gameți formați de cei doi părinți: Gm, gM; gm 3x1p.= 3 puncte
- c) procentul combinațiilor din F1 cu flori mari : 50% 1 punct  
 genotipul indivizilor din F1 cu flori galbene și mari, respectiv albe și mici: GgMm, ggmm 2x1p.= 2 puncte
- d) formularea cerinței; 2 puncte  
 rezolvarea cerinței. 2 puncte

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

- a) enumerarea celor trei caracteristici ale expirației la mamifere 3 puncte
- b) explicația corectă și completă 3 puncte
- c) construirea a patru enunțuri afirmative folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate 4x2p.= 8 puncte

**2.**

**16 puncte**

- a) numirea celor trei faze ale meiozei I 3x1p.= 3 puncte
- b) argumentarea corectă 3puncte
- c) alcătuirea minieseului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
- pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p. 6x1p.= 6 puncte
  - pentru coerența textului 2 puncte
  - pentru construirea minieseului de maximum trei - patru fraze și utilizarea corectă a noțiunilor enumerate, în corelație cu celelalte noțiuni 2 puncte

Propunători:

- Popa Laura – ISJ Constanța
- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța
- Lupu Oana – Liceul Teoretic "Decebal", Constanța
- Bucovală Carmen – Liceul Teoretic "Ovidius", Constanța
- Dicianu Daniela - Liceul Teoretic "G.Calinescu", Constanța-
- Deancu Mihaela - Colegiul National Militar Alexandru Ioan Cuza, Constanța
- Neacșu Mariana - Colegiul Național "Mihai Eminescu", Constanța
- Elisei Irina - Școala Gimnazială nr. 1, Mircea Vodă
- Acreței Virginia – Colegiul Național Pedagogic "C-tin Brătescu", Constanța
- Luca Mihaela – Liceul cu Program Sportiv "Nicolae Rotaru", Constanța
- Dumitrăcel Daniela – Școala Gimnazială Nr. 1, Tuzla

**Simulare Județeană - Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**Varianta 1**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Gigantismul, ..... și ..... sunt determinate de hipersecreția hormonală.

**B**

**6 puncte**

Numiți două tipuri de transformări ale alimentelor în tubul digestiv; asociați fiecare transformare cu segmentul tubului digestiv în care aceasta se poate realiza.

**C**

**10 puncte**

Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Pancreasul este localizat în:

- a) cavitatea abdominală
- b) cutia craniană
- c) regiunea pelviană
- d) regiunea gâtului

2. ARN-ul mesager:

- a) este format din două catene polinucleotidice
- b) are aspectul unei frunze de trifoi
- c) copiază informația genetică dintr-o catenă de ADN
- d) se replică după modelul semiconservativ

3. Este o deformare laterală a coloanei vertebrale:

- a) entorsa
- b) scolioza
- c) luxația
- d) cifoza

4. Produsii finali ai digestiei glucidelor sunt:

- a) acizii grași
- b) aminoacizii
- c) glicerolul
- d) monozaharidele

5. Sângele oxigenat de la plămâni ajunge în atriul stâng al inimii prin:

- a) artera aortă
- b) artera pulmonară
- c) venele cave
- d) venele pulmonare

**D****10 puncte**

Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Analizatorul acustic informează creierul despre poziția corpului în spațiu.
2. Atriile sunt separate de septul interatrial.
3. Radiusul este un os care aparține scheletului brațului.

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)****A****18 puncte**

Sinteza proteinelor reprezintă una din cele mai importante funcții ale materialului genetic.

- a) Precizați o asemănare și o deosebire între două tipuri de acizi nucleici implicați în sinteza proteinelor.
- b) Un fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 1200 nucleotide, dintre care 430 conțin adenină, stochează informația genetică necesară pentru sinteza unei proteine musculare.
  - calculați numărul nucleotidelor cu citozină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe).
  - numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul macromoleculi de ADN bicatenar;
  - secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5', secvența de nucleotide este următoarea: CATCAGACG.
- c) Folosind informații științifice specifice biologiei formulați o cerință cu care să completați problema de la punctul b); rezolvați, pe foaia de examen, cerința pe care ați propus-o.

**B****12 puncte**

La secția de primiri urgențe a unui spital au fost aduși trei pacienți care au nevoie de transfuzie cu o cantitate mică de sânge. Unul dintre ei are în plasma sângelui aglutinine alfa și beta, iar ceilalți doi pacienți au grupa de sânge A. La spital s-au prezentat rude ale celor trei pacienți, în vederea donării de sânge. Grupele de sânge ale acestora sunt: O, A, B, AB. Precizați următoarele:

- a) grupa/grupele sanguine ale donatorilor comuni pentru cei trei pacienți; motivați răspunsul dat;
- b) aglutinogenul/antigenul și aglutinina/anticorpul caracteristice grupei sanguine B;
- c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului AOB.
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)****1.****14 puncte**

Digestia, circulația, respirația și excreția participă la realizarea funcțiilor de nutriție.

- a) Precizați trei dintre componentele sistemului circulator.
- b) Explicați afirmația următoare: „La nivelul intestinului subțire, alimentele suferă transformări chimice”.
- c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
  - Intestin subțire
  - Enzime proteolitice

**2.****16 puncte**

Transcripția și translația sunt etape ale sintezei proteice.

- a) Definiți transcripția și translația.
- b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „La eucariote, între transcripție și translație există o relație de interdependență”.
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Codul genetic”, folosind informația științifică adecvată.
  - În acest scop, respectați următoarele etape:
    - enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
    - construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.



**Simulare Județeană - Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024  
Proba E. d)**

**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 1**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă: acromegalie, gușa exoftalmică /boala Basedow-Graves.

2 x 2p.= 4 puncte

**B**

**6 puncte**

- numirea a două tipuri de transformări;  
- asocierea cu segmentul tubului digestiv corespunzător.

2 x 1p.= 2 puncte

2 x 2p.= 4 puncte

**C**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1a; 2c; 3b; 4d; 5d.

5 x 2p.= 10 puncte

**D**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2A; 3F.

3 x 2p.= 6 puncte

Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false.

2 x 2p.= 4 puncte

**SUBIECTUL al II -lea**

**(30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

a) precizarea unei asemănări și a unei deosebiri;

2 x 2p.= 4 puncte

b) numărul de nucleotide cu citozină conținute de fragmentul de ADN bicatenar - etapele rezolvării

stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (430);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (860);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (340);

1 punct

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină (170);

1 punct

- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (430);

2 puncte

- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (170);

2 puncte

- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: GTAGTCTGC.

2 puncte

Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu citozină.

- c) - formularea cerinței; 2 puncte  
 - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**B 12 puncte**

- a) grupa de sânge a donatorului comun pentru cei trei pacienți (O); 2 puncte  
 - motivarea răspunsului dat; 2 puncte  
 b) antigenul și anticorpul caracteristice grupei sanguine B (B, alfa); 2 x 1p.= 2 puncte  
 c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului AOB; 2 puncte  
 d) formularea cerinței; 2 puncte  
 - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

**1. 14 puncte**

- a) precizarea celor trei componente; 3 x 1p.= 3 puncte  
 b) explicarea corectă; 3 puncte  
 c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

**2. 16 puncte**

- a) definirea corectă a noțiunilor; 2x2p.=4 puncte  
 b) scrierea unui argument; 2 puncte  
 c) alcătuirea minieseuului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:  
 - pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p 6 x 1p.= 6 puncte  
 - pentru coerența textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 puncte  
 - pentru respectarea lungimii textului - maxim trei-patru fraze - se acordă 2 puncte

Propunători:

- Popa Laura – ISJ Constanța
- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța
- Lupu Oana – Liceul Teoretic "Decebal", Constanța
- Bucovală Carmen – Liceul Teoretic "Ovidius", Constanța
- Dicianu Daniela - Liceul Teoretic "G.Calinescu", Constanța-
- Deancu Mihaela - Colegiul Național Militar Alexandru Ioan Cuza, Constanța
- Neacșu Mariana - Colegiul Național "Mihai Eminescu", Constanța
- Elisei Irina - Școala Gimnazială nr. 1, Mircea Vodă
- Acreței Virginia – Colegiul Național Pedagogic "C-tin Brătescu", Constanța
- Luca Mihaela – Liceul cu Program Sportiv "Nicolae Rotaru", Constanța
- Dumistrăcel Daniela – Școala Gimnazială Nr. 1, Tuzla

**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**Varianta 2**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

- A** **4 puncte**  
 Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.  
 Digestia ..... care ajung în stomac are loc sub acțiunea .....
- B** **6 puncte**  
 Numiți două vase ale circulației mari și asociați-le camerelor inimii cu care comunică.
- C** **10 puncte**  
 Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Tiroida:
  - a) este localizată în cutia craniană
  - b) produce hormoni mineralocorticoizi
  - c) poate provoca o formă de diabet
  - d) descarcă hormoni care ajung în sânge
2. Un nucleotid ADN poate conține:
  - a) uracil, zahăr și radicalul fosfat
  - b) dezoxiriboză, adenină și uracil
  - c) uracil, riboză și radicalul fosfat
  - d) timină, dezoxiriboză și radical fosfat
3. Dintre mușchii spatelui face parte:
  - a) cvadriicepsul
  - b) pectoralul
  - c) trapezul
  - d) tricepsul
4. Celulele cu con spre deosebire de cele cu bastonaș:
  - a) conțin pigmenți fotosensibili
  - b) asigură percepția culorilor
  - c) răspund de vederea nocturnă
  - d) sunt situate în retină
5. Amilaza pancreatică descompune:
  - a) amidon
  - b) glucoză
  - c) acizi grași
  - d) aminoacizi

- D** **10 puncte**  
 Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Conjunctivita este o afecțiune a analizatorului cutanat.
2. Bila este un suc digestiv bogat în enzime.
3. Închiderea valvelor atrio-ventriculare împiedică întoarcerea sângelui din ventricule în atri.

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)****A****18 puncte**

Acizii nucleici stau la baza vieții pe pământ.

a) Precizați o asemănare și o deosebire între ADN și ARN.

b) Un fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 1400 nucleotide, dintre care 420 conțin adenină, conține informația genetică necesară pentru sinteza unei proteine.

- calculați numărul nucleotidelor cu guanină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe).

- scrieți, pe foaia de examen, numărul legăturilor duble și al legăturilor triple din fragmentul macromoleculei de ADN bicatenar;

- scrieți, pe foaia de examen, secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară, știind că, pe catena 3'-5', secvența de nucleotide este următoarea: TAACGT.

c) Folosind informații științifice specifice biologiei formulați o cerință cu care să completați problema de la punctul b); rezolvați, pe foaia de examen, cerința pe care ați propus-o.

**B****12 puncte**

Doi pacienți au nevoie de transfuzii cu o cantitate mică de sânge. Știind că pe suprafața hematiilor unuia dintre pacienți se află antigenul A și că în plasma sanguină a celuilalt pacient se află aglutininele alfa și beta, stabiliți următoarele:

a) grupele de sânge ale celor doi pacienți;

b) donatorul comun pentru cei doi pacienți; motivați răspunsul dat.

c) consecința transfuziei cu sânge incompatibil în sistemul Rh pentru oricare dintre pacienți.

d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)****1.****14 puncte**

Organismul uman se află în permanentă relație cu mediul de viață.

a) Enumerați trei mușchi ai membrului inferior;

b) Scrieți un argument în favoarea afirmației următoare: „Pentru a asigura integrarea în mediul de viață sistemul nervos are nevoie atât de analizatori cât și de aparatul locomotor.”

c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat. Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:

- Receptorii auditivi

- Contractii musculare.

**2.****16 puncte**

Funcțiile de nutriție fac parte dintre funcțiile organismului uman.

a) Enumerați cele trei tipuri de vase prin care circulă sângele;

b) Explicați afirmația următoare: „Limba este un organ cu multiple funcții”.

c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Digestia bucală”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;

- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.

**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024  
Proba E. d)**

**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 2**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă. 2 x 2p.= 4 puncte

**B**

**6 puncte**

- numirea a două vase de sânge ale circulației mari; 2 x 1p.= 2 puncte
- asocierea vaselor cu cele două cavități ale inimii cu care comunică; 2 x 2p.= 4 puncte

**C**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1d; 2d; 3c; 4b; 5a. 5 x 2p.= 10puncte

**D**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1F; 2F; 3A. 3 x 2p.= 6 puncte  
Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false. 2 x 2p.= 4 puncte

**SUBIECTUL al II -lea** **(30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

- a) precizarea unei asemănări și a unei deosebiri; 2 x 2p.= 4 puncte
- b) numărul de nucleotide cu adenină conținute de fragmentul de ADN bicatenar - etapele rezolvării
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină (420); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină + timină (840); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin citozină + guanină (560); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (280); 1 punct
- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (420); 2 puncte
- numărul legăturilor triple din fragmentul de ADN bicatenar (280); 2 puncte
- secvența de nucleotide din catena de ADN 5'-3' complementară: ATTGCA. 2 puncte

Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu citozină.

- c) - formularea cerinței; 2 puncte  
 - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**B 12 puncte**

- a) grupele de sânge ale pacienților A și 0; 2 x 1p.= 2 puncte  
 b) donator comun – cu grup sanguin 0 2 puncte  
 motivația corectă; 2 puncte

- c) explicația corectă; 2 puncte  
 d) formularea cerinței; 2 puncte  
 - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

1. 14 puncte  
 a) precizarea a trei mușchi ai membrului inferior 3 x 1p.= 3 puncte

- b) argument corect; 3 puncte  
 c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

2. 16 puncte  
 a) numirea celor trei tipuri de vase 3x 1p.= 3 puncte  
 b) explicația corectă; 3 puncte  
 c) alcătuirea minieseului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:  
 - pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p 6 x 1p.= 6 puncte  
 - pentru coerența textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2 p.; 2 puncte  
 - pentru respectarea lungimii textului - maxim trei-patru fraze - se acordă 2 p. 2 puncte

Propunători:

- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța

**Simulare Județeană- Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d)**  
**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**Varianta 3**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

**A** **4 puncte**  
 Scrieți, pe foaia de examen, noțiunile cu care trebuie să completați spațiile libere din afirmația următoare, astfel încât aceasta să fie corectă.

Există trei tipuri de coaste: adevărate, ..... și .....

**B** **6 puncte**  
 Numiți doi hormoni secretați de glandele corticosuprarenale și pentru fiecare hormon numit scrieți o acțiune specifică.

**C** **10 puncte**  
 Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Este mușchi al coapsei:
  - a) deltoidul
  - b) trapezul
  - c) croitorul
  - d) dințatul
2. Lizozimul este prezent în:
  - a) sucul pancreatic
  - b) bilă
  - c) sucul gastric
  - d) salivă
3. Cristalinul:
  - a) este o lentilă biconvexă
  - b) are consistența unui gel
  - c) aparține tunicii medii
  - d) conține protoneuronul căii vizuale
4. Coarnele posterioare medulare:
  - a) sunt mai late decât cele anterioare
  - b) conțin neuroni somatosenzitivi
  - c) conțin neuroni somatomotori
  - d) conțin neuroni pentru calea extrapiramidală
5. Cataracta:
  - a) se mai numește și "apa neagră"
  - b) produce atrofierea nervului optic
  - c) duce la opacifierea parțială sau totală a cristalinului
  - d) constă în inflamarea conjunctivei

**D** **10 puncte**  
 Citiți, cu atenție, afirmațiile următoare. Dacă apreciați că afirmația este adevărată, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera A. Dacă apreciați că afirmația este falsă, scrieți, pe foaia de examen, în dreptul cifrei corespunzătoare afirmației, litera F și modificați parțial afirmația pentru ca aceasta să devină adevărată. Nu se acceptă folosirea negației.

1. Imunitatea nespecifică este înnăscută și este prezentă la toți oamenii.
2. HCl are rolul de a activa enzimele lipolitice din sucul gastric.
3. Reflexul ahilean este un reflex medular polisaptic.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

Materialul genetic al organismelor este reprezentat de acizii nucleici.

- a) Numiți două tipuri de ARN implicate în sinteza proteinelor la eucariote și pentru fiecare tip numit scrieți o caracteristică structurală.
- b) Sinteza unei proteine se realizează pe baza informației unui fragment de ADN bicatenar, alcătuit din 1212 nucleotide, dintre care 243 conțin timină. Stabiliți următoarele:
  - numărul nucleotidelor cu guanină conținute de fragmentul de ADN bicatenar (scrieți toate etapele necesare rezolvării acestei cerințe);
  - numărul legăturilor duble din fragmentul macromoleculii de ADN bicatenar;
  - numărul codonilor codificați de molecula de ADN dată.
- c) Completați problema de la punctul b) cu o altă cerință pe care o formulați voi, folosind informații științifice specifice biologiei; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**B**

**12 puncte**

Doi pacienți dintr-un spital au nevoie de o transfuzie cu o cantitate mică de sânge. Știind că primul pacient are pe suprafața hematiilor antigenele A și B, iar cel de al doilea pacient are în plasma sangvină anticorpii alfa, stabiliți următoarele:

- a) grupa sangvină a celor doi pacienți;
- b) grupa/ grupele de sânge comune care pot fi folosite de medici pentru transfuzie; motivarea răspunsului;
- c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului ABO;
- d) Completați această problemă cu o altă cerință pe care o formulați voi; rezolvați cerința pe care ați propus-o.

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**1.**

**14 puncte**

Funcțiile de relație sunt realizate de mai multe sisteme ale corpului uman.

- a) Numiți trei mușchi ai trunchiului;
  - b) Scrieți un argument în favoarea afirmației: "Sistemul muscular reprezintă componenta activă a sistemului locomotor";
  - c) Construiți patru enunțuri afirmative, câte două pentru fiecare conținut, utilizând limbajul științific adecvat.
- Folosiți, în acest scop, informații referitoare la următoarele conținuturi:
- Coloana vertebrală;
  - Sistemul nervos vegetative simpatic.

**2.**

**16 puncte**

Funcțiile de nutriție sunt realizate de mai multe sisteme ale corpului uman.

- a) Precizați trei enzime prezente în sucul pancreatic;
- b) Explicați în ce constă activitatea motorie a stomacului și rolul acesteia;
- c) Alcătuiți un minieseu intitulat „Ciclul cardiac”, folosind informația științifică adecvată.

În acest scop, respectați următoarele etape:

- enumerarea a șase noțiuni specifice acestei teme;
- construirea, cu ajutorul acestora, a unui text coerent, format din maximum trei-patru fraze, folosind corect și în corelație noțiunile enumerate.



**Simulare Județeană-Examenul de bacalaureat, ianuarie 2024  
Proba E. d)**

**Anatomie și fiziologie umană, genetică și ecologie umană**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 3**

*Filiera teoretică – profilul real;*

*Filiera tehnologică – profilurile: tehnic, resurse naturale și protecția mediului;*

*Filiera vocațională – profilul militar.*

- Se punctează oricare alte modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

**A**

**4 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare noțiune corectă. 2 x 2p.= 4 puncte

**B**

**6 puncte**

- numirea a doi hormoni ai glandelor corticosuprarenale 2 x 1p.= 2 puncte  
 - scrierea unei acțiuni specifice pentru fiecare hormon numit; 2 x 2p.= 4 puncte

**C**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1c; 2d; 3a; 4b; 5c. 5 x 2p.= 10 puncte

**D**

**10 puncte**

Se acordă câte 2p. pentru fiecare răspuns corect: 1A; 2F; 3F. 3 x 2p.= 6 puncte  
 Se acordă câte 2p. pentru modificarea corectă a fiecărei afirmații false. 2 x 2p.= 4 puncte

**SUBIECTUL al II -lea (30 de puncte)**

**A**

**18 puncte**

a) numirea a două tipuri de ARN ; 2 x 1p.= 2 puncte  
 scrierea unei caracteristici structurale pentru fiecare tip de ARN 2 x 1p.= 2 puncte

b) numărul de nucleotide cu guanină conținute de fragmentul de ADN bicatenar – etapele rezolvării

- stabilirea numărului de nucleotide care conțin adenină (243); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin timină + adenină (486); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină + citozină (726); 1 punct
- stabilirea numărului de nucleotide care conțin guanină (363); 1 punct
- numărul legăturilor duble din fragmentul de ADN bicatenar (243); 2 puncte

- calcularea numărului de nucleotide ale ARNm care copiază modelul de ADN dat (606) 2 puncte
- calcularea numărului de codoni codificați de ARNm (202) 2 puncte

Notă: Pentru raționamentul corect, neînsoțit de calcule, se acordă jumătate din punctajul repartizat etapelor calculării numărului de nucleotide cu citozină.

- c) - formularea cerinței; 2 puncte
- rezolvarea cerinței. 2 puncte

- B 12 puncte**
- a) grupa sanguină a primului pacient (AB), iar al doilea (B) 2x1p= 2 puncte
  - b) o posibilă grupă sanguină comună celor doi pacienți: O, B. 2x1p= 2 puncte
  - motivarea răspunsului; 2 puncte
  - c) consecința în cazul transfuziei cu sânge provenit de la un donator incompatibil din punctul de vedere al sistemului ABO; 2 puncte
  - d) - formularea cerinței; 2 puncte
  - rezolvarea cerinței. 2 puncte

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

1. **14 puncte**
- a) Numirea a trei mușchi ai trunchiului 3 x 1p.= 3 puncte
  - b) argument corect 3 puncte
  - c) construirea a patru enunțuri afirmative, utilizând limbajul științific adecvat, folosind, în acest scop, informații referitoare la conținuturile indicate. 4 x 2p. = 8 puncte

2. **16 puncte**
- a) Precizarea a trei enzime prezente în sucul pancreatic 3x1p.=3 puncte
  - b) explicația corectă ; 3 puncte
  - c) alcătuirea minieseuului, folosindu-se informația științifică adecvată, respectându-se cerințele:
    - pentru fiecare noțiune enumerată, specifică temei, se acordă câte 1p 6 x 1p.= 6 puncte
    - pentru coerența textului, în alcătuirea căruia fiecare noțiune este folosită corect, în corelație cu celelalte noțiuni, se acordă 2p. 2 puncte
    - pentru respectarea lungimii textului - maxim trei-patru fraze - se acordă 2p 2 puncte

Propunători:

- Popa Laura – ISJ Constanța
- Popescu Adriana – Colegiul Național "Mircea Cel Bătrân" Constanța
- Lupu Oana – Liceul Teoretic "Decebal", Constanța
- Bucovăla Carmen – Liceul Teoretic "Ovidius", Constanța
- Dicianu Daniela - Liceul Teoretic "G.Calinescu", Constanța-
- Deancu Mihaela - Colegiul Național Militar Alexandru Ioan Cuza, Constanța
- Neacșu Mariana - Colegiul Național "Mihai Eminescu", Constanța
- Elisei Irina - Școala Gimnazială nr. 1, Mircea Vodă
- Acreței Virginia – Colegiul Național Pedagogic "C-tin Brătescu", Constanța
- Luca Mihaela – Liceul cu Program Sportiv "Nicolae Rotaru", Constanța
- Dumistrăcel Daniela – Școala Gimnazială Nr. 1, Tuzla

Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)  
Chimie anorganică

Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(40 de puncte)**

**Subiectul A**

Itemii de la 1 la 10 se referă la specii chimice, ale căror formule chimice notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:

(A) **HCN**      (B) **Cl<sub>2</sub>**      (C) **NaOH**      (D) **Al**      (E) **HCl**      (F) **Na**

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Atomii unuia dintre metale au 7 orbitali ocupați cu electroni. Despre metal este adevărat că:

- a. atomii săi au un electron de valență;      c. este (F);  
b. face parte din blocul s de elemente;      d. este (D).

2. Sunt substanțe formate din molecule:

- a. (A), (B) și (C);      c. (B), (C) și (D);  
b. (A), (B) și (E);      d. (B) (C) și (E).

3. Despre substanțele (C) și (F) este adevărat că:

- a. dizolvarea lui (C) în apă este endotermă;      c. în reacția lui (F) cu apa se formează hidrogen;  
b. (F) se poate păstra în aer;      d. N.O. al metalului din compoziția lor are aceeași valoare.

4. Substanța (E):

- a. are în moleculă trei electroni neparticipanți;      c. este un acid slab;  
b. baza sa conjugată este anionul Cl<sup>-</sup>;      d. soluția sa se colorează în albastru la adăugare de turnesol.

5 Este adevărat că:

- a. (A) ionizează total în soluție apoasă;      c. reacția dintre (C) și (E) este o reacție de oxido-reducere;  
b. (C) este o bază tare;      d. reacția de ionizare în apă a lui (E) este reversibilă.

6. În reacția dintre substanța (B) și substanța (C) *nu* se formează:

- a. apă;      c. hidrogen;  
b. clorură de sodiu;      d. hipoclorit de sodiu.

7. O soluție apoasă a substanței (C), de concentrație 0,1 M are pH egal cu:

- a. 1;      c. 2;  
b. 13;      d. 12.

8. Este fals că:

- a. (A) *nu* poate fi obținut din NaCN în reacția cu (E);      c. (D) are  $\Delta f_H^0 D_{(s)} = 0$ ;  
b. (B) reacționează cu bromura de sodiu;      d. (F) reacționează cu substanța (B).

9. O cantitate de 2 mol de:

- a. (A) conține  $6,022 \cdot 10^{23}$  molecule; c. (D) conține  $12,044 \cdot 10^{23}$  atomi;  
b. (B) conține  $12,044 \cdot 10^{23}$  atomi; d. (E) conține  $6,022 \cdot 10^{23}$  molecule.

10. Există:

- a. 3,55 g de clor într-un mol de substanță (E); c. 7,1 g de clor într-un mol de substanță (B);  
b. 5 g de hidrogen în 5 mol de substanță (A); d. 15 g de hidrogen în 5 mol substanță (C).

*30 puncte*

### Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Într-un orbital electronic pot exista maxim doi electroni de spin opus.
2. Solubilitatea în apă a oxigenului crește cu creșterea temperaturii.
3. Într-un ion pozitiv, numărul protonilor din nucleul atomic este mai mare decât numărul electronilor din învelișul electronic.
4. Ruginirea fierului este un proces lent.
5. Anodul acumulatorului cu plumb este format dintr-un grătar de plumb ce are ochiurile umplute cu dioxid de plumb.

*10 puncte*

### SUBIECTUL al II-lea

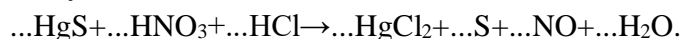
*(25 de puncte)*

#### Subiectul C

1. Un atom cu sarcina nucleară +19 are 39 de nucleoni. Determinați numărul de protoni, respectiv de neutroni al acestui atom. *2 puncte*
2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic patru orbitali ocupați cu electroni, dintre care doi sunt monoelectronici. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E).  
b. Notați poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). *4 puncte*
3. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. *2 puncte*
4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.  
b. Notați caracterul chimic al oxigenului. *3 puncte*
5. Peste 400 g soluție (S<sub>1</sub>) de hidroxid de sodiu se adaugă 220 g de apă distilată și 20 g de hidroxid de sodiu. Soluția (S<sub>2</sub>) obținută are concentrația procentuală de masă 12,5%. Determinați concentrația procentuală de masă a soluției (S<sub>1</sub>). *4 puncte*

#### Subiectul D

1. Sulfura de mercur (II) reacționează cu un amestec de acid azotic și acid clorhidric, conform ecuației:



- a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.  
b. Notați rolul acidului azotic (agent oxidant/agent reducător). *3 puncte*
2. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției de la *punctul 1*. *1 punct*

3. a. Scrieți ecuația reacției care are loc între clor și fier.

b. Calculați volumul de clor, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, necesar pentru a reacționa cu 14 g de fier, cu puritatea de 80%. **6 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(25 de puncte)**

**Subiectul E**

1. Ecuația termochimică a reacției de “prăjire” a sulfurii de zinc este:



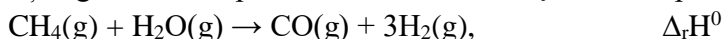
Calculați entalpia molară de formare standard a sulfurii de zinc, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică de mai sus și entalpiile molare de formare standard:

$$\Delta_f H^0_{\text{ZnO}(s)} = -350,5 \text{ kJ/mol}; \Delta_f H^0_{\text{SO}_2(g)} = -296,8 \text{ kJ/mol}. \quad \mathbf{3 \text{ puncte}}$$

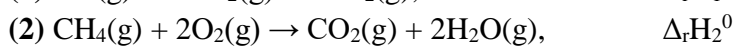
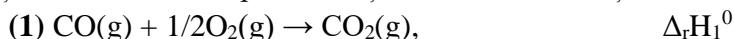
2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, care se obține dacă se supun “prăjirii” 29,1 g de sulfură de zinc. Utilizați informațiile de la **punctul 1**. **3 puncte**

3. Se utilizează căldura de 41,8 kJ rezultată la arderea unui combustibil, pentru a crește temperatura unei probe de apă cu 10 °C. Determinați masa probei de apă supusă încălzirii, exprimată în kilograme. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. **3 puncte**

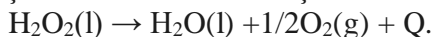
4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie  $\Delta_r H^0$ , a reacției:



în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redade de ecuațiile termochimice:



5. Ecuația termochimică a reacției de descompunere a apei oxigenate este:



Scrieți formula chimică a substanței cu cea mai mică stabilitate termodinamică, având în vedere efectul termic al reacției. **2 puncte**

**Subiectul F**

1. Scrieți ecuația reacției de ionizare a acidului clorhidric în apă. **1 punct**

2. Pentru o reacție chimică de tipul  $A \rightarrow 2B$ , s-a constatat că după 30 de minute concentrația reactantului (A) a scăzut de la 0,25 mol/L la 0,0625 mol/L. Calculați viteza medie de reacție în raport cu reactantul (A) exprimată în  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  **3 puncte**

3. a. La temperatura de 127°C și presiunea de 4 atm, un volum de 20,5 L dintr-o substanță gazoasă (A) are masa de 70 g. Determinați masa molară a substanței (A), exprimată în grame pe mol. **3 puncte**

b. Calculați masa a  $12,044 \cdot 10^{20}$  de molecule de oxigen, exprimată în grame. **3 puncte**

**Numere atomice:**

H- 1; O- 8; F- 9; Na- 11; P- 15; S- 16; Cl- 17; Al-13.

**Volumul molar (condiții normale):**  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

**Constanta molară a gazelor:**  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

**Mase atomice:**

H- 1; C-12; N- 14; O- 16; Cl-35,5; Na- 23; Fe-56;

Zn-65; S- 32.

**Căldura specifică a apei:**  $c = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

**Numărul lui Avogadro:**  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie anorganică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (40 de puncte)

*Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.*

**Subiectul A** 30 de puncte

1. d; 2. b; 3. c; 4. b; 5. b; 6. c; 7. b; 8. a; 9. c; 10. b. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte

1. A; 2. F; 3. A; 4. A; 5. F. (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea** (25 de puncte)

**Subiectul C** 15 puncte

1. numărul protonilor: 19 (1p), numărul neutronilor: 20 (1p) 2p

2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E):  $1s^2 2s^2 2p^2$  (2p)

b. notarea poziției elementului (E) în Tabelul periodic: grupa 14 sau IV A (1p), perioada 2 (1p)

4p

3. modelarea formării legăturii chimice în molecula de apă, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor 2p

4. a. modelarea procesului de ionizare a atomului de oxigen, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor (2p)

b. notarea caracterului chimic al oxigenului: caracter nemetalic (1p) 3p

5. raționament corect (3p), calcule (1p),  $c = 15\%$  4p

**Subiectul D** 10 puncte

1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare a sulfului (1p), respectiv de reducere a azotului (1p)

b. notarea rolului acidului azotic: agent oxidant (1p) 3p

2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției:

$3\text{HgS} + 2\text{HNO}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 3\text{HgCl}_2 + 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$  1p

3. a. scrierea ecuației reacției care are loc între clor și fier - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (3p), calcule (1p),  $V = 6,72 \text{ L Cl}_2$  6p

## Inspectoratul Școlar Județean Constanța

### **SUBIECTUL al III - lea** **(25 de puncte)**

#### **Subiectul E** **15 puncte**

1. raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta_r H^0 \text{ ZnS(s)} = -192,6 \text{ kJ/mol}$  **3p**
2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $Q = 136,41 \text{ kJ}$  **3p**
3. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m = 1 \text{ kg}$  **3p**
4. raționament corect (4p):  $\Delta_r H^0 = -\Delta_r H_1^0 + \Delta_r H_2^0 - 3\Delta_r H_3^0$  **4p**
5. scrierea formulei chimice a substanței cu cea mai mică stabilitate termodinamică:  $\text{H}_2\text{O}_2$  **2p**

#### **Subiectul F** **10 puncte**

1. scrierea ecuației reacției de ionizare în apă a acidului clorhidric **1p**
2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $v = 6,25 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  **3p**
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p),  $M_A = 28 \text{ g/mol}$  **3p**
- b. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m = 0,064 \text{ g}$  de oxigen **3p**

*Subiect selectat și prelucrat de :*

*Prof. Gina Marin - Colegiul Național Mircea cel Bătrân Constanța*

#### **Bibliografie:**

1. Alexandrescu E., Zaharia V – Chimie – manual pentru clasa a IX-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2004
2. Tănăsescu G., Negoiu M. – Chimie C1 – manual pentru clasa a XII-a, Editura Corint, București 2007
3. Vlădescu L. , Badea Irinel, Doicin Luminița- Chimie- Culegere de teste, probleme teoretice, probleme practice, Editura Art educațional, 2017
4. Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație – Teste de antrenament chimie anorganică 2021 (varianta 11,12)

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(40 de puncte)**

**Subiectul A**

Itemii de la 1 la 10 se referă la specii chimice, ale căror formule chimice notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:

(A)  $F_2$       (B)  $Cl_2$       (C)  $NaCl$       (D)  $NaOH$       (E)  $H_3O^+$       (F)  $H_2SO_4$

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

- Atomul elementului din specia A are:
  - 1 orbital monoelectronic;
  - 4 substraturi complet ocupate cu electroni;
  - configurație electronică stabilă de octet;
  - 3 orbitali dielectronici.
- Este moleculă nepolară:
  - (B);
  - (C);
  - (D);
  - (E).
- Despre specia chimică (C) este adevărat că:
  - nu este solubilă în apă;
  - are punct de topire scăzut
  - se cunoaște sub numele de sodă caustică;
  - ionul pozitiv are sarcina nucleară relativă +11.
- Specia chimică (D):
  - ionizează parțial în soluție apoasă;
  - nu conduce curentul electric în soluție apoasă;
  - soluția ei apoasă are  $pH \leq 7$ ;
  - reacționează cu specia chimică (F).
- Despre specia chimică (E), este adevărat că:
  - se formează la ionizarea unei baze;
  - este o specie cu caracter amfoter;
  - un mol conține  $11 \cdot N_A$  electroni;
  - prezintă o legătură covalent-coordinativă.
- Referitor la legătura chimică ce se stabilește în compusul (C):
  - se formează prin punere în comun de electroni;
  - se formează prin transfer de electroni;
  - este o legătură covalentă nepolară;
  - este o legătură covalentă polară.
- Reacția chimică dintre speciile (D) și (F) este o reacție:
  - cu transfer de molecule;
  - cu transfer de protoni;
  - redox;
  - endotermă.
- Referitor la speciile chimice (A) și (B):
  - sunt molecule polare;
  - sunt solubile în solvenți nepolari;
  - sunt solubile în apă;
  - atomii prezintă caracter metalic.
- În 2 moli specie chimică (D) ce colorează fenoltaleina în roșu-carmin se găsesc:
  - 23g sodiu;
  - 80 g sodiu ;
  - $12,044 \cdot 10^{23}$  ioni sodiu;
  - $15,055 \cdot 10^{23}$  ioni sodiu .
- Există aceeași masă de oxigen în:
  - 1 mol (D) și 1 mol (F);
  - 2 mol (D) și 1 mol (F);
  - 8 g (D) și 4,9 g (F);
  - 1,6 g (D) și 9,8 g (F).

**30 puncte**



### Subiectul B

Cițiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Legătura covalentă nu este dirijată în spațiu.
2. Bromura de potasiu nu conduce curentul electric în topitură.
3. Într-un orbital  $p$  există doi electroni cu spinul opus.
4. În amoniac  $\text{NH}_3$ , atomul de azot are N.O. = +3
5. Fluorul este mai electronegativ decât clorul.

**10 puncte**  
**(25 de puncte)**

### SUBIECTUL al II-lea

#### Subiectul C

1. Numărul de masă al unui atom este 65. Știind că atomul are în nucleu 35 de neutroni, determinați numărul de protoni, respectiv de electroni ai acestuia. **2 puncte**
2. a. Atomul unui element chimic (E) are în învelișul electronic trei orbitali dielectronici și 2 orbitali monoelectronici. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E).  
b. Notați poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). **4 puncte**
3. Modelați formarea legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. **2 puncte**
4. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.  
b. Notați caracterul chimic al sulfului. **3 puncte**
5. Se amestecă 300 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,2 M cu 200 mL soluție de hidroxid de sodiu de concentrație 0,6 M cu și cu apă distilată. Se obțin 600 mL de soluție (S), de concentrație  $x$  M. Determinați valoarea concentrației molare necunoscute  $x$ . **4 puncte**

#### Subiectul D

1. Oxigenul se poate obține în laborator prin acțiunea acidului sulfuric asupra dioxidului de mangan:  

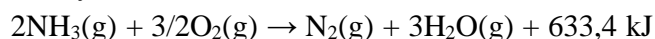
$$\dots\text{MnO}_2 + \dots\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots\text{MnSO}_4 + \dots\text{O}_2 + \dots\text{H}_2\text{O}.$$
  - a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.
  - b. Notați rolul dioxidului de mangan (agent oxidant/ agent reducător). **3 puncte**
2. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției de la **punctul 1**. **1 punct**
3. a. Scrieți ecuația reacției care are loc între clor și iodura de potasiu.  
b. Determinați masa de iod, exprimată în grame, obținută în reacția dintre clor și 83 g de iodură de potasiu, la un randament al reacției de 80%. **6 puncte**

### SUBIECTUL al III-lea

**(25 de puncte)**

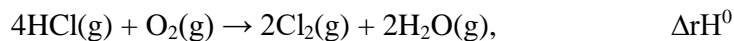
#### Subiectul E

1. Ecuația termochimică a reacției de oxidare a amoniacului este:

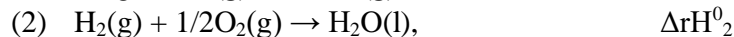
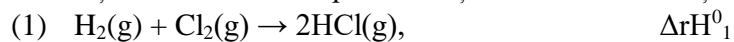


Calculați entalpia molară de formare standard a amoniacului, exprimată în kilojouli pe mol, utilizând ecuația termochimică de mai sus și entalpia molară de formare standard a apei:  $\Delta_f H^0_{\text{H}_2\text{O}(\text{g})} = - 241,8 \text{ kJ/mol}$ . **3 puncte**

2. Determinați căldura, exprimată în kilojouli, care se obține dacă se oxidează 6,8 g de amoniac. Utilizați informații de la **punctul 1**. **3 puncte**
3. Determinați căldura necesară pentru încălzirea a 8 kg de apă de la 50°C la 75°C, exprimată în kJ. Se consideră că nu au loc pierderi de căldură. **3 puncte**
4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie  $\Delta_r H^0$ , a reacției:



în funcție de valorile entalpiilor reacțiilor redade de ecuațiile termochimice:



**4 puncte**

**5.** Scrieți formulele chimice ale substanțelor: NaCl(s), CsCl(s) și KCl(s), în sensul creșterii stabilității acestora, utilizând entalpiile molare de formare standard:

$$\Delta_f H^0_{\text{NaCl}(\text{s})} = -411,15 \text{ kJ/mol}, \quad \Delta_f H^0_{\text{CsCl}(\text{s})} = -443,04 \text{ kJ/mol} \quad \text{și} \quad \Delta_f H^0_{\text{KCl}(\text{s})} = -436,75 \text{ kJ/mol}.$$

**2 puncte**

### Subiectul F

**1.** Scrieți ecuația reacției de ionizare a amoniacului, în soluție apoasă .

**1 punct**

**2.** Într-o incintă închisă, cu volumul 16 L, se află 2 mol dintr-o substanță gazoasă (A), la 4,1 atm. Determinați temperatura gazului (A) din incintă, exprimată în grade Celsius.

**3 puncte**

**3. a.** Calculați masa de trioxid de sulf, exprimată în grame, care conține  $12,044 \cdot 10^{22}$  molecule.

**3 puncte**

**b.** O probă de 4 mol de clor reacționează cu hidrogenul. În urma reacției s-au format 6 mol de acid clorhidric. Determinați procentul molar de clor nereacționat.

**3 puncte**

### Se dau:

#### Numere atomice:

H- 1; O- 8; F- 9; Na- 11; S- 16; Cl- 17.

Mase atomice: H- 1; N- 14; O- 16; Na- 23; S- 32; I- 127.

Volumul molar (condiții normale):  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Constanta molară a gazelor:  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Căldura specifică a apei:  $c = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie anorganică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A** 30 de puncte

1. a; 2. a; 3. d; 4. d; 5. d; 6. b; 7. b; 8. b; 9. c; 10. c. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte

1. F; 2. F; 3. A; 4. F; 5. A. (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea** (25 de puncte)

**Subiectul C** 15 puncte

1. numărul protonilor: 30 (1p), numărul electronilor: 30 (1p) 2p

2. a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E):  $1s^2 2s^2 2p^4$  (2p)

b. notarea poziției elementului (E) în Tabelul periodic: grupa 16 sau VI A (1p), perioada 2 (1p)

4p

3. modelarea formării legăturii chimice în molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor 2p

4. a. modelarea procesului de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor: (2p)

b. notarea caracterului chimic al sulfului: caracter nemetalic (1p) 3p

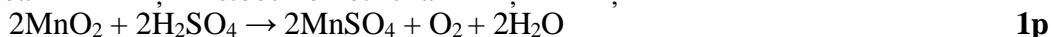
5. raționament corect(3p), calcule(1p);  $C_M=0,3M$  4p

**Subiectul D** 10 puncte

1. a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare ale oxigenului (1p), respectiv de reducere a manganului (1p)

b. notarea rolului dioxidului de mangan: agent oxidant (1p) 3p

2. notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției:



3. a. scrierea ecuației reacției dintre clor și iodura de potasiu; pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p):  $Cl_2 + 2KI \rightarrow I_2 + 2KCl$

b. raționament corect (3p), calcule (1p):  $m = 50,8g I_2$  6p

**SUBIECTUL al III - lea** (25 de puncte)

**Subiectul E** 15 puncte

1. raționament corect (2p), calcule (1p):  $\Delta H = - 46 kJ/mol$  3p

2. raționament corect (2p), calcule (1p):  $Q = 126,68 \text{ KJ}$  **3p**  
3. raționament corect (2p), calcule (1p):  $Q = 8 \cdot 4,18 \cdot 25 = 836 \text{ kJ}$  **3p**  
4. raționament corect (4p):  $\Delta_r H^0 = -2\Delta_r H_1^0 + 2\Delta_r H_2^0 - 2\Delta_r H_3^0$  **4p**  
5. scrierea formulelor chimice în sensul creșterii stabilității substanțelor:  $\text{NaCl}_{(s)}$ ,  $\text{KCl}_{(s)}$ ,  $\text{CsCl}_{(s)}$  **2p**

**Subiectul F**

**10 puncte**

1. scrierea ecuației reacției de ionizare a amoniacului, în soluție apoasă **1p**  
2. raționament corect (2p), calcule (1p):  $t = 127^\circ\text{C}$  **3p**  
3. a. raționament corect (2p), calcule (1p):  $m = 16 \text{ g SO}_3$  **3p**  
b. raționament corect (2p), calcule (1p):  $p(\text{Cl}_2 \text{ netransformat}) = 25\%$  **3p**

*Coordonator grup de lucru:*

*prof. Gina Marin - Inspectoratul Școlar Județean Constanța*

*Subiect selectat și prelucrat de grupul de lucru:*

*prof. Borșaru Cornelia – Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța*

*prof. Petruș Carmen – Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța*

*Bibliografie:*

- Alexandrescu E., Zaharia V – Chimie – manual pentru clasa a IX-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2004
- Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia - Chimie manual pentru clasa a IX a, Editura LVS Crepuscul 2004
- Alina Maiereanu - Exerciții și probleme pentru clasa a IX a, Editura Booklet, 2019
- Revista Dynamis, nr.14/2023, var. 2, ISJ Constanța
- //cdn.edupedu.ro/wpcontent/uploads/2023/01/E\_d\_chimie\_anorganica\_simulare\_ian\_2023\_subiect.pdf

**Inspectoratul Județean Constanța**  
**Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**  
**Chimie anorganică**

**Varianta 3**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(40 de puncte)**

**Subiectul A.**

Itemii de la 1 la 10 se referă la specii chimice ale căror formule chimice notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:

- |                             |                               |                              |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>(A) N<sub>2</sub></b> ;  | <b>(B) CaCl<sub>2</sub></b> ; | <b>(C) Mg<sup>2+</sup></b> ; |
| <b>(D) H<sub>2</sub>S</b> ; | <b>(E) KOH</b> ;              | <b>(F) HCl</b> .             |

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

- 1.** Elementul chimic ai cărui atomi formează specia chimică (C):
  - a. are caracter electropozitiv;
  - b. este un nemetal;
  - c. face parte din blocul "p" de elemente;
  - d. face parte din blocul "d" de elemente.
- 2.** Atomii speciei chimice care prezintă în moleculă legătură covalentă nepolară:
  - a. se află în perioada a 2-a;
  - b. au 3 electroni pe ultimul strat;
  - c. au în înveliș - 5 substraturi ocupate cu electroni;
  - d. au în înveliș - 9 orbitali ocupați cu electroni.
- 3.** Elementul electropozitiv din compoziția speciei (E), se află în tabelul periodic în:
  - a. grupa 13 (a III-a A)
  - b. grupa 1 (I A)
  - c. perioada a 3-a;
  - d. perioada a 2-a.
- 4.** Există doar legături covalente polare în compușii:
  - a. (A) și (F);
  - b. (B) și (E);
  - c. (F) și (D);
  - d. (A) și (B).
- 5.** La adăugarea a 2-3 picături de fenolftaleină în soluția apoasă a speciei (E), aceasta se colorează în:
  - a. albastru
  - b. galben;
  - c. portocaliu;
  - d. roșu.
- 6.** Reacția dintre speciile chimice (F) și (E) este o reacție:
  - a. cu transfer de electroni;
  - b. de precipitare;
  - c. de neutralizare;
  - d. lentă.
- 7.** Specia chimică (D):
  - a. are caracter acid;
  - b. conține un ion negativ;
  - c. conține un ion pozitiv;
  - d. are caracter alcalin.
- 8.** O soluție de compus (E), de concentrație 0,1 M are:
  - a.  $[H_3O^+] = [HO^-]$ ;
  - b.  $[H_3O^+] > [HO^-]$ ;
  - c.  $pOH = 13$ ;
  - d.  $pH = 13$ .
- 9.** Raportul masic Ca : Cl în specia chimică (B) este:
  - a. Ca : Cl = 20 : 17;
  - b. Ca : Cl = 40 : 35,5;
  - c. Ca : Cl = 40 : 71;
  - d. Ca : Cl = 20 : 71.
- 10.** În 5,6 g de compus (E) există aceeași masă de oxigen ca cea din:
  - a. 2 g de NaOH;
  - b. 0,5 moli de NaOH;
  - c. 18 g de apă;
  - d. 0,1 moli de apă

**30 de puncte**

**Subiectul B.**

Cițiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

- 1.** Izotopii reprezintă atomi ai aceluiași element chimic, care se deosebesc prin numărul de protoni.
- 2.** Solubilitatea dioxidului de carbon în apă crește odată cu creșterea temperaturii.

## Inspectoratul Județean Constanța

3. Numărul de oxidare al elementelor chimice este o proprietate periodică fizică.
4. Catalizatorii reprezintă substanțe care măresc viteza de reacție și se regăsesc cantitativ la sfârșitul reacției.
5. Acidul clorhidric se dizolvă în apă, deoarece ambele substanțe au molecule polare.

**10 puncte**

### SUBIECTUL al II-lea

**(25 de puncte)**

#### Subiectul C.

1. Atomii unui element chimic formează cationi trivalenți, cationi care au 10 electroni în învelișul electronic, iar în nucleu au 14 neutroni. Determinați numărul de masă A al elementului chimic respectiv. **2 puncte**
2. a. Scrieți configurația electronică a atomului elementului (E), care are învelișul electronic format din 3 orbitali "s", din care 2 complet ocupați și respectiv 1 semiocupat cu electroni.  
b. Notați poziția în Tabelul periodic (grupa, perioada) a elementului (E). **4 puncte**
3. a. Modelați procesul de ionizare a atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor.  
b. Notați caracterul electrochimic al sulfului. **3 puncte**
4. a. Notați numărul electronilor de valență ai atomului de clor.  
b. Modelați formarea legăturii chimice pentru molecula de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor. **3 puncte**
5. Un gaz ocupă volumul de 500 ml la temperatura de 27°C. Ce volum - exprimat în litri, va ocupa același gaz la temperatura de 127°C, dacă presiunea rămâne constantă? **3 puncte**

#### Subiectul D

1. Având în vedere următoarea ecuație redox:  
$$\dots K_2Cr_2O_7 + \dots FeSO_4 + \dots H_2SO_4 \rightarrow \dots K_2SO_4 + \dots Cr_2(SO_4)_3 + \dots Fe_2(SO_4)_3 + \dots H_2O$$
a. Scrieți ecuațiile proceselor de oxidare, respectiv de reducere, care au loc în această reacție.  
b. Notați rolul bicromatului de potasiu (agent oxidant/agent reducător). **3 puncte**
2. Notați coeficienții stoichiometrici ai ecuației reacției de la punctul 1. **1 punct**
3. Clorul și sodiul metalic se obțin industrial prin descompunerea clorurii de sodiu topite, în prezența curentului electric continuu.  
a. Scrieți ecuația reacției care are loc;  
b. Calculați masa de sare gemă (clorură de sodiu de puritate 75%), exprimată în kilograme, necesară pentru obținerea a 4,1 m<sup>3</sup> de clor gazos, măsurat la 27°C și 1,5 atm., la un randament al reacției de 80%. **6 puncte**

### SUBIECTUL al III-lea

**(25 de puncte)**

#### Subiectul E.

1. Arderea cărbunilor este reprezentată de următoarea ecuație termochimică:



- a. Notați valoarea variației de entalpie a reacției;
  - b. Precizați tipul reacției, având în vedere schimbul de căldură cu mediul exterior;
  - c. Calculați entalpia molară de formare standard a dioxidului de carbon. **3 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de ardere a butanului (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>).  
b. Determinați căldura, exprimată în kJ, degajată în urma arderii a 11,2 L de butan (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>), măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. Se cunosc următoarele date termochimice:  
H<sub>f</sub><sup>0</sup>C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>(g) = - 124,78 kJ/mol;  
H<sub>f</sub><sup>0</sup>CO<sub>2</sub>(g) = - 393,52 kJ/mol;  
H<sub>f</sub><sup>0</sup>H<sub>2</sub>O(l) = - 285,1 kJ/mol. **4 puncte**

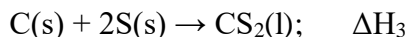
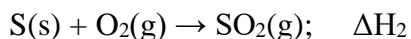
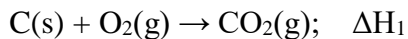
### Inspectoratul Județean Constanța

3. Într-un calorimetru ce conține 50g de apă distilată la temperatura de 20°C se adaugă 2,8g de KOH, iar temperatura crește la 23°C. Calculați căldura molară de dizolvare a KOH ( $\Delta H$  (kJ/mol)). Căldura specifică a soluției este 1cal/g.grad (4,184J/g.grad). Se neglijează capacitatea calorică a calorimetrului. **2 puncte**

4. Aplicați legea lui Hess pentru a determina variația de entalpie a reacției:



în funcție de variațiile de entalpie ale reacțiilor descrise de următoarele ecuații termochimice:



**3 puncte**

5. Ce volum de soluție de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  de concentrație 38% și densitate 1,28 g/cm<sup>3</sup> este necesar pentru a neutraliza complet hidroxidul de sodiu din 300 cm<sup>3</sup> de soluție 0,4 M? (Se formează sarea neutră). **3 puncte**

### Subiectul F.

1. a. Pentru o reacție de tipul  $\text{A} \rightarrow \text{Produs}$  de reacție, dublarea concentrației reactantului conduce la o creștere de 8 ori a vitezei de reacție. Aflați ordinul acestei reacții.

b. Viteza unei reacții de ordinul 2 este  $v = 5 \cdot 10^{-2}$  mol/l·s, pentru o concentrație a reactantului de 0,2 mol/l. Calculați constanta de viteză a acestei reacții. **4 puncte**

2. Calculați numărul moleculelor de oxigen ( $\text{O}_2$ ) care se găsesc într-un recipient cu volumul de 2 litri, la presiunea 4,1 atm și temperatura 127°C. **3 puncte**

3. a. Aflați pH-ul unei soluții de hidroxid de sodiu de concentrație 0,01M.

b. Indicați acidul conjugat ionului hidroxil. **3 puncte**

**Numere atomice:** Ca - 20; C - 6; K - 19; Na - 11; Cl - 17; Al - 13; N - 7.

**Mase atomice:** H - 1; N - 14; O - 16; S - 32; Cl - 35,5; K - 39; Mg - 24; Br - 80, Al - 27, K - 39.

**Constanta molară a gazelor:**  $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

**Numărul lui Avogadro:**  $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

**Volumul molar (condiții normale):**  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

# Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

## Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024 Proba E. d) Chimie anorganică

### BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

#### SUBIECTUL I (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A** 30 de puncte  
1.a; 2.a; 3.b; 4.c; 5.d; 6.c; 7.a; 8.d; 9.c; 10.d. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte  
1.F; 2.F; 3.F; 4.A; 5.A. (5x2p)

#### SUBIECTUL al II-lea (25 de puncte)

##### Subiectul C

- nr.  $p^+ = \text{nr. } e^- = 10+3=13$  (1p), numărul de masă  $A = 13+14=27$  (1p) 2p
- a. scrierea configurației electronice a atomului elementului (E):  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  (2p)  
b. notarea poziției elementului în Tabelul periodic: grupa 1(IA), (1p), perioada a 3-a (1p) 4p
- a. modelarea procesului de ionizare al atomului de sulf, utilizând simbolul elementului chimic și puncte pentru reprezentarea electronilor (2p)  
b. notarea caracterului electrochimic al sulfurii: electronegativ (1p) 3p
- a. notarea electronilor de valență ai atomului de clor: 7 electroni (1p)  
b. modelarea formării legăturii chimice a moleculei de acid clorhidric, utilizând simbolurile elementelor chimice și puncte pentru reprezentarea electronilor (2p) 3p
- raționament corect (2p), calcule (1p),  $V = 0,66 \text{ L}$  3p

##### Subiectul D

- a. scrierea ecuațiilor proceselor de oxidare a fierului (1p) și de reducere a cromului (1p)  
b. notarea rolului bicromatului de potasiu: agent oxidant (1p) 3p
- notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției:  
$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6\text{FeSO}_4 + 7\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 7\text{H}_2\text{O}$$
 1p
- a. scrierea ecuației reacției globale care are loc la electroliza topiturii de clorură de sodiu - pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p):  $2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$   
b. raționament corect (3p), calcule (1p), 48,75 kg NaCl de  $p=75\%$  6p



Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

SUBIECTUL al III – lea

(25 de puncte)

Subiectul E

- a. notarea entalpiei de reacție:  $\Delta H^0 = - 393,52 \text{ kJ}$  (1p)  
b. precizarea tipului de reacție: reacție exotermă (1p)  
c.  $\Delta H_f \text{CO}_2(\text{g}) = - 393,52 \text{ kJ/mol}$  (1p), **3p**
- a. scrierea ecuației de ardere 1p,  $\text{C}_4\text{H}_{10} + 13/2\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$   
b. raționament corect (2p), calcule (1p),  $Q = 1437,4 \text{ kJ}$  **4p**
- raționament corect (2p), calcule (1p),  $\Delta H_{\text{diz}} = - 13,254 \text{ kJ/mol}$ . **2p**
- raționament corect (3p),  $\Delta H = \Delta H_1 + 2 \Delta H_2 - \Delta H_3$  **3p**
- raționament corect (2p), calcule (1p):  $V_{\text{sol. H}_2\text{SO}_4} = 15,47/1,28 = 12,08 \text{ cm}^3$ . **3p**

Subiectul F - 10 puncte

- a. raționament corect (1p), calcule (1p), ordinul de reacție  $n = 3$ .  
b. raționament corect (1p), calcule (1p),  $k = v/c^2 = 5 \cdot 10^{-2}/4 \cdot 10^{-2} = 1,25 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$  **4p**
- raționament corect (2p), calcule (1p),  $1,5055 \cdot 10^{23}$  molecule  $\text{O}_2$  **3p**
- a. raționament corect (1p), calcule  $\text{pH} = 12$  (1p),  
b. precizare corectă: acid conjugat –  $\text{H}_2\text{O}$ . (1p). **3p**

*Subiect selectat și prelucrat de :*

*prof. Claudia Spălățelu, Liceul Energetic Constanța*

Simulare județeană-Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2024

Proba E. d)  
Chimie organică

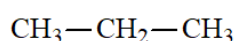
Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

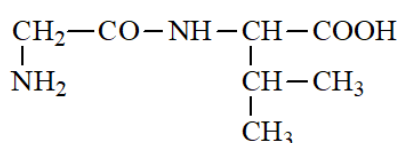
**SUBIECTUL I** **(40 de puncte)**

**Subiectul A**

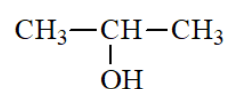
Itemii de la 1 la 10 se referă la formulele de structură ale unor compuși organici, notate cu litere de la (A) la (F), prezentate mai jos:



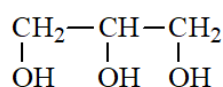
(A)



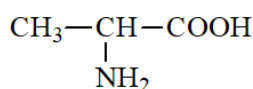
(B)



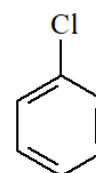
(C)



(D)



(E)



(F)

Pentru fiecare item de mai jos, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

- Numărul compușilor organici care conțin în moleculă trei elemente organogene, este:
  - 1;
  - 2;
  - 3;
  - 4.
- Sunt compuși organici cu funcțiuni mixte:
  - (B) și (C);
  - (B) și (D);
  - (B) și (E);
  - (B) și (F).
- Numărul compușilor organici care au în moleculă un singur atom de carbon secundar, este:
  - 2;
  - 3;
  - 4;
  - 5.
- Are în moleculă șase electroni neparticipanți la legături chimice:
  - (C);
  - (D);
  - (E);
  - (F).
- Este fals că:
  - (B) este o dipeptidă;
  - (C) nu are atomi de carbon asimetric;
  - (D) nu are proprietăți explozive;
  - (E) se formează la hidroliza lui (B).
- Compusul organic (A):
  - are în moleculă cu un atom mai mult decât (C);
  - are temperatura de fierbere mai mare decât (C);
  - este omologul inferior al n-butanului;
  - se formează la cracarea n-butanului.
- Este adevărat că:
  - (A) poate fi utilizat ca solvent;
  - (B) are în moleculă două legături peptidice;
  - (D) poate fi utilizat în industria cosmetică;
  - (F) are în moleculă cinci atomi de carbon terțiar.

8. Referitor la reacția de obținere a compusului (C) din propenă, este adevărat că:
- a. este o reacție de adiție;
  - b. este o reacție de substituție;
  - c. este o reacție de eliminare;
  - d. nu se aplică regula lui Markovnikov.
9. Au raportul masic C: H = 9 : 2, compușii:
- a. (A), (B) și (C);
  - b. (A), (C) și (D);
  - c. (C), (D) și (E);
  - d. (D), (E) și (F).
10. Există aceeași cantitate de oxigen în:
- a. 1 mol de (B) și 2 mol de (C);
  - b. 2 mol de (B) și 1 mol de (D);
  - c. 17,4 g de (B) și 6 g de (C);
  - d. 17,4 g de (B) și 9,2 g de (D).

**30 de puncte**

### Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Formula moleculară a unui compus organic redă modul în care se leagă atomii în moleculă.
2. Acetilena și benzenul au formule brute diferite.
3. Poliacetatul de vinil este utilizat la obținerea unor adezivi.
4. Numărul atomilor de azot din molecula lisil-glicil-lisinei este egal cu numărul atomilor de oxigen din molecula glicil-glicil-serinei.
5. Celuloza este o substanță solidă, insolubilă în apă.

**10 puncte**

### SUBIECTUL al II-lea

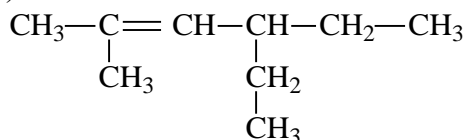
**(25 de puncte)**

#### Subiectul C

1. Scrieți în ordinea creșterii temperaturilor de fierbere, următoarele hidrocarburi: 2,2-dimetilpropan, n-pentan și 2-metilbutan.

**2 puncte**

2. O hidrocarbură (A) are formula de structură:



- a. Notați denumirea științifică (I.U.P.A.C.) a hidrocarbunii (A).
- b. Notați formula moleculară a celui de-al șaselea termen al clasei de hidrocarburi căreia aparține hidrocarbura (A).
3. Scrieți ecuația reacției care justifică utilizarea acetilenei drept combustibil.
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor de clorurare fotochimică a propanului, pentru obținerea compușilor monoclorurați. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.
5. O probă de propan cu masa 572 g se supune clorurării fotochimice. Amestecul organic rezultat în urma reacțiilor, conține, alături de compușii monoclorurați și propan nereacționat. Știind că s-au obținut 12 mol de acid clorhidric, determinați procentul masic de propan netransformat.

**2 puncte**

**2 puncte**

**4 puncte**

**5 puncte**

#### Subiectul D

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de nitrare a benzenului cu amestec sulfonitric pentru obținerea nitrobenzenului, 1,3-dinitrobenzenului și 1,3,5-trinitrobenzenului. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.
2. Se supune nitrării o probă de benzen, cu amestec sulfonitric. În amestecul organic de reacție obținut, raportul molar nitrobenzen : 1,3-dinitrobenzen : 1,3,5-trinitrobenzen : benzen nereacționat, este 4 : 3 : 2 : 1.

**6 puncte**

**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**

Calculați masa de benzen necesară procesului de nitrare, exprimată în kilograme, știind că în amestecul organic de reacție sunt 984 kg de nitrobenzen. **3 puncte**

3. Notați o utilizare a naftalinei. **1 punct**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(25 de puncte)**

**Subiectul E.**

1. a. Scrieți ecuația reacției de adiție a apei la etenă, în prezența acidului sulfuric.

b. Etanolul obținut prin adiția apei la 2 mol de etenă se dizolvă în apă. Se obține o soluție de concentrație procentuală masică 46%. Determinați masa soluției de etanol obținută, exprimată în grame, știind că etena s-a consumat integral. **5 puncte**

2. Într-un experiment, se introduc într-o eprubetă 1 mL de etanol și apoi 4 mL de apă și se agită ușor. Se obține un amestec omogen. Notați o particularitate de structură a etanolului care explică formarea amestecului omogen etanol-apă. **1 punct**

3. Scrieți ecuația reacției de hidroliză, în mediu acid, a acidului acetilsalicilic. **2 puncte**

4. Un săpun de sodiu are formula de structură :



și conține 44 de atomi în partea hidrofobă.

a. Determinați numărul atomilor de carbon din formula de structură a săpunului. **2 puncte**

b. Explicați proprietatea de spălare a săpunului. **2 puncte**

5. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a trinitratului de glicerină, din glicerină și amestec sulfonitric.

b. Precizați o proprietate fizică a glicerinei în condiții standard de temperatură și presiune. **3 puncte**

**Subiectul F.**

1. Pentru hidroliza totală a 1 mol dintr-o peptidă (P) s-au consumat 54 g de apă și s-a obținut un amestec format din  $\alpha$ -alanină și 225 g de glicină.

a. Precizați numărul legăturilor peptidice din peptida (P). **3 puncte**

b. Determinați raportul molar  $\alpha$ -alanină : glicină în peptida (P).

2. Sângele reprezintă aproximativ 8% din masa unui adult sănătos și conține în medie 0,08% glucoză, procente masice. Determinați masa de glucoză din sângele unui adult de 70 kg, exprimată în grame. **3 puncte**

3. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a zaharozei din  $\alpha$ -glucopiranoză și  $\beta$ -fructofuranoză, utilizând formule de structură Haworth.

b. Notați rolul celulozei pentru plante. **4 puncte**

**Mase atomice:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl-35,5

Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A** 30 puncte

1. c; 2. c; 3. d; 4. d; 5. d; 6. c; 7. c; 8. a; 9. b; 10. d. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte

1. F; 2. F; 3. A; 4. A; 5. A.. (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea** (25 de puncte)

**Subiectul C** 15 puncte

1. ordinea crescătoare a temperaturilor de fierbere: 2,2-dimetilpropan, 2-metilbutan, n-pentan 2p

2. a. notarea denumirii științifice (I.U.P.A.C.) a hidrocarburii (A): 4-etil-2-metil-2-hexenă 1p

b. notarea formulei moleculare a celui de-al șaselea termen din clasa alchenelor:  $C_7H_{14}$  1p

3. scrierea ecuației reacției de ardere a acetilenei -pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) 2p

4. scrierea ecuațiilor reacțiilor de clorurare a propanului, cu obținerea 1-cloropropanului și a 2-cloropropanului, în condiții fotochimice, utilizând formule de structură pentru compușii organici 4p

5. raționament corect (4p), calcule (1p), 7,69 % propan netransformat 5p

**Subiectul D** 10 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor de nitrare a benzenului cu amestec sulfonitric pentru obținerea nitrobenzenului, 1,3-dinitrobenzenului, 1,3,5-trinitrobenzenului, utilizând formule de structură-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1x3p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuațiilor reacțiilor (1x3p) 6p

2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m = 1560$  kg de benzen 3p

3. notarea oricărei utilizări a naftalinei 1p

**SUBIECTUL al III – lea** (25 de puncte)

**Subiectul E** 15 puncte

1. a. scrierea ecuației reacției de adiție a apei la etenă, în prezența acidului sulfuric (2p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m_s(\text{etanol}) = 200$  g 5p

2. notarea particularității de structură a etanolului care explică formarea amestecului omogen etanol-apă 1p

3. scrierea ecuației reacției de hidroliză, în mediu acid, a acidului acetilsalicilic 2p

4. a.raționament corect (1p), calcule (1p), 16 atomi de carbon 2p

Inspectoratul Școlar Județean Constanța

- b. explicarea acțiunii de spălare a săpunului 2p
5. a. scrierea ecuației reacției de obținere a trinitratului de glicerină, din glicerină și amestec sulfonitric-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p)
- b. notarea oricărei proprietăți fizice a glicerinei (1p) 3p
- Subiectul F** 10 puncte
1. a. numărul legăturilor peptidice = 3 (1p)
- b. raționament corect (1p), calcule (1p),  $n_{\alpha\text{-alanină}} : n_{\text{glicină}} = 1 : 3$  3p
2. raționament corect (2p), calcule (1p),  $m_{\text{glucoză}} = 4,48 \text{ g}$  3p
3. a. scrierea ecuației reacției de obținere a zaharozei din  $\alpha$ -glucopiranoză și  $\beta$ -fructofuranoză, utilizând formule de structură Haworth (3p)
- b. rolul celulozei pentru plante (1p) 4p

*Subiect selectat și prelucrat de :*

*Prof. Șerban Cornelia - Liceul Teoretic „Decebal” Constanța*

**Bibliografie:**

1. Alexandrescu Elena , Zaharia Viorica, Nedelcu Mariana – Manual Chimie clasa a X-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2005
2. Alexandrescu Elena , Zaharia Viorica, Nedelcu Mariana –Manual Chimie clasa a XI-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2006
3. <http://subiecte.edu.ro/2022/bacalaureat/modeledesubiecte/probescrise/>
4. <http://subiecte2021.edu.ro/2021/bacalaureat/index.html>
5. <http://subiecte2020.edu.ro/2020/>
6. <https://rocnee.eu/testeantrenament/>

Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)  
Chimie organică

Varianta 2

• Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.

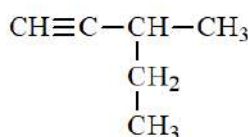
• Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

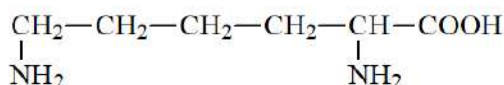
(40 de puncte)

Subiectul A

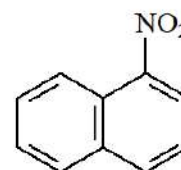
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



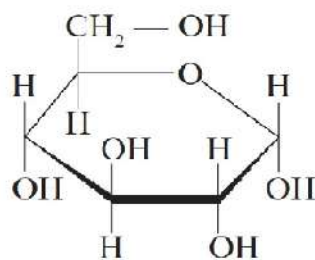
(A)



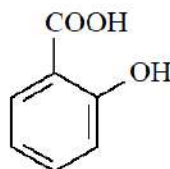
(B)



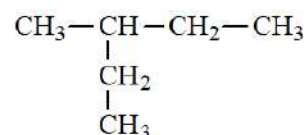
(C)



(D)



(E)



(F)

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Au același număr de atomi de carbon secundar compușii:

- |                |                |
|----------------|----------------|
| a. (A) și (F); | c. (B) și (D); |
| b. (B) și (F); | d. (E) și (D). |

2. Numărul compușilor care conțin cel puțin un atom de carbon asimetric în moleculă este egal cu:

- |       |       |
|-------|-------|
| a. 2; | c. 4; |
| b. 3; | d. 5. |

3. Compusul organic (B):

- |   |  |
|---|--|
| a. este o substanță solidă, în condiții standard; | c. prin condensare cu glicina formează o dipetidă simplă;    |
| b. nu prezintă atom de carbon asimetric;          | d. are același număr de grupări amino ca și acidul glutamic. |

4. Compusul organic (F):

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| a. este omologul 2-metilpentanului;                 | c. cu apa formează un amestec omogen; |
| b. are punctul de fierbere mai mic decât n-hexanul; | d. are molecule polare.               |

5. Este adevărat că:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| a. (C) este utilizat ca exploziv; | c. (E) are în moleculă 12 atomi;                         |
| b. (C) este β-nitronaftalina;     | d. (E) are același raport atomic H:O ca și compusul (D). |

6. Compusul organic (D):

a. este anomerul  $\beta$ -glucopiranoză;

b. este cea mai dulce monozaharidă;

7. Este fals că:

a. (E) conține două grupe funcționale trivalente;

b. (F) poate fi utilizat ca solvent;

8. Compusul organic (A):

a. are catenă ramificată saturată;

b. nu poate genera un amestec racemic;

c. formează cu  $\beta$ -fructofuranoză molecula zaharozei;

d. are heterociclu de cinci atomi.

c. (C) se obține prin nitrarea naftalinei;

d. (D), prin fermentație alcoolică, se transformă în etanol.

c. are denumirea științifică (I.U.P.A.C.)  
3-etil-1-butină;

d. fiecare atom de carbon implicat în legătura triplă formează două legături  $\sigma$  și două

legături  $\pi$ .

9. Compusul organic (E) se obține din acidul acetilsalicilic printr-o reacție de:

a. polimerizare;

b. eliminare;

c. hidroliză;

d. esterificare.

10. În 82 g compus (A) există aceeași cantitate de carbon ca cea din:

a. 1 mol de compus (C);

b. 2 mol de compus (D);

c. 173 g de compus (E);

d. 146 g de compus (B).

**30 puncte**

### Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Naftalina și toluenul formează un amestec eterogen.

2. Triglicerida care are în moleculă 46 grupe metilen este dioleostearina.

3. Alchilarea benzenului cu propenă este o reacție de adiție.

4. Radicalul hidrocarbonat al moleculei unui săpun este hidrofob.

5. Toate proteinele sunt solubile în apă.

**10 puncte**

### SUBIECTUL al II-lea

**(25 de puncte)**

#### Subiectul C

1. a. O hidrocarbură (H), cu 10 atomi în moleculă, are numărul atomilor de carbon mai mic cu două unități decât numărul atomilor de hidrogen. Determinați formula moleculară a hidrocarbunii (H).

b. Scrieți formula de structură a hidrocarbunii (H), știind că are doi atomi de carbon cuaternar.

c. Scrieți formula moleculară a celei mai simple hidrocarburi (H'), din aceeași clasă cu hidrocarbura (H) care prezintă izomerie de catenă și de poziție.

**6 puncte**

2. O alchenă (A) formează prin hidrogenare un alcan care conține 83,72% C și are în moleculă un atom de carbon cuaternar.

a. Scrieți formula de structură a alchenei (A).

b. Notați formula moleculară a celui de-al treilea termen al clasei de hidrocarburi căreia aparține (A).

**3 puncte**

3. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanului.

**2 puncte**

4. Calculați masa de metan de puritate 98% care consumă la ardere 1568 m<sup>3</sup> (c.n.) de aer cu 20% oxigen, procente volumetrice.

**3 puncte**

5. Notați o utilizare a metanului.

**1 punct**



**Subiectul D.**

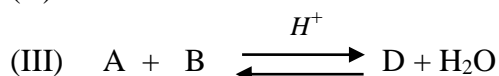
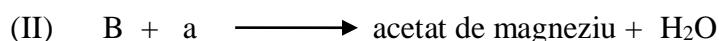
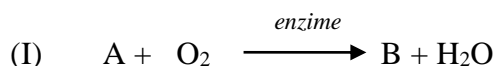
1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de cracare a n-butanului. **4 puncte**
2. În urma procesului de cracare a 110 m<sup>3</sup> de n-butan se obține un amestec de gaze ce conține 20% etan și 25% propenă, exprimate în procente molare. Calculați volumul de metan obținut în urma cracării, exprimat în metri cubi, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune. **4 puncte**
3. Notați două proprietăți fizice ale acetilenei, în condiții standard. **2 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(25 de puncte)**

**Subiectul E.**

1. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile corespunzătoare schemei de transformări. Utilizați formulele de structură pentru compușii organici.

**6 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției dintre acidul acetic și carbonat acid de sodiu. **2 puncte**
3. O probă de 84 g carbonat acid de sodiu se tratează cu acid acetic. Determinați randamentul reacției știind că s-au obținut 65,6 g compus organic. **3 puncte**
4. La nitrarea toluenului s-a format un compus organic (A) cu raportul masic C:H = 14:1. Determinați formula moleculară a compusului organic (A). **3 puncte**
5. Notați o utilizare a etanolului. **1 punct**

**Subiectul F.**

1. La hidroliza totală a unei tetrapeptide (P) s-au obținut aminoacizii α-alanină, glicină și valină în raport molar de 2:1:1. Notați o formulă de structură a tetrapeptidei (P) și denumirea acesteia știind că tetrapeptida (P) **nu** formează prin hidroliză parțială dipeptida alanil-alanină. **3 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Tollens. Utilizați formulele de structură pentru compușii organici.  
 b. Un amestec de glucoză și fructoză cu masa de 18 g este dizolvat în apă. Soluția obținută este tratată cu reactiv Tollens depunându-se 10,8 g de argint. Să se determine raportul molar glucoză : fructoză din amestecul inițial. **5 puncte**
3. Notați două proprietăți fizice ale glucozei, în condiții standard. **2 puncte**

**Mase atomice:** H-1; C-12; O-16; N-14; Na-23; Ag-108.

**Volumul molar** (condiții normale): V = 22,4 L · mol<sup>-1</sup>.

Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A** 30 de puncte

1.c; 2.b; 3.a; 4.b; 5.d; 6.c; 7.a; 8.d; 9.c; 10.d. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte

1. F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. F (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea** (25 de puncte)

**Subiectul C** 15 puncte

- a. determinarea formulei moleculare a hidrocarburii (H):  $C_4H_6$  (3p)  
b. scrierea formulei de structură a hidrocarburii (H): 2-butină (1p)  
c. scrierea formulei moleculare a hidrocarburii (H'):  $C_5H_8$  (2p) 6p
- a. scrierea formulei de structură a alchenei (A): 3,3-dimetil-1-butenă. (2p)  
b. scrierea formulei moleculară a celui de-al treilea termen din seria alchenelor:  $C_4H_8$  (1p) 3p
- scrierea ecuației de ardere a metanului; pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației reacției (1p) 2p
- raționament corect (2p), calcule (1p),  $m = 114,28$  kg metan 3p
- notarea oricărei utilizări a metanului. 1p

**Subiectul D** 10 puncte

- scrierea ecuațiilor reacțiilor de cracare a n-butanului, utilizând formulele de structură pentru compușii organici (2x2p) 4 p
- raționament corect (3p), calcule (1p),  $V = 50$  m<sup>3</sup> metan 4 p
- notarea oricăror două proprietăți fizice ale acetilenei, în condiții standard (2x1p) 2 p

**SUBIECTUL al III – lea** (25 de puncte)

**Subiectul E** 15 puncte

- scrierea ecuațiilor reacțiilor din schema de transformări (3x2p) 6p
- scrierea ecuației reacției dintre acidul acetic și carbonat acid de sodiu, utilizând formulele de structură pentru compușii organici 2p
- raționament corect (2p), calcule (1p),  $\eta = 80\%$  3p
- raționament corect (2p), calcule (1p), formula moleculară a compusului organic (A):  $C_7H_6N_2O_4$  3p
- notarea oricărei utilizări a etanolului 1p

**Subiectul F** 10 puncte

- notarea unei formule de structură a tetrapeptidei (P) (2p) ; denumirea acesteia (1p) 3p

## Inspectoratul Școlar Județean Constanța

2. a. scrierea ecuației reacției dintre glucoză și reactiv Tollens, utilizând formulele de structură pentru compușii organici-pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoichiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p),  $n_{\text{glucoză}} : n_{\text{fructoză}} = 1:1$

5p

3. notarea oricăror două proprietăți fizice ale glucozei

2p

### *Subiect selectat și prelucrat de:*

Prof. Nedelea Iulia – Colegiul Comercial „Carol I” Constanța

### *Bibliografie:*

1. Alexandrescu Elena, Zaharia Viorica, Nedelcu Mariana – Manual Chimie clasa a X-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2005
2. Alexandrescu Elena, Zaharia Viorica, Nedelcu Mariana – Manual Chimie clasa a XI-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2006
3. Alexandrescu Elena, Dănciulescu Doina – Chimie organică pentru liceu – Sinteze, probleme, teste, Editura LVS Crepuscul, Ploiești 2012
4. <http://subiecte.edu.ro/2023/bacalaureat/modeledesubiecte/probescrise/>
5. <http://subiecte.edu.ro/2022/bacalaureat/modeledesubiecte/probescrise/>
6. <http://subiecte2021.edu.ro/2021/bacalaureat/index.html>
7. <http://subiecte2020.edu.ro/2020/>
8. <http://rocnee.eu/testeantrenament/>

Inspectoratul Școlar Județean Constanța

Simulare județeană - Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie organică

Varianta 3

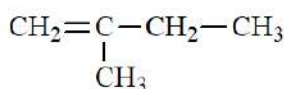
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

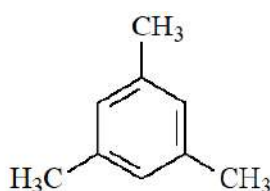
(40 de puncte)

**Subiectul A**

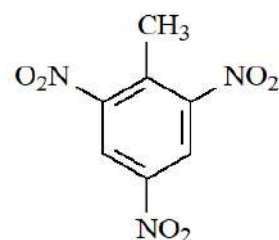
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



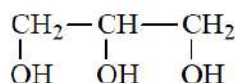
(A)



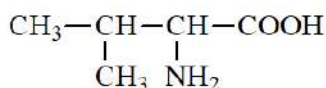
(B)



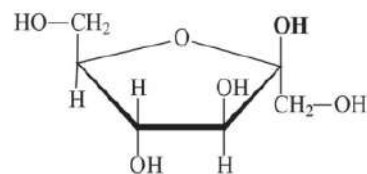
(C)



(D)



(E)



(F)

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Sunt hidrocarburi:

- a. (A) și (C);  
b. (D) și (F);  
c. (A) și (B);  
d. (E) și (F).

2. Numărul compușilor care conțin cel puțin un atom de carbon asimetric este:

- a. 1;  
b. 2;  
c. 6;  
d. 3.

3. Compusul organic (A):

- a. adăunează HCl conform regulii lui Markovnikov;  
b. este o alchenă cu formula moleculară C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>;  
c. face parte din clasa alchinilor;  
d. este un izomer de catenă al propenei.

4. Este adevărată afirmația:

- a. (B) prezintă proprietăți explozive;  
b. (C) este o hidrocarbură aromatică;  
c. (D) este componenta principală a dinamitei;  
d. (E) este un compus organic cu funcțiune mixtă.

5. Compusul organic (F):

- a. este un compus organic cu funcțiune simplă;  
c. nu are în moleculă atomi de carbon asimetric;

## Inspectoratul Școlar Județean Constanța

- b. se numește  $\beta$ -fructofuranoză;
6. Compusul organic (E):
- a. este solid în condiții normale de temperatură și presiune;
- b. nu prezintă atom de carbon asimetric;
7. Este falsă afirmația:
- a. (A) este un izoalcan;
- b. (B) este insolubil în apă;
8. Hidrogenarea compusului (A) se realizează în prezență de:
- a. Ni;
- b.  $\text{AlCl}_3$ ;
9. Conțin aceeași masă de carbon ca cea conținută în 2 mol de (B):
- a. 2 mol (A);
- b. 140 g (A);
10. În 45,4 g (C) se găsesc:
- a. 9,6 g O;
- b. 4,2 g N;
- d. este un compus insolubil în apă.
- c. se numește  $\alpha$ -alanină;
- d. este insolubil în apă.
- c. (D) este un lichid vâcos;
- d. (F) este solubil în apă.
- c.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- d. Pd/Pb<sup>2+</sup>.
- c. 3 mol (F);
- d. 360 g (F).
- c. 8,4 g C;
- d. 1,0 g H.

**30 puncte**

### Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Molecula de toluen conține un atom de carbon cuaternar.
2. În urma fermentației alcoolice a glucozei se formează metanol.
3. Acidul etanoic reacționează cu Ag și degajă hidrogen.
4. La tratarea etanolului cu soluție acidă de permanganat de potasiu apare colorație verde.
5. Glucoza reacționează cu reactiv Fehling formând un precipitat roșu-cărămiziu.

**10 puncte**

### SUBIECTUL al II-lea

**(25 de puncte)**

#### Subiectul C

1. În molecula unei alchene (A), raportul numărul de atomi de carbon primar și numărul atomilor de carbon cuaternar este 2:1. Știind că (A) conține în moleculă 5 legături  $\sigma$  C-C:
  - a. Determinați formula moleculară a alchenei (A).
  - b. Scrieți formula de structură și denumirea IUPAC pentru alchena (A).
  - c. Scrieți formula de structură a unui izomer de catenă al compusului (A).
2. O hidrocarbură (B) are denumirea IUPAC 3,3-dimetil-1-pentină.
  - a. Scrieți formula de structură a hidrocarbunii (B).
  - b. Scrieți formula de structură a unui izomer cu catenă aciclică al hidrocarbunii (B), care conține în moleculă 3 atomi de carbon cuaternar.
3. Clorurarea metanului prezintă importanță deosebită, datorită multiplelor utilizări ale produșilor rezultați. Scrieți ecuațiile reacțiilor de clorurare fotochimică a metanului, cu obținerea monoclorometanului, diclorometanului și triclorometanului.

**3 puncte**

**2 puncte**

**6 puncte**

## Inspectoratul Școlar Județean Constanța

4. La clorurarea fotochimică a metanului se obține un amestec de monoclorometan, diclorometan, triclorometan, în raport molar de 1:1:3. Calculați volumul (măsurat în condiții normale de temperatură și presiune) de metan necesar (exprimat în  $m^3$ ) pentru obținerea a 6 kmol de triclorometan, dacă puritatea metanului a fost 80%. **5 puncte**

5. Notați o proprietate fizică a acetilenei, în condiții normale de temperatură și presiune. **1 punct**

### Subiectul D

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare, dinitrare și trinitrare a benzenului, folosind formule de structură pentru reprezentarea compușilor organici. **6 puncte**

2. Se supun reacției de nitrare 3120 g benzen și se obține un amestec de reacție care conține mononitrobenzen, dinitrobenzen și trinitrobenzen în raport molar de 1:1:2. Determinați masa de amestec nitrant consumat, exprimată în grame, știind că amestecul nitrant conține soluții de acid azotic și acid sulfuric, de concentrații procentuale masice 63% și 98%, iar raportul molar  $HNO_3:H_2SO_4 = 1:3$ . **3 puncte**

3. Notați o utilizare a naftalinei. **1 punct**

### SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

#### Subiectul E

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc la deshidratarea 2-butanolului, folosind formule de structură plane pentru compușii organici. **4 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de ardere a etanolului. **2 puncte**

3. Calculați căldura degajată la arderea a 1,50 L metanol, cu densitatea 0,79 g/mL și puterea calorică de 22700 kJ/kg, știind că puritatea metanolului este de 95%, iar impuritățile nu participă la ardere. **3 puncte**

4. Acetatul de etil se obține prin reacția acidului acetic cu alcool etilic.

a. Scrieți ecuația reacției de esterificare a acidului acetic cu alcoolul etilic.

b. Determinați masa soluției de acid acetic de concentrație 60% și masa soluției de alcool etilic de concentrație 92%, necesare obținerii a 440 g ester, dacă randamentul reacției a fost de 80%. **5 puncte**

5. Notați o proprietate fizică pentru trioleină, în condiții standard de temperatură și presiune. **1 punct**

#### Subiectul F

1. O tripeptidă P formează la hidroliză enzimatică totală glicină, valină și cisteină. Notați o formulă de structură plană posibilă pentru tripeptida P. **3 puncte**

2. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Fehling. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

b. O probă de soluție care conține 666 g apă, glucoză și fructoză în raport molar 2:1 este tratată cu reactiv Fehling. Determinați concentrația procentuală de masă a glucozei din soluție, dacă în urma reacției s-au depus 28,8 g precipitat. **5 puncte**

3. Indicați numărul atomilor de carbon asimetrici din molecula compusului 3,4,5-trimetil-heptan. **2 puncte**

**Mase atomice:** H-1; C-12; N-14; O-16; S-32; Cl-35,5; Cu-64.

**Volum molar (condiții normale):**  $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

Simulare județeană- Examenul de bacalaureat național, Ianuarie 2024

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

**Subiectul A** 30 de puncte

1-c; 2-b; 3-a; 4-d; 5-b; 6-a; 7-a; 8-a; 9-c; 10-d. (10x3p)

**Subiectul B** 10 puncte

1-A; 2-F; 3-F; 4-F; 5-A. (5x2p)

**SUBIECTUL al II-lea** (25 de puncte)

**Subiectul C** 15 puncte

1. a. raționament corect, formula moleculară a lui (A):  $C_6H_{12}$  1 p  
 b. scrierea formulei de structură și a denumirii: 2,3-dimetil-2-butenă 1 p  
 c. scrierea oricărei formule de structură a unui izomer de catenă al compusului (A)., 1 p
2. a. scrierea corectă a formulei de structură a hidrocarburii (B) 1 p  
 b. scrierea corectă a formulei de structură pentru izomerul lui (B):4,4-dimetil-2-pentină 1 p
3. scriere ecuațiilor reacțiilor de clorurare fotochimică a metanului:  
 -pentru scrierea corectă a reactanților și produșilor de reacție (3x1p)  
 -pentru notarea coeficienților stoechiometrici (3x1 p) 6 p
4. -raționament corect (2p) ; calcule (1p),  $280 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$  3 p
5. notarea oricărei proprietăți fizice pentru acetilenă. 1 p

**Subiectul D** 10 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor de mononitrare, dinitrare și trinitrare a benzenului:  
 -pentru scrierea corectă a formulelor reactanților și produșilor de reacție (3x1p)  
 -pentru notarea coeficienților stoechiometrici (3x1p) 6 p
2. raționament corect (2 p); calcule (1p),  $m=36000 \text{ g}$  amestec nitrant 3 p
3. notarea oricărei utilizări a naftalinei 1 p

**SUBIECTUL al III – lea** (25 de puncte)

**Subiectul E** 15 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor de deshidratare a 2-butanolului: (2x2p) 4 p
2. scrierea ecuației reacției de ardere a etanolului:

- pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și produșilor de reacție (1p)
- pentru notarea coeficienților stoechiometrici(1p) **2 p**
3. raționament corect (2 p) , calcule (1p),  $Q = 25554,525 \text{ kJ}$  **3 p**
4. a. scrierea ecuației reacției de esterificare a acidului acetic cu alcoolul etilic (2p)
- b. raționament corect (2p), calcule (1p), 625 g soluție acid acetic 60%; 312,5 g soluție etanol 92% **5 p**
5. scrierea oricărei proprietăți fizice a trioleinei **1 p**
- Subiectul F** **10 puncte**
1. scrierea unei formule de structură pentru tripeptidul (P) **3 p**
2. a. scrierea ecuației reacției glucozei cu reactiv Tollens:
- pentru scrierea formulelor reactanților și produșilor de reacție (1p)
- pentru notarea coeficienților stoechiometrici (1p) **2 p**
- b. raționament corect (2p), calcule (1p) ,  $c = 5\%$  **3 p**
3. numărul atomilor de carbon asimetrici din molecula compusului 3,4,5-trimetil-heptan : 2 **2 p**

**Subiect selectat și prelucrat de:**

Prof. Bouariu Teodor-Cătălin – Liceul Tehnologic “Dragomir Hurmuzescu” Medgidia

**Bibliografie:**

1. L. Vlădescu, C.T. Mihăilă, L.I. Doicin – Manual de CHIMIE pentru clasa a 10-a, Grup Editorial ART, București, 2005
2. E. Alexandrescu, V. Zaharia, M. Nedelcu – Manual de CHIMIE pentru clasa a XI-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2006
3. C. D. Albu, O. Petrescu, I. Cosma – Manual de CHIMIE pentru clasa a X-a, E.D.P. București, 1997
4. Model de variantă pentru Examenul național de bacalaureat 2023, Proba E. d) Chimie organică, Ministerul Educației – Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație



**Inspectoratul Școlar Județean Constanța**  
**Simularea județeană a examenului de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d) Geografie**  
**Europa – România – Uniunea Europeană**

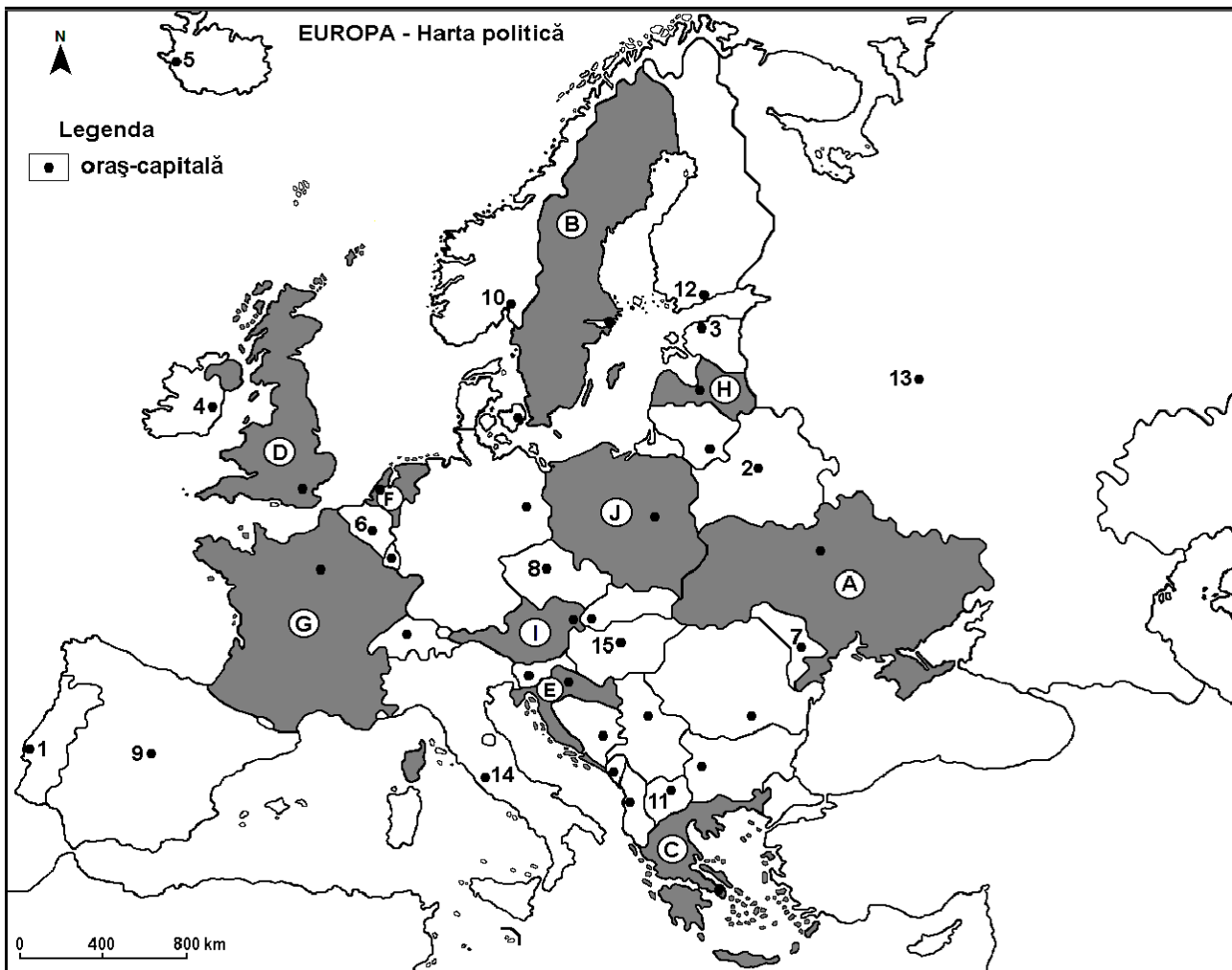
Varianta 1

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**



Harta de mai sus se referă la subiectul I A – D. Pe hartă sunt marcate state cu litere și orașe - capitală cu numere.

**A. Precizați:**

1. numele statului marcat, pe hartă, cu litera **A**;
2. numele orașului-capitală marcat, pe hartă, cu numărul **8**. **4 puncte**

**B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:**

1. Orașul-capitală Bruxelles este marcat, pe hartă, cu numărul ...
2. Fluviul Tibru străbate teritoriul statului a cărui capitală este orașul marcat, pe hartă, cu numărul ...
3. Statul marcat, pe hartă, cu litera H se numește ... **6 puncte**

**C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:**

1. Munții Pindului se desfășoară pe teritoriul statului marcat, pe hartă, cu litera:  
a. C                      b. D                      c. E                      d. I **2 puncte**

2. Influențe climatice oceanice se manifestă în orașul-capitală marcat, pe hartă, cu numărul:  
 a. 3                      b. 4                      c. 13                      d. 15                      **2 puncte**
3. Vegetație de tip maquis se găsește pe teritoriul statului marcat, pe hartă, cu litera:  
 a. A                      b. B                      c. D                      d. G                      **2 puncte**
4. Fluviul Dunărea străbate orașul-capitală marcat, pe hartă, cu numărul:  
 a. 2                      b. 3                      c. 11                      d. 15                      **2 puncte**
5. Capitala statului marcat, pe hartă, cu litera E se numește:  
 a. Ljubljana              b. Minsk                      c. Skopje                      d. Zagreb                      **2 puncte**

D. Precizați trei deosebiri între **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera D și **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera A.

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de **climă**: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată.

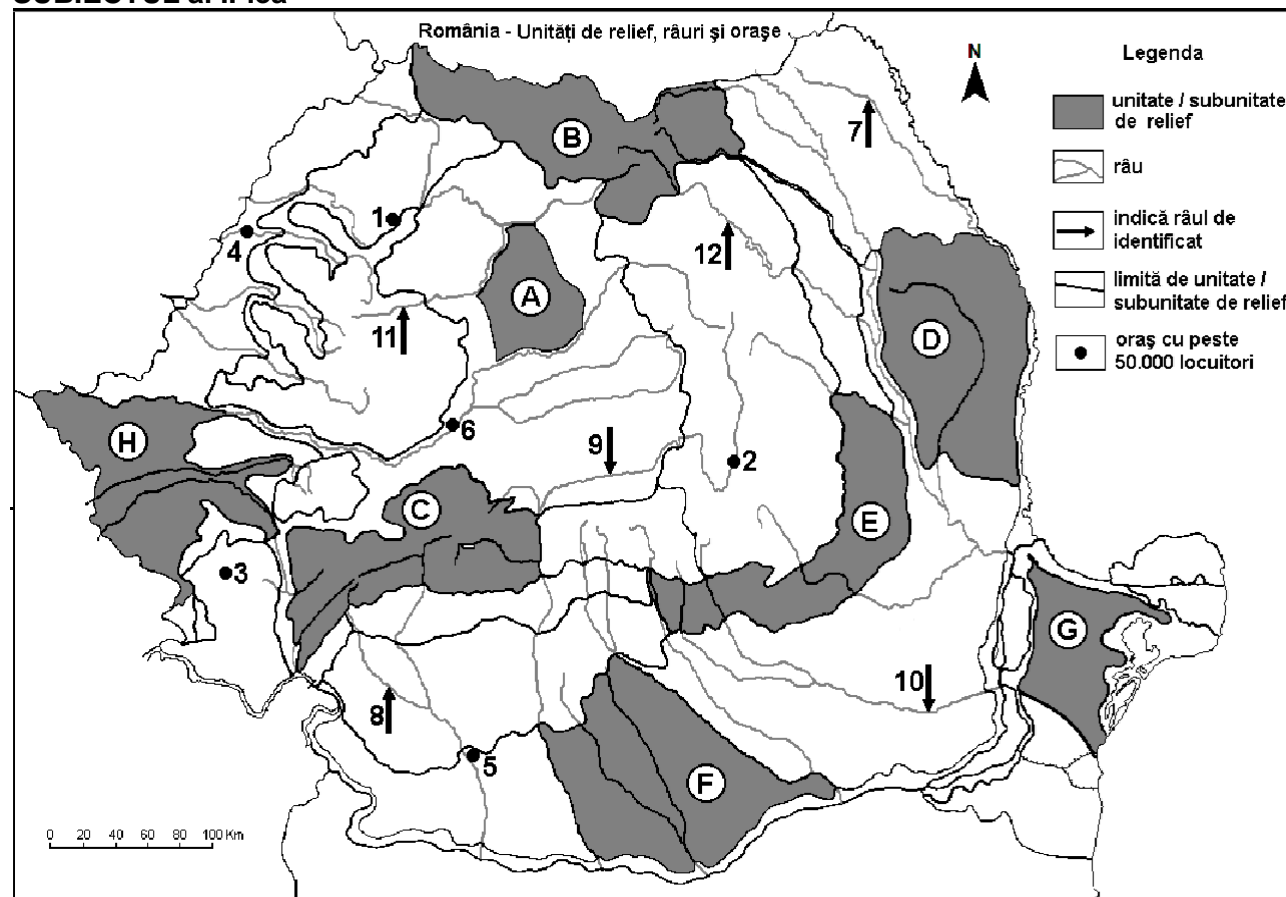
**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă. **6 puncte**

E. Prezentați doi factori care explică diversitatea învelișului biopedogeografic din Europa.

**4 puncte**

### SUBIECTUL al II-lea



Harta de mai sus se referă la subiectul II A –E. Pe hartă sunt marcate unități de relief cu litere, orașe cu numere de la 1 la 6 și râuri cu numere de la 7 la 12.

A. Precizați:

1. numele unității de relief marcată, pe hartă, cu litera E;
2. numele râului marcat, pe hartă, cu numărul 12.

**4 puncte**

B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:

1. Râul marcat, pe hartă, cu numărul 9 se numește...

2. Munți formați în orogeneza hercinică există în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera...  
 3. Relief vulcanic este prezent în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera ..... **6 puncte**

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Vegetație de stepă se dezvoltă în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:  
 a. B                                      b. C                                      c. E                                      d. F                                      **2 puncte**
2. Influențe climatice de ariditate (continentale/est-europene) pătrund în unitățile de relief marcate, pe hartă, cu literele:  
 a. A și F                                      b. B și C                                      c. D și G                                      d. E și H                                      **2 puncte**
3. Râul marcat, pe hartă, cu numărul 10 se numește:  
 a. Ialomița                                      b. Jiu                                      c. Lotru                                      d. Motru                                      **2 puncte**
4. Altitudini de peste 2.500 m există în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:  
 a. B                                      b. C                                      c. E                                      d. G                                      **2 puncte**
5. Râul marcat, pe hartă, cu numărul 7 se numește:  
 a. Jijia                                      b. Jiu                                      c. Lotru                                      d. Motru                                      **2 puncte**

D. Precizați trei deosebiri între reliefurile unității marcate, pe hartă, cu litera D și relieful unității marcate, pe hartă, cu litera G.

*Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale reliefului: mod de formare, tipuri de roci pe care s-a format relieful, altitudini, gradul de fragmentare, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.*

*Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.*

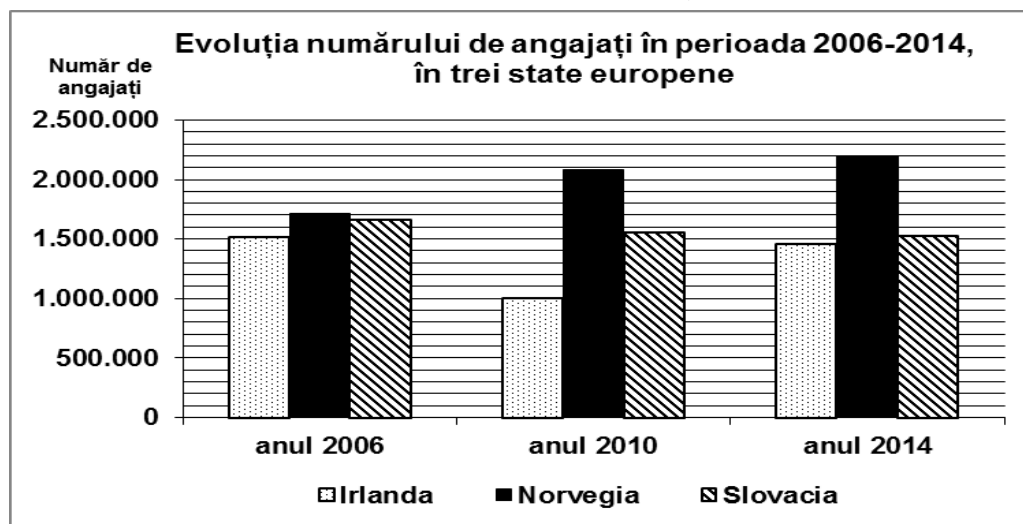
*Nota 3: Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief, se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.* **6 puncte**

E. Prezentați:

1. o cauză a producerii alunecărilor de teren în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera D.  
 2. o cauză naturală care a contribuit la formarea Deltei Dunării **4 puncte**

### SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

Reprezentarea grafică de mai jos se referă la subiectul III A-B și prezintă evoluția numărului de angajați în perioada 2006-2014, în statele Irlanda, Norvegia și Slovacia.



A. Precizați:

1. numărul de angajați din Norvegia în anul 2006;  
 2. numele statului care a înregistrat în perioada 2006-2014 o scădere continuă a numărului de angajați;  
 3. numărul de angajați din Irlanda în anul 2010;  
 4. numărul de angajați din Slovacia în anul 2014. **4 puncte**

- B. 1.** Calculați cu cât a crescut numărul angajaților din Norvegia în perioada 2010-2014;  
**2.** Calculați cu cât a scăzut numărul angajaților din Slovacia în perioada 2006-2010;  
**3.** Calculați cu cât era mai mare numărul angajaților din Slovacia față de numărul angajaților din Irlanda în anul 2010.

**6 puncte**

**C.** Pentru **Ucraina**, precizați:

1. numele a patru state vecine;
2. tipul de climă;
3. numele a două ape curgătoare;
4. trei unități de relief;

**10 puncte**

**D.** Tabelul de mai jos prezintă trei caracteristici ale apelor Mării Negre.

	<b>Valoarea salinității</b>	<b>Hidrogen sulfurat (H<sub>2</sub>S)</b>	<b>Oxigen (O<sub>2</sub>)</b>
Stratul de apă de la suprafață (0-180/200m)	<b>a.</b> 17-18‰ <b>b.</b> În NV sub 17‰	lipsește	ape oxigenate
Stratul de apă din adâncime (180/200m-2212m)	21-22‰	este prezent	ape neoxigenate

1. Explicați faptul că salinitatea apelor Mării Negre este mai scăzută în stratul de apă de la suprafață, în partea de nord-vest a bazinului Mării Negre.
2. Precizați o consecință a prezenței oxigenului în stratul de apă de la suprafața Mării Negre.
3. Explicați faptul că, în Marea Neagră, există două straturi de apă cu salinitate diferită.

**6 puncte**

**E.** Precizați două caracteristici ale rețelei hidrografice din arhipelagul britanic.

**4 puncte**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. A – Ucraina;                      2. 8 – Praga.                      Total (1+2) = 4 puncte

B. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. 6;                      2. 14;                      3. Letonia.                      Total (1+2+3) = 6 puncte

C. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. a;    2. b;    3. d;    4. d;    5. d.                      Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte

D. Se acordă câte 2p pentru fiecare deosebire corect formulată între clima Regatului Unit al Mării Britanii și Irlandei de Nord și clima Ucrainei. Pentru răspunsuri parțial corecte se acordă câte 1p.

*Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de climă: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată.*

**Nota 1:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi tratate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două state se acordă jumătate din punctaj.

**Nota 2:** Se poate face referire la statele respective fie cu literele cu care sunt marcate pe hartă, fie cu denumirile lor reale.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.

Total 6 puncte

E. Se acordă câte 2p pentru fiecare factor prezentat corect.

Total 4 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

A. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. Subcarpații Curburii;    2 Bistrița.                      Total (1+2) = 4 puncte

B. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. Olt;                      2. G;    3. B.                      Total (1+2+3) = 6 puncte

C. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect:

1. d;    2. c;    3. a;    4. b;    5. a.                      Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte

**D.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare deosebire corect formulată între relieful **Podișului Bârladului** și relieful **Masivului Dobrogei de Nord**. Pentru răspunsuri parțial corecte se acordă câte **1p**.

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale **reliefului**: mod de formare, tipuri de roci, altitudini, gradul de fragmentare, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două unități de relief se acordă jumătate din punctaj.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief, se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.

**Total 6 puncte**

**E.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare cauză corect precizată.

**Total 4 puncte**

## **SUBIECTUL al II**

**(30 puncte)**

**A.** Se acordă **4p** astfel:

- 1.700.000 de angajați – **1p**;
- Slovacia – **1p**;
- 1.000.000 de angajați – **1p**;
- se acceptă orice valoare cuprinsă între 1.500.000 și 1.550.000 de angajați – **1p**.

**Total (1+2+3+4) = 4 puncte**

**B.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

- se acceptă orice valoare cuprinsă între 98.000 și 102.000 de angajați - **2p**;
- se acceptă orice valoare cuprinsă între 60.000 și 100.000 de angajați - **2p**;
- se acceptă orice valoare cuprinsă între 550.000 și 590.000 de angajați - **2p**.

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

**C.** Se acordă câte **1p** pentru fiecare element:

- 4 state vecine – **4p** (câte **1p** pentru fiecare);
- tipul de climă – **1p**
- 2 ape curgătoare – **2p**;
- 3 unități de relief – **3p**;

**Total (1+2+3+4) = 10 puncte**

**E.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare caracteristică corect precizată. De exemplu: râuri scurte, debite mari, etc.

**Total 4 puncte**

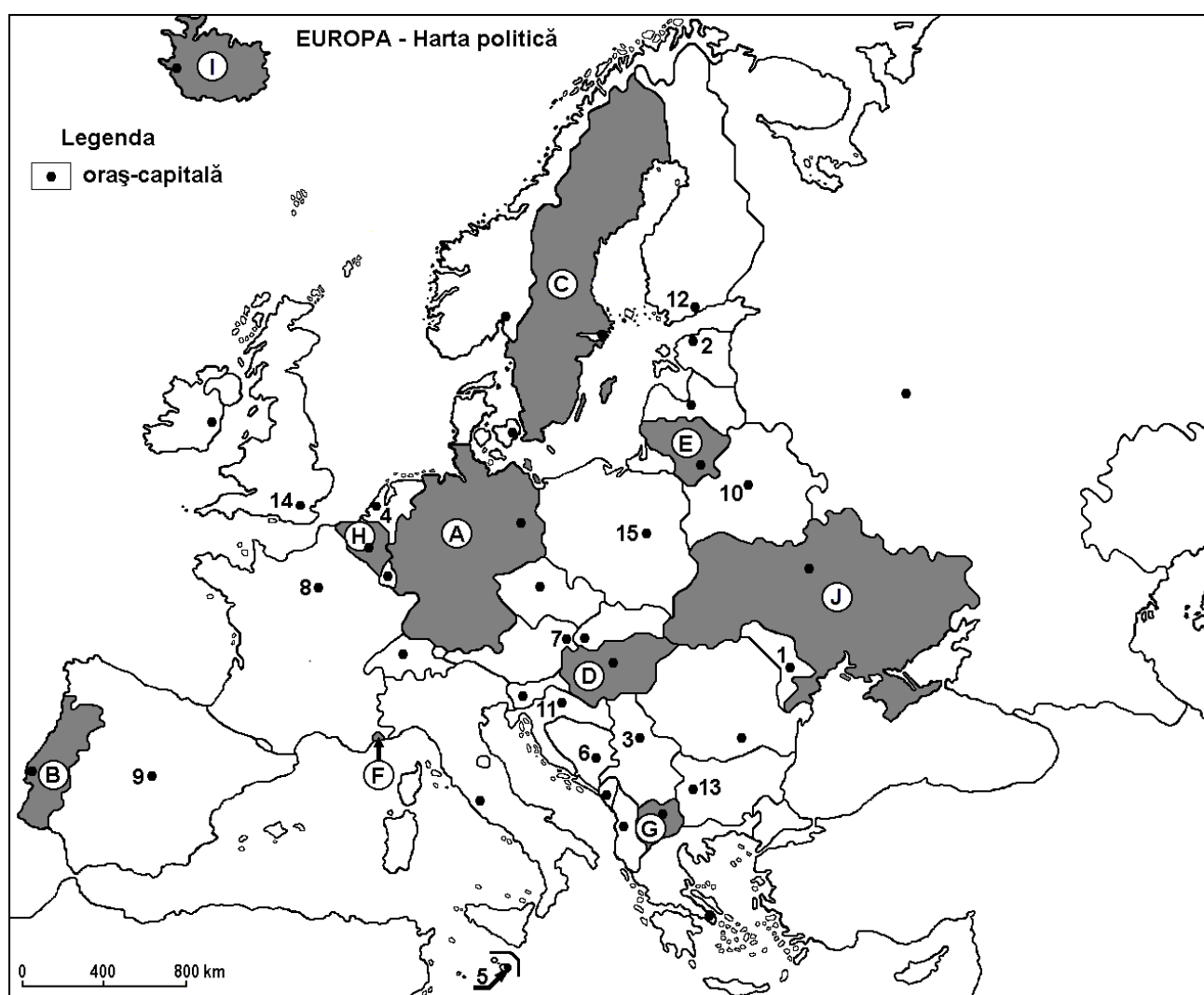
**Prof. Teodora CETI – Colegiul Național „Mihai Eminescu” Constanța**

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**



Harta de mai sus se referă la subiectul I A - E. Pe hartă sunt marcate state cu litere și orașe - capitală cu numere.

A. Precizați:

1. numele statului marcat, pe hartă cu litera **G**;
2. numele orașului-capitală marcat, pe hartă, cu numărul **2**.

**4 puncte**

B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează propozițiile de mai jos:

1. Statul marcat, pe hartă, cu litera **H** are ieșire la Marea ...
2. Orașul Sarajevo este marcat, pe hartă, cu numărul ...
3. Fluviul Sena străbate orașul-capitală marcat, pe hartă, cu numărul ...

**6 puncte**

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Statul marcat, pe hartă, cu litera **F** se numește:
 

a. Andorra	b. Liechtenstein	c. Malta	d. Monaco	<b>2 puncte</b>
------------	------------------	----------	-----------	-----------------
2. Formațiunea vegetală de tundră se găsește în nordul statului marcat, pe hartă cu litera :
 

a. A	b. C	c. D	d. J	<b>2 puncte</b>
------	------	------	------	-----------------
3. Sunt străbătute de Dunăre orașele-capitală marcate, pe hartă, cu numerele:
 

a. 3 și 6	b. 3 și 7	c. 6 și 11	d. 7 și 11	<b>2 puncte</b>
-----------	-----------	------------	------------	-----------------
4. Câmpia Panonică ocupă cea mai mare parte din teritoriul statului marcat, pe hartă, cu litera :
 

a. A	b. B	c. D	d. G	<b>2 puncte</b>
------	------	------	------	-----------------
5. Numeroase lacuri de origine glaciară se află pe teritoriul statului a cărui capitală este orașul marcat, pe hartă, cu numărul:
 

a. 4	b. 11	c. 12	d. 13	<b>2 puncte</b>
------	-------	-------	-------	-----------------

D. Precizați trei deosebiri între clima statului marcat, pe hartă, cu litera **I** și clima statului marcat, pe hartă, cu litera **J**.

*Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de climă: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată, alte aspecte climatice.*

*Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.*

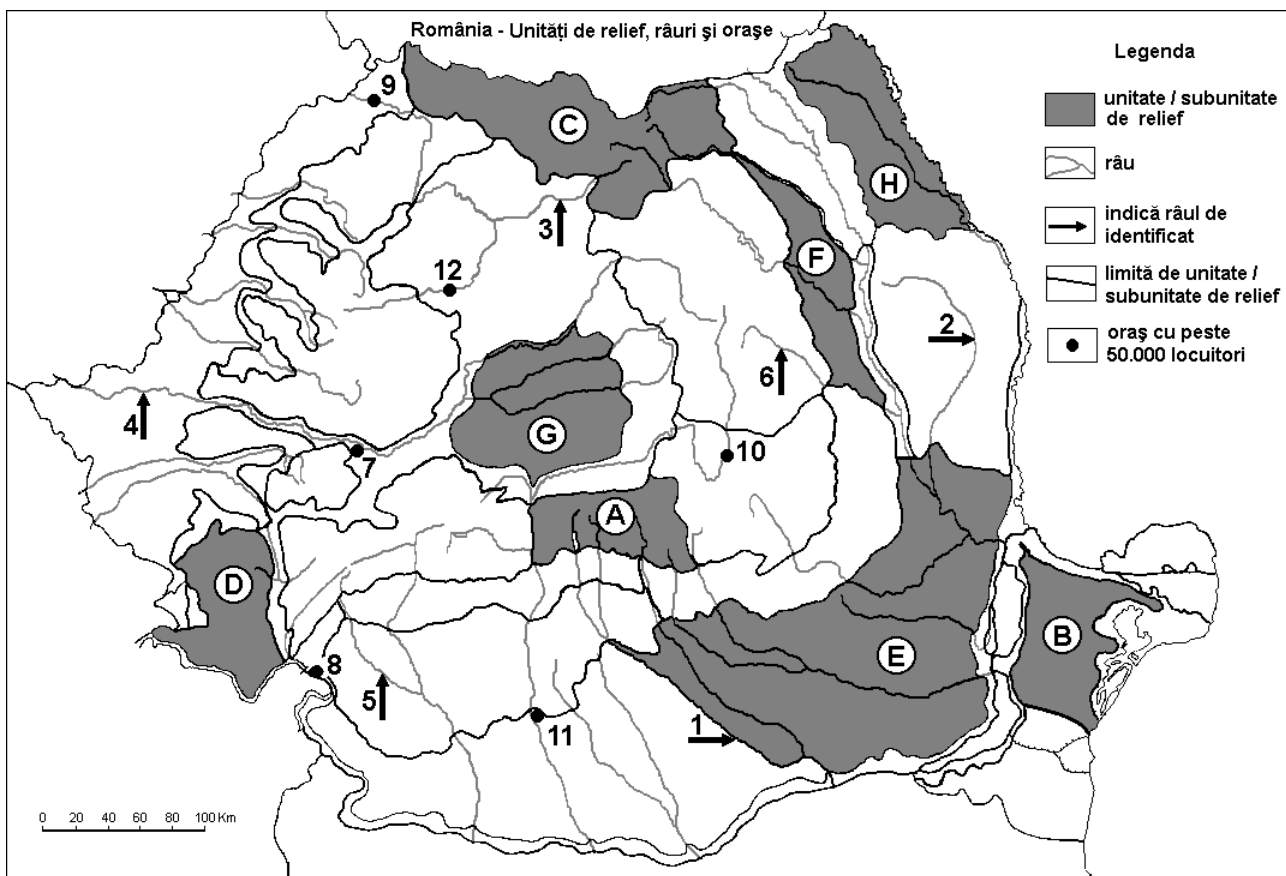
*Nota 3: Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.*

E. Prezentați o cauză care explică :

1. lungimea redusă a râurilor din Peninsula Scandinavă.
2. prezența vegetației de stepă și silvostepă în statul marcat, pe hartă, cu litera **J**. **4 puncte**

## SUBIECTUL al II-lea

**(30 puncte)**



Harta de mai sus se referă la subiectul II A – D. Pe hartă sunt marcate unități de relief cu litere, orașe cu numere de la 1 la 6 și râuri cu numere de la 7 la 12.



**A. Precizați:**

1. numele unității de relief marcate, pe hartă, cu litera **G**.
2. numele râului marcat, pe hartă, cu numărul **3**.

**4 puncte**

**B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează propozițiile de mai jos:**

1. Râul marcat, pe hartă, cu numărul **2** se numește ... .
2. Unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera **D** se numește ... .
3. Râul Motru este marcat, pe hartă, cu numărul ... .

**6 puncte**

**C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:**

1. Munți formați în orogeneza hercinică se află în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera :  
a. A                      b. B                      c. D                      d. F                      **2 puncte**
2. Influențe climatice scandinavo-baltice pătrund în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera :  
a. A                      b. B                      c. C                      d. E                      **2 puncte**
3. Lacuri glaciare s-au format în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:  
a. A                      b. D                      c. F                      d. H                      **2 puncte**
4. Vegetația de silvostepă este caracteristică unității de relief marcate, pe hartă, cu litera:  
a. D                      b. F                      c. G                      d. H                      **2 puncte**
5. Dâmbovița este afluent al râului marcat, pe hartă, cu numărul :  
a. 1                      b. 2                      c. 4                      d. 6                      **2 puncte**

**D. Precizați trei deosebiri între relieful unității marcate, pe hartă, cu litera **C** și relieful unității marcate, pe hartă, cu litera **H**.**

*Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale reliefului: mod de formare, categorii/tipuri de roci pe care s-a format relieful, altitudini, gradul de fragmentare, trepte de relief, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.*

*Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.*

*Nota 3: Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief, se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.*

**6 puncte**

**E. 1. Precizați numele a două unități de relief din România, care au suprafețe extinse cu păduri de conifere.**

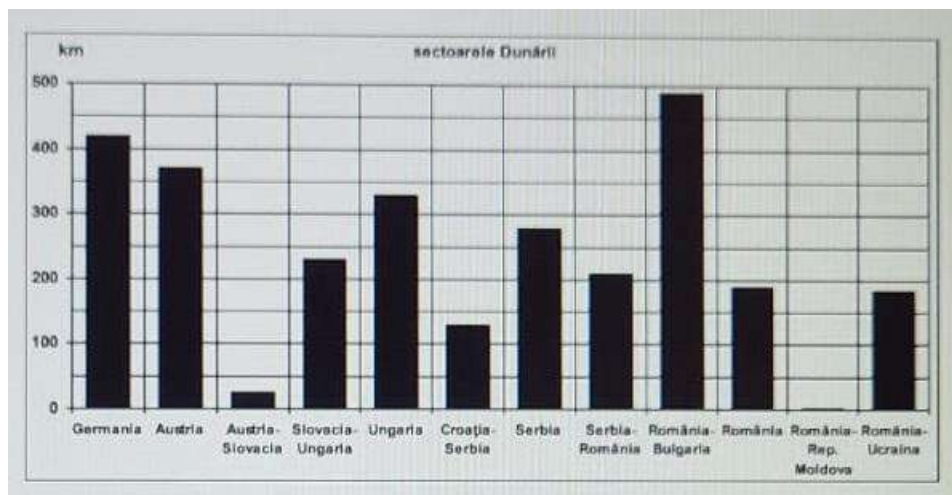
2. Prezentați o caracteristică a salinității a apelor Mării Negre.

**4 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

Reprezentarea grafică de mai jos se referă la subiectul **III A – B** și prezintă lungimea Dunării pe sectoare.



**A. Precizați:**

1. lungimea celui mai mare sector al Dunării și denumirea lui;
  2. lungimea sectorului pe care îl străbate Dunărea pe teritoriul Germaniei;
  3. lungimea sectorului pe care îl străbate Dunărea pe teritoriul Serbiei (exclusiv sectoarele de graniță)
- 4 puncte**

**B. Menționați:**

1. numele a două state străbătute de Dunăre.
  2. două unități de relief străbătute sau delimitate de Dunăre pe parcursul său;
  3. numele a doi afluenți direcți pe care Dunărea îi primește pe teritoriul României.
- 6 puncte**

**C. Pentru Ungaria, precizați:**

1. două state vecine;
  2. două unități de relief;
  3. un tip de climă;
  4. numele a două ape curgătoare care traversează acest stat;
  5. un tip genetic de lac și un exemplu.
  6. un tip specific de vegetație.
- 10 puncte**

**D.** Tabelul de mai jos se referă la subiectul III D și prezintă temperaturile medii ale lunilor ianuarie și iulie, precum și temperatura medie anuală înregistrată la stațiile meteorologice din două orașe-capitală din Europa, marcate cu literele A și B.

Oraș-capitală	Temperatura medie a lunii ianuarie	Temperatura medie a lunii iulie	Temperatura medie anuală
A	-5,0°C	17,8°C	5,4°C
B	12,5°C	26,5°C	18,7°C

**Sursa:** <https://climatecharts.net/>

1. Calculați valoarea amplitudinii termice anuale pentru fiecare dintre cele două orașe.
  2. Pe baza datelor din tabelul de mai sus, identificați numele orașelor A și B din următoarea listă:  
București, Helsinki, Valletta.
- 6 puncte**

**E. Prezentați un argument prin care să explicați:**

1. faptul că în Finlanda pădurile ocupă suprafețe extinse.
  2. lipsa lacurilor glaciare în Munții Apuseni.
- 4 puncte**

Inspectoratul Școlar Județean Constanța

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, Ianuarie 2024

Proba E. d) Geografie

Europa – România – Uniunea Europeană

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

A. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. G – Macedonia de Nord; 2. 8 – Tallin

**Total (1+2) = 4 puncte**

B. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. Nordului; 2. 6; 3. 8

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

C. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. d; 2. b; 3. b; 4. c; 5. c.

**Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte**

D. Se acordă câte **2p** pentru fiecare deosebire corect formulată între clima Islandei (I) și clima Ucrainei (J).

*Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de climă: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată, alte aspecte climatice.*

*Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. Pentru prezentarea separată a celor două state se acordă jumătate din punctaj.*

*Nota 3: Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.*

Pentru fiecare răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**. De exemplu, în situația în care candidatul precizează, „În statul marcat, pe hartă, cu litera I se înregistrează temperaturi medii mai scăzute comparativ cu statul marcat, pe hartă, cu litera J, unde temperaturile medii sunt mai ridicate”, dar nu precizează concret valoarea precipitațiilor, se acordă **1p**.

**Total 6 puncte**

E. 1. Se acordă **2p** pentru răspunsul corect prezentat. Pentru răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**.

2. Se acordă **2p** pentru răspunsul corect prezentat. Pentru răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**.

**Total 4 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

A. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. G – Podișul Târnavelor; 2. Someșul Mare

**Total (1+2) = 4 puncte**

B. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. Bârlad; 2. Munții Banatului; 3. 5

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

C. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. b; 2. c; 3. a; 4. d; 5. a

**Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte**

**D.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare deosebire corect formulată între relieful Grupei Nordice a Carpaților Orientali (Carpații Maramureșului și Bucovinei) (**C**) și relieful Câmpiei Moldovei (**H**).

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale **reliefului**: mod de formare, categorii/tipuri de roci, altitudini, gradul de fragmentare, trepte de relief, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două unități de relief se acordă jumătate din punctaj.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief. Se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.

Pentru fiecare răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**. În situația în care candidatul precizează, de exemplu, „Unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera C înregistrează altitudini mai mari comparativ cu unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera E, unde altitudinile sunt mai mici”, dar nu precizează concret valoarea altitudinilor, se acordă **1p**.

**Total 6 puncte**

**E. 1.** Se acordă **2p** pentru răspunsul corect precizat.

**2.** Se acordă **2p** pentru răspunsul corect prezentat. Pentru răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**.

**Total 4 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

**A.** Se acordă **4p** astfel:

1. Se acceptă orice valoare cuprinsă între 480 și 495 km; România - Bulgaria – **2p**;
2. Se acceptă orice valoare cuprinsă între 415 și 425 km – **1p**;
3. Se acceptă orice valoare cuprinsă între 260 – 280 km – **1p**;

**Total (1+2+3) = 4 puncte**

**B.** Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. oricare 2 state străbătute de Dunăre – **2 p**
2. oricare 2 unități de relief străbătute sau delimitate de Dunăre– **2p**;
3. numele a 2 afluenți de pe teritoriul României– **2p**

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

**C.** Se acordă câte **1p** pentru fiecare element:

1. numele a două state vecine – **2p** ;
2. numele a două unități de relief - **2p**;
3. un tip de climă - **1 p**;
4. numele a două ape curgătoare- - **2p**;
5. un tip genetic de lac, un exemplu – **2p**
6. un tip de vegetație – **1p**

**Total 10 puncte**

**D. 1.** A - 22,8°C - **2p**; B - 14°C – **2p**

**2.** A- Helsinki - **1p**; B - Valetta – **1p**

**Total 6 puncte**

**E. 1.** Se acordă **2p** pentru un argument corect prezentat. Pentru răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**

**2.** Se acordă **2p** pentru un argument corect prezentat. Pentru răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**

**Total 4 puncte**

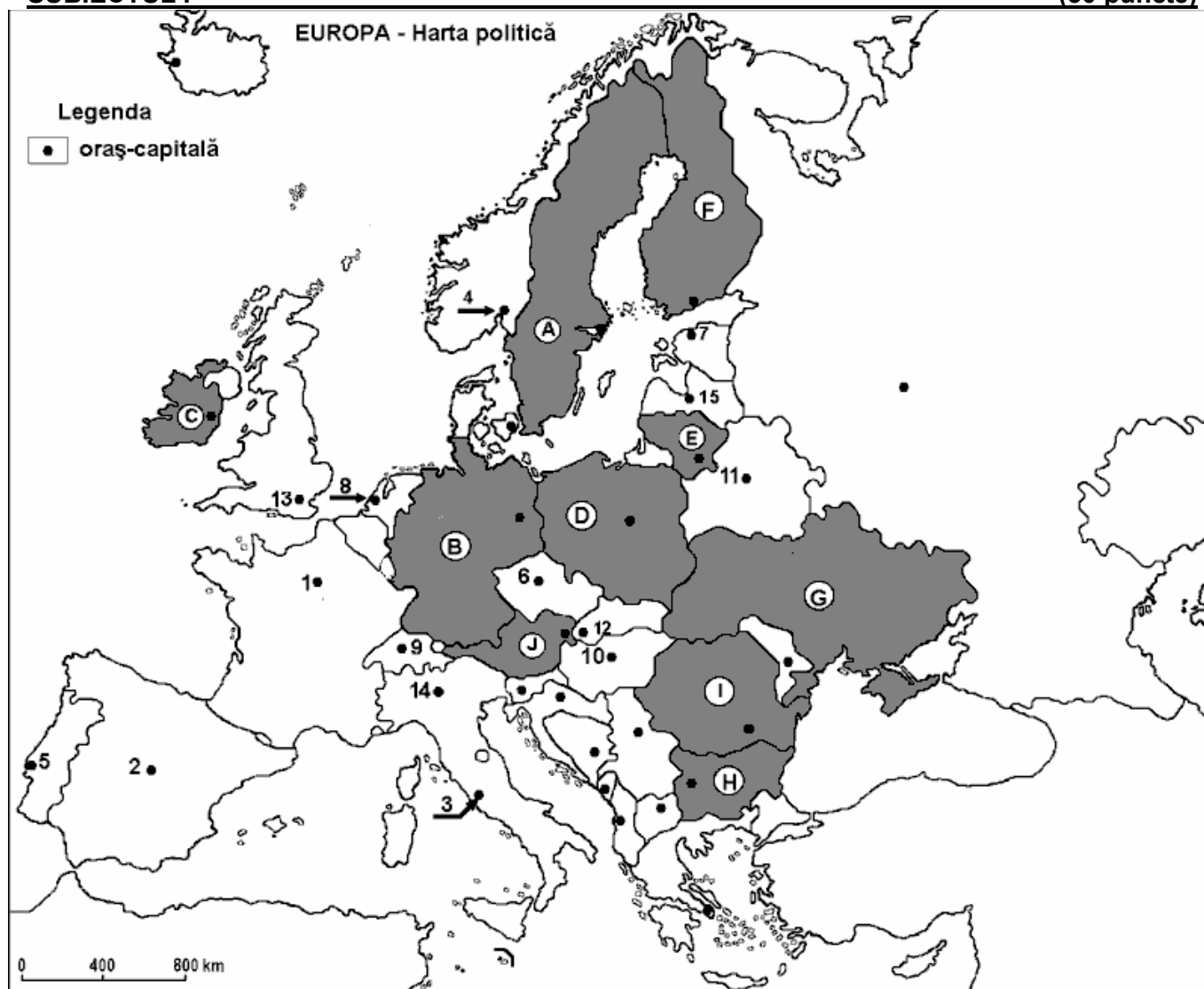
**Prof. Anca-Iuliana DRAGOMIR – Colegiul Național de Arte „Regina Maria” Constanța**  
**Prof. Andreea-Loredana MANOLE – Liceul Teoretic „George Călinescu” Constanța**

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**



Harta de mai sus se referă la subiectul I A – D. Pe hartă sunt marcate state cu litere și orașe - capitală cu numere.

**A.** Precizați:

1. numele statului marcat, pe hartă, cu litera **E**;
2. numele orașului-capitală marcat, pe hartă, cu numărul **6**.

**4 puncte**

**B.** Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:

1. Fluviul care traversează orașul capitală marcat, pe hartă, cu numărul **1** se numește...
2. Numele orașului capitală marcat, pe hartă, cu numărul **7** este...
3. Capitala statului marcat, pe hartă, cu litera **D** este străbătută de fluviul ...

**6 puncte**

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Orașul-capitală marcat, pe hartă, cu numărul **10** este străbătut de fluviul:  
a. Dunărea                      b. Elba                      c. Sena                      d. Tamisa                      **2 puncte**
2. Munții Carpați se desfășoară pe teritoriul statului marcat, pe hartă, cu litera:  
a. B                      b. G                      c. H                      d. J                      **2 puncte**
3. Insulele Baleare aparțin statului al cărui oraș capitală este marcat, pe hartă, cu numărul:  
a. 2                      b. 3                      c. 5                      d. 13                      **2 puncte**
4. Soluri de tip *terra rossa* apar în statul al cărui oraș capitală este marcat, pe hartă, cu numărul:  
a. 3                      b. 6                      c. 9                      d. 11                      **2 puncte**
5. Statul al cărui oraș-capitală este marcat, pe hartă, cu numărul **13** are specific mediul:  
a. de stepă                      b. de tundră                      c. mediteranean                      d. pădurilor de foioase                      **2 puncte**

D. Precizați trei deosebiri între **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera **C** și **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera **I**.

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de climă: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată, alte aspecte climatice.

**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă. **6 puncte**

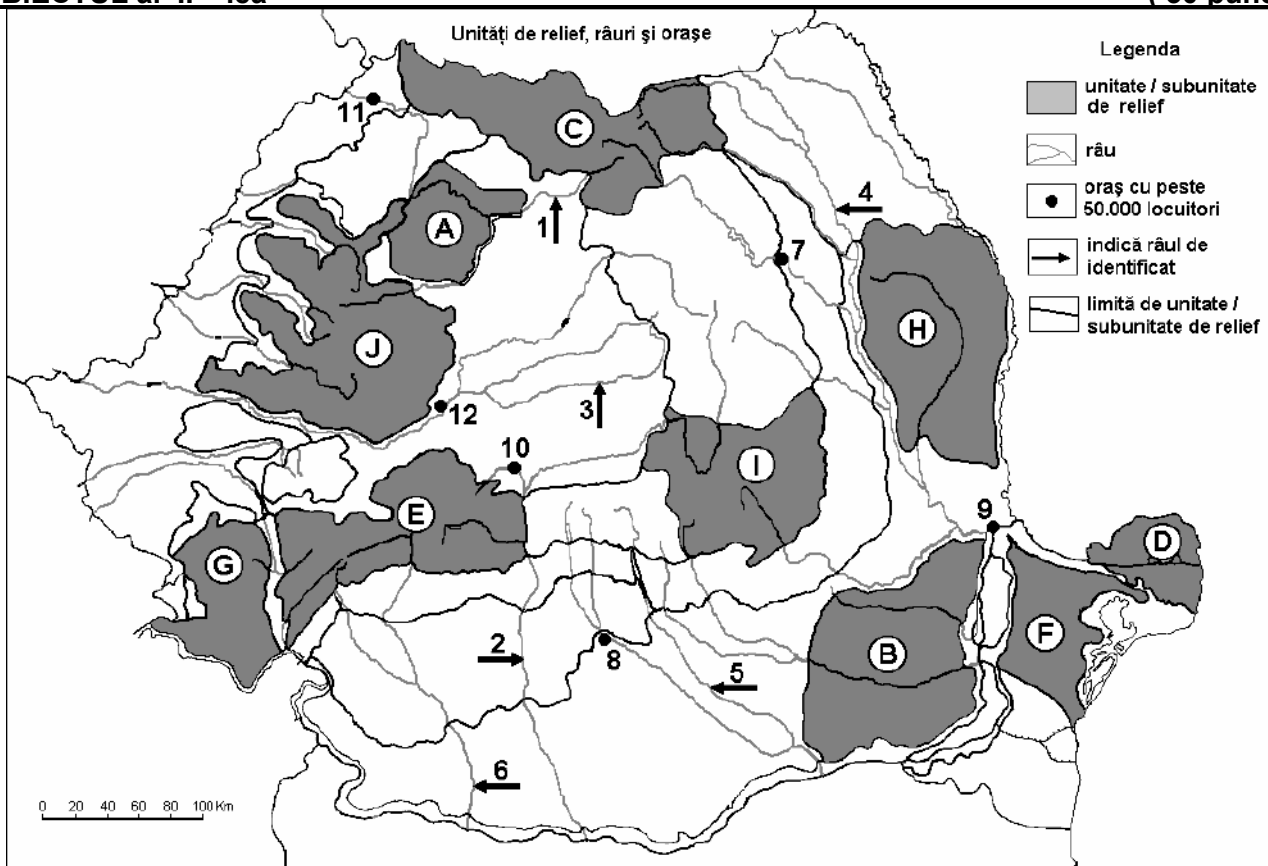
E. 1. Precizați tipurile de medii cărora le aparțin asociațiile de vegetație: **maquis** și **taiga**.

2. Pentru fiecare din mediile identificate, asociați o țară pe teritoriul cărora se regăsește.

**4 puncte**

## SUBIECTUL al II – lea

( 30 puncte)



Harta de mai sus se referă la subiectul II A – D. Pe hartă sunt marcate unități de relief cu litere, râuri cu numere de la 1 la 6 și orașe cu numere de la 7 la 12.

A. Precizați:

1. numele unității de relief marcate, pe hartă, cu litera **I**;

2. numele râului marcat, pe hartă, cu numărul **6**.

**4 puncte**

B. Scrieți, pe foaia de examen, răspunsurile corecte care completează afirmațiile de mai jos:

1. Influențe climatice scandinavo-baltice apar în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera ...
2. Grindurile apar în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera ...
3. Orașul marcat, pe hartă, cu numărul 11 este străbătut de râul ...

6 puncte

C. Scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect pentru fiecare dintre afirmațiile de mai jos:

1. Influențe climatice oceanice pătrund în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:
  - a. A
  - b. B
  - c. F
  - d. H

2 puncte
2. Pajiști alpine întâlnim în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:
  - a. A
  - b. E
  - c. G
  - d. H

2 puncte
3. Râul marcat, pe hartă, cu cifra 5 este afluent al:
  - a. Argeșului
  - b. Oltului
  - c. Prutului
  - d. Siretului

2 puncte
4. Lacuri glaciare apar în unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera:
  - a. A
  - b. B
  - c. C
  - d. H

2 puncte
5. Orașul marcat, pe hartă, cu numărul 9 este situat la confluența Siretului cu:
  - a. Buzăul
  - b. Dunărea
  - c. Ialomița
  - d. Prutul

2 puncte

D. Precizați trei deosebiri între **relieful** unității marcate, pe hartă, cu litera J și relieful unității marcate, pe hartă, cu litera F.

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale reliefului: mod de formare, tipuri de roci pe care s-a format relieful, altitudini, fragmentare, tipuri de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă cele trei deosebiri vor fi prezentate comparativ și nu separat.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief, se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.

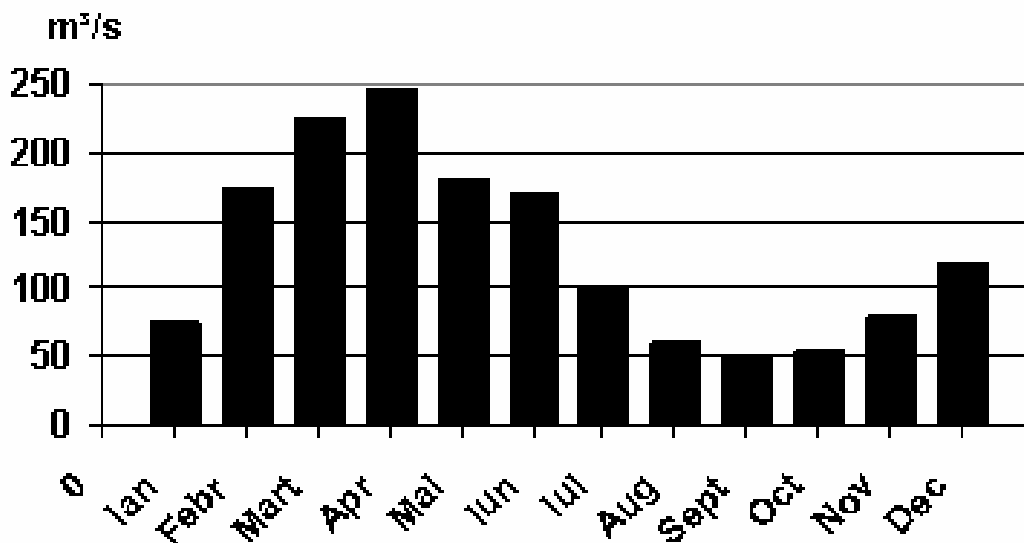
6 puncte

E. Precizați două argumente prin care să demonstrați originalitatea Marii Negre.

4 puncte

### SUBIECTUL al III – lea

(30 puncte)



Reprezentarea grafică de mai sus se referă la subiectul III A - B și prezintă evoluția debitelor medii lunare ale unui râu, în m³/s.

A. Identificați:

1. cele două luni în care debitul mediu depășește 200 m³/s;
2. cele două luni de toamnă cu cele mai reduse valori ale debitelor.

4 puncte

B. Precizați:

1. luna cu cel mai ridicat debit mediu lunar și valoarea acestuia;
2. luna cu cel mai scăzut debit mediu lunar și valoarea acestuia;
3. valoarea diferenței de debit între lunile iulie și septembrie.

6 puncte

**C. Pentru Serbia precizați:**

1. două state vecine;
2. două unități majore de relief;
3. numele a două fluvii/râuri care traversează țara;
4. numele celui mai mare lac de acumulare din țară;
5. un tip de vegetație corelat cu o clasă/un tip de sol;
6. numele capitalei.

**10 puncte**

**D. Pe țărmul nord-vestic al Europei, între 50 și 70° lat.N, climatul este blând, cu amplitudini termice reduse, temperaturi și precipitații ce permit dezvoltarea unei vegetații bogate.**

1. Explicați prezența unui climat blând la această latitudine. **2 puncte**
2. Menționați tipul de climă specifică și tipul de vegetație asociată acesteia. **2 puncte**
3. Numiți două state situate la această latitudine și beneficiază de acest climat. **2 puncte**

**E. Aveți în vedere următorul tabel:**

<b>Statul</b>	<b>Temperatura aerului în luna ianuarie</b>	<b>Temperatura aerului în luna iulie</b>	<b>Cantitatea media anuală de precipitații</b>
Ucraina	- 7,1°C	23,8 °C	520 mm
Ungaria	- 5,1 °C	21,2 °C	700 mm

1. Calculați amplitudinile termice pentru statele Ucraina și Ungaria. **2 puncte**
2. Precizați o cauză care determină diferența de precipitații dintre cele două state. **2 puncte**



Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30puncte)**

A. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. E – Lituania; 2. 6 -Praga.

**Total (1+2) = 4 puncte**

B. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. Sena; 2. Tallin; 3. Vistula.

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

C. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. a; 2. b; 3. a; 4. a; 5.d.

**Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte**

D. Se acordă câte **2p** pentru fiecare deosebire corect formulată între **clima** statului marcat, pe hartă, cu litera **C (Irlanda)** și clima statului marcat, pe hartă, cu litera **I (România)**.

*Nota 1: Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele elemente de climă: factori genetici, tip de climă, temperaturi medii anuale/vara/iarna, amplitudine termică, precipitații medii anuale/vara/iarna, vânturi cu frecvență ridicată, alte aspecte climatice.*

*Nota 2: Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat.*

*Nota 3: Nu este necesară precizarea numelor statelor, se poate face referire la statele respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.*

*Pentru fiecare răspuns parțial corect/incomplet se acordă 1p. În situația în care candidatul precizează, de exemplu, „In Irlanda cad precipitații mai bogate decât în România”, dar nu precizează concret valoarea precipitațiilor medii lunare, se acordă 1p*

**Total 6 puncte**

- E. 1. maquis – mediul mediteranean/subtropical – **1p**; taiga – mediul pădurilor de conifere – **1p**;  
2. se acordă câte **1p** pentru fiecare țară corect asociată.

**Total (1+2) = 4 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

A. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

1. I – Carpații Curburii/Grupa Sudică a Carpaților Orientali; 2. 6 - Jiu.

**Total (1+2) = 4 puncte**

B. Se acordă **2 p** pentru fiecare răspuns precizat corect:

1. C; 2. D; 3. Someș.

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

C. Se acordă câte **2p** pentru fiecare răspuns corect:

- 1.a; 2.b; 3.a; 4.c; 5.b.

**Total (1+2+3+4+5) = 10 puncte**

D. Se acordă câte **2p** pentru fiecare deosebire corect formulată între **relieful** Munților Apuseni (**J**) și **relieful** Masivul Dobrogei de Nord (**F**).

**Nota 1:** Deosebirile se pot referi la oricare dintre următoarele aspecte ale **reliefului**: mod de formare, categorii/tipuri de roci, altitudini, gradul de fragmentare, trepte de relief, tipuri genetice de relief, orientarea culmilor și a văilor principale, dispunerea depresiunilor, alte aspecte specifice ale reliefului.

**Nota 2:** Punctajul complet va fi acordat numai dacă deosebirile vor fi prezentate comparativ și nu separat. Pentru tratarea separată a celor două unități de relief se acordă jumătate din punctaj.

**Nota 3:** Nu este necesară precizarea numelor unităților de relief. Se poate face referire la unitățile de relief respective cu literele cu care sunt marcate pe hartă.

Pentru fiecare răspuns parțial corect/incomplet se acordă **1p**. În situația în care candidatul precizează, de exemplu, „Unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera J înregistrează altitudini mai mari comparativ cu unitatea de relief marcată, pe hartă, cu litera F, unde altitudinile sunt mai mici”, dar nu precizează concret valoarea altitudinilor, se acordă **1p**. **Total 6 puncte**

**E. 1.** Se acordă câte **2 puncte** pentru fiecare argument corect precizat. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet se poate acorda jumătate din punctaj. (**1p**). **Total 4 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**A.** Se acordă punctajul astfel:

1. martie – **1p**, aprilie – **1p**;
2. septembrie – **1p**; octombrie – **1p**.

**Total (1+2) = 4 puncte**

- B. 1.** aprilie - **1p**; oricare valoare între 240 și 250 m<sup>3</sup>/s – **1 p**;  
**2.** septembrie – **1p**; **50 m<sup>3</sup>/s – 1p**;  
**3.** **50 m<sup>3</sup>/s – 2p**.

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

**C.** Se acordă câte **1p** astfel:

1. două state vecine – 2p;
2. două unități majore de relief – 2p;
3. numele a două fluvii/râuri care traversează țara – 2p;
4. numele celui mai mare lac de acumulare din țară – Porțile de Fier – 1 p;
5. un tip de vegetație corelat cu o clasă/un tip de sol – 2p;
6. numele capitalei – 1p.

**Total (1+2+3+4+5+6) = 10 puncte**

**D. 1.** Se acordă **2p** pentru o explicație corectă și completă. Pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se poate acorda jumătate din punctaj (**1p**).

**2.** Se acordă **1p** pentru precizarea tipului de climă și **1 p** pentru precizarea corectă a tipului de vegetație asociată cu tipul de climă.

**3.** Se acordă **2p** pentru două state corect precizate.

**Total (1+2+3) = 6 puncte**

**E. 1.** 30,9 °C amplitudinea termică Ucraina – **1p**; 26,3 °C amplitudinea termică Ungaria – **1p**;

**2.** se acordă **2p** pentru o cauză care determină diferența de precipitații dintre cele două state.

**Total 4 puncte**

**Prof. Florentina ZAMFIRA – Liceul Tehnologic „Gheorghe Miron Costin” Constanța**

**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**  
**Proba E. d) Informatică**  
**Limbajul C/C++**

Varianta 1

*Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică, filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică*

**SUBIECTUL I****(20 de puncte)**

**Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.**

1. Care este cea mai mică valoare pe care o poate avea expresia C/C++ de mai jos dacă variabila  $x$ , de tip `int`, memorează un număr natural cu o singură cifră?

$$x/6-x\%6$$

- a) 6                                      b) 0                                      c) - 5                                      d) 36

2. Fie subprogramul `f1` definit mai jos:

```
int f(int n)
{
  if (n) if (n%2) return n%10*2 + f(n/10);
  else return f(n/10);
  else return 0;
}
```

Ce valori se obțin pentru apelurile: `f(12345)` și `f(10)`?

- a) 3 și 20                                      b) 18 și 2                                      c) 12345 și 10                                      d) 245 și 10

3. Un pulover trebuie confecționat astfel încât se folosesc cel puțin 2 și cel mult 4 culori de lână. Precizați câte modalități de combinare a culorilor există pentru a tricota un astfel de pulover având la dispoziție 5 ghemuri de lână de culori diferite.

- a) 5                                      b) 12                                      c) 24                                      d) 25

4. Precizați care dintre următoarele șiruri de grade corespund unui graf neorientat cu 6 noduri:

- a) (1,2,3,4,5,6)    b) (0,1,2,3,4,5)    c) (0,1,0,1,0,1)    d) (1,2,2,1,2,2)

5. Se consideră graful neorientat  $G$  cu 6 noduri și mulțimea muchiilor :  $\{(1,2),(1,3),(1,4),(2,3)\}$ . Precizați care este numărul grafurilor parțiale ale grafului  $G$ ?

- a) 10                                      b) 12                                      c) 8                                      d) 16

**SUBIECTUL al II-lea****(40 de puncte)**

1. Fie algoritmul alăturat reprezentat în pseudocod:

S-a notat cu  $a\%b$  restul împărțirii numărului natural  $a$  la numărul natural nenul  $b$  și cu  $[c]$  partea întreagă a numărului real  $c$ .

```
citește n si m (numere naturale)
s ← 0;
┌cât timp m > 0 execută
|  daca m % 2 = 1 atunci s ← s + n
|  n ← n * 2
|  m ← [m / 2]
└─
Scrie s
```

Se cer:

- a. Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, numerele 10 și 25. **(6p.)**
  - b. Scrieți un set de numere care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 2024. **(6p.)**
  - c. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. **(10p.)**
  - d. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind structura repetitivă data cu o structură repetitivă cu test final. **(6p.)**
2. Variabila c memorează date referitoare la o colecție de 1000 de cărți ce urmează să fie tipărite la o editură. Pentru fiecare carte se memorează: titlul (un șir de maxim 30 de caractere), autorul (un șir de maxim 20 de caractere), anul apariției și numărul de exemplare tipărite (numere naturale). Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori, în aceasta ordine, titlul, prima literă a numelui autorului, numărul de exemplare și anul apariției ale primei cărți, scrieți definiția unei structuri cu eticheta carte, care permite memorarea datelor necesare și declarați corespunzător variabila c.

`c[0].titlu` `c[0].nume_autor[0]` `c[0].nr_exemplare` `c[0].an_apariție` **(6p.)**

3. Variabila a memorează un tablou bidimensional pătratic cu maxim 20 linii și 20 de coloane (numerotate începând cu 0, cu elemente numere naturale. Elementele matricii se completează pe linii de sus în jos și pentru fiecare linie de la stânga către dreapta cu valori din sirul  $1*2, 2*3, 3*4, 4*5, 5*6$ , etc. Scrieți declarațiile necesare și o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se construiască în memorie o astfel de matrice cu n linii și n coloane pentru n citit de la tastatură,  $n \leq 20$ . **(6p.)**

### SUBIECTUL al III-lea

**(30 de puncte)**

1. Subprogramul produs are doi parametri, a și b, prin care primește câte un număr natural din intervalul  $[1, 10^3]$ . Subprogramul returnează produsul celui mai mare divizor impar al lui a ; și al celui mai mare divizor impar al lui b.

Scrieți definiția completă a subprogramului. Exemplu: dacă  $a=20$  și  $b=120$ , atunci subprogramul returnează valoarea 75 ( $5 \times 15 = 75$ ). **(10p.)**

2. Se dă un șir format din cel mult 100 de caractere – litere mici ale alfabetului englez și spații. Să se modifice acest șir prin stergerea tuturor aparițiilor grupului de vocale alaturate “ai”. De exemplu pentru șirul ”caine maidanez” se va obține șirul “cne mdanez”. **(10p.)**
3. Fie un vector cu n elemente ( $1 \leq n \leq 100000$ ) numere naturale indexate de la 1 la n, ale cărui elemente se citesc din fișierul “bac.in”. Elementele vectorului sunt cifre din intervalul  $[0,9]$ . Se cere cea mai lungă secvență de elemente din vector care începe și se termină cu aceeași valoare. Dacă în vector există mai multe secvențe care încep și se termină cu aceeași valoare de lungime maximă se va determina cea mai din stânga. Programul va afișa pe ecran indicii st dr ai capetelor secvenței determinate, separați printr-un spațiu. Construiți un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de lucru și al memoriei utilizate.
- a) Descrieți algoritmul utilizat și justificați elementele de eficiență. **(2p)**
  - b) Scrieți programul C++ corespunzător algoritmului descris. **(8p)**
- Exemplu** Pentru șirul format din numerele 6 6 8 3 6 6 3 8 4 3 3 4, se vor afișa valorile 4 11.

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Informatică MI- Limbajul C/C++

Barem de evaluare și notare

Varianta 1

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică, filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

SUBIECTUL I

(20 puncte)

1. c)	2. b)	3. d)	4. d)	5. d)	5x4p
-------	-------	-------	-------	-------	------

SUBIECTUL al II – lea

(40 puncte)

1.	a) Răspuns corect: 250	6p	Oricare doua numere naturale al căror produs este 2024. ex.4 și 506 sau 2 și1012 (* ) dacă instrucțiunea repetitivă nu conține cele trei instrucțiuni, se va acorda numai un punct.
	b) Răspuns corect:	6p	
	c) Pentru program corect - declarare a variabilelor - citire a datelor - afișare a datelor - instrucțiune repetitivă(*) - instrucțiune de decizie - atribuirii - corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	10p 1p 1p 1p 3p 2p 1p 1p	
	d) Pentru algoritm pseudocod corect - utilizare a unei structuri repetitive cu test final (* ) - aspecte specifice ale secvenței obținute prin înlocuire, conform cerinței (**) - algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	6p 3p 2p 1p	
2.	Pentru rezolvare corectă - pentru declararea fiecaruia dintre campurile titlu, autor, nr_exemplare, an_apariție se acordă cate 1punct - pentru declarația structurii carte	6p 4p 1p	
	- pentru declaratia variabilei c, vector de 1000 de structuri	1p	
	3.	-declarare matrice -completarea in memorie a matricii cu valorile cerute -corectitudinea globala a instructiunilor scrise	

SUBIECTUL al III – lea

(30 puncte)

1.	Pentru algoritm corect	10p.	(* )Se acordă câte 3p. pentru fiecare aspect al cerinței (determinare divizor impar, păstrare divizor maxim) (** ) Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă sau decizională
	- citire a datelor	1p.	
	- determinare a numărului cerut (* )	6p.	
	- scriere principial corectă a structurilor de control (**)	1p.	
	- scriere a rezultatului - corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	1p. 1p.	
2.	Pentru program corect	10p.	(* ) Se acordă 1p. dacă nu sunt identificate toate secvențele cerute. (* ) Se acordă 1p dacă se execută corect o ștergere a unei secvențe
	- declararea corectă a variabilelor de tip simplu	1p.	
	- declararea corectă a variabilelor de tip sir de caractere	1p.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- citirea datelor</li> <li>- identificarea tuturor secvențelor de forma "ai"(*)</li> <li>- ștergerea din vector a secvențelor găsite(**)</li> <li>- afișarea datelor</li> <li>- corectitudinea globală a programului<sup>1)</sup></li> </ul>	<p>2p.</p> <p>2p.</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	
3.	<p>a) Pentru răspuns corect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coerență a descrierii algoritmului</li> <li>- justificare a elementelor de eficiență ale algoritmului realizat(*)).</li> </ul> <p>b) Pentru program corect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii numerelor din fișier</li> <li>- determinare a valorilor cerute (**)</li> <li>- utilizare a unui algoritm eficient (***)</li> <li>- scrierea pe ecran a celor două valori, separate printr-un spațiu</li> <li>- declarare a variabilelor, citire a datelor, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup></li> </ul>	<p>2p.</p> <p>1p.</p> <p>1p.</p> <p>8p.</p> <p>1p.</p> <p>3p.</p> <p>2p</p> <p>1p.</p> <p>1p.</p>	<p>(*) Se acordă punctajul numai dacă este realizat un algoritm. eficient</p> <p>(**)Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.</p> <p>Se acordă numai 1p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.</p> <p>(***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar care utilizează eficient memoria.</p> <p>O soluție posibilă constă în construirea a doi vectori P și U care vor reține, pentru fiecare cifra c, poziția primei apariții în fișier a cifrei, respectiv poziția ultimei apariții în fișier a cifrei. Se reține cifra x pentru care diferența <math>U[x]-P[x]</math> este maximă și în plus <math>P[x]</math> are o valoare minimă, nenulă.</p>

1) Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem

**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)

## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E. d)

## Informatică MI - Limbajul C/C++

## Varianta 2

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică  
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

## SUBIECTUL I

(20 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

- Variabilele  $x$  și  $y$  sunt de tip întreg și memorează câte un număr natural nenul. O expresie echivalentă cu:  $!(x\%y!=0 \parallel y>=73)$ 
  - $(x+y)\%y==0 \ \&\& \ y<73$
  - $(x/y)*y==x \ \&\& \ y<73$
  - $x\%y==0 \ \parallel \ y<73$
  - $(x\%y==0) \ \&\& \ (y<=73)$
- Indicați valorile distincte pe care le poate lua expresia  $\text{ceil}(\text{sqrt}(x))$  dacă numărul memorat în variabila reală  $x$  aparține intervalului  $[26,50]$ .
  - 6 7 8
  - 5 6 7 8
  - 5 6 7
  - 6 7
- Graful  $G$  are matricea de adiacență alăturată.
 

0	1	0	0	0
1	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	0	1	1	0

 Câte grafuri parțiale conexe distincte și diferite de  $G$  se pot obține din el. Două grafuri parțiale sunt distincte dacă diferă prin cel puțin o muchie.
  - 16
  - 5
  - 13
  - 8
- Fie subprogramul alăturat.
 

```
void F(int n)
{ if(n>0) for(int j=1;j<=n;j++)
  { cout<<j; | printf("%d",j);
    F(n-1); } }
```

 Ce se afișează ca urmare a apelului  $F(2)$ ;?
  - 1122
  - 112
  - 121
  - 1121
- Se construiește un arbore în care nodul rădăcină memorează valoarea 24, iar fiecare nod neterminal are ca descendenți direcți noduri în care se păstrează divizorii proprii ai valorii din nodul părinte. Câte noduri terminale există în arbore?
  - 12
  - 10
  - 15
  - 8

## SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

## 1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu  $x\%y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$ .

- Scrieți valoarea afișată dacă se citesc valorile 2 și 11 (6p.)
- Știind că  $b$  primește la citire valoarea 79, determinați 2 valori **distincte** pe care le poate primi  $a$  și pentru care rezultatul afișat este 40. (6p.)
- Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```
citește a,b (nr. naturale)
dacă a%2=0 atunci
  a ← a+1
s ← 0
cât timp a ≤ b execută
  a ← a+2
  s ← s+1
scrie s
```

- Știind că variabilele  $a$ ,  $b$ ,  $c$  și  $k$  sunt șiruri de caractere declarate global,  $a$  memorează șirul **mama**,  $b$  memorează șirul **cana** iar  $c$  memorează șirul **casa**, scrieți ce afișează secvența de instrucțiuni alăturată: (6p.)
 

```
int i=strchr(a,'a')-a;
while (i>0)
{ strcpy(a+i,a+i+1); strcpy(c+i,c+i+1);
  i=strchr(a,'a')-a; }
strncpy(k,b,1); strcat(k,a);
strcat(k,b+1); cout<<a<<" "<<k<<" "<<c;
```
- Știind că variabilele  $c1$  și  $c2$  declarate alăturat memorează informații despre 2 cercuri, în care  $x$  și  $y$  reprezintă coordonatele centrului unui cerc iar  $raza$  reprezintă raza cercului, scrieți secvența de instrucțiuni care afișează pe ecran
 

```
struct cerc
{ float raza;
  struct
```



mesajul se **intersectează** dacă cele 2 cercuri se intersectează în cel puțin un punct, sau mesajul **nu se intersectează**, în cazul în care cele două cercuri nu se intersectează.

```
{int x, y;}
  centru;
} c1, c2;
```

(6p.)

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)**

1. Subprogramul **maxdif** are doi parametri, **a** și **b**, prin care primește două numere naturale ( $0 < a < b < 1.000.000.000$ ). Subprogramul returnează diferența maximă care se poate obține între două numere din intervalul **[a, b]** care sunt prime între ele dar niciunul dintre cele două numere nu este număr prim. Dacă în interval nu există o astfel de pereche, atunci valoarea returnată va fi **-1**. Scrieți definiția completă a subprogramului (Două numere naturale sunt prime între ele dacă cel mai mare divizor comun al lor este 1).

**Exemplu:** pentru **a=2** și **b=25**, după apel, subprogramul va returna valoarea **21** (25 și 4 sunt valorile pentru care se obține diferența maximă) iar dacă **a=2** și **b=5** atunci, după apel, subprogramul va returna valoarea **-1** **(10p.)**

2. Se numește **cifră de control** a unui număr, cifra care se obține prin adunări repetate a cifrelor numărului până când obținem o singură cifră. **Exemplu:** **4427** are suma cifrelor **17** care adunate din nou dau cifra de control **8**.

Se citesc de la tastatură două numere naturale **n** și **m** ( $n < 50, m < 20$ ) și apoi un tablou bidimensional cu **n\*m** numere naturale nenule cu cel mult 9 cifre fiecare. Să se scrie un program C/C++ care să construiască în memorie un nou tablou bidimensional cu număr minim de linii, în care numerele să fie așezate pe coloane, în funcție de cifra de control a fiecărui număr (numerele cu cifra de control 1 pe coloana 1, numerele cu cifra de control 2 pe coloana 2, și așa mai departe). Dacă în tabloul inițial nu există suficiente numere cu o anumită cifră de control, elementele lipsă din tablou se vor complete cu valoarea -1. Să se afișeze pe ecran tabloul obținut, câte o linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, elementele fiecărei linii fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru **n=2, m=3** și tabloul alăturat, se afișează pe ecran

```
100 56 -1 67 -1 -1 -1 4427 -1          4427 56 100
 55 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1          5
145 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1          55 67 145
```

**(10p.)**

3. Fie două mulțimi **A** și **B**, fiecare având cel mult 500 de elemente numere naturale cu cel mult 3 cifre fiecare. Un element **x** din mulțimea **A** este numit **majorant** al mulțimii **B** dacă  $y \leq x$ , oricare ar fi **y** din mulțimea **B**. Fișierul **bac.txt** conține, pe prima linie, două numere naturale **n** și **m** separate prin spațiu, apoi, pe următoarele linii, cele **n** elemente ale mulțimii **A** și cele **m** elemente ale mulțimii **B**, separate prin spațiu. Scrieți un program C/ C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran, în ordine crescătoare despărțite prin spații, **numerele majorant** din mulțimea **A** sau mesajul **nu exista** dacă în mulțimea **A** nu există cel puțin un număr majorant. Alegeți un algoritm eficient.

**Exemplu:** dacă în fișier sunt memorate numerele

```
7 5
8 30 11 26 4 19 10
7 19 25 4 2
```

atunci programul va afișa **26 30**

- a) Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. **(2p.)**  
 b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. **(8p.)**

## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E. d)

## Informatică MI - Limbajul C/C++

## Barem de evaluare și notare

## Varianta 2

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică  
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

## SUBIECTUL I

(20 de puncte)

1. b	2. a	3. c	4. d	5. a	5*4p
------	------	------	------	------	------

## SUBIECTUL al II – lea

(40 de puncte)

1.	a) Răspuns corect: 5	6p.	
	b) Pentru răspuns corect	6p.	Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două numere conform cerinței 0 și 1
	c) Pentru program corect -declaraire a variabilelor -citire a datelor -afișare a datelor -instrucțiune de decizie -instrucțiune repetitivă -atribuiri -corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	10p. 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.	
	d) Pentru algoritm pseudocod corect -utilizare a unei structuri repetitive cu test final (*) - expresie logică pentru test final în secvența obținută prin înlocuire, conform cerinței - algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	6p. 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul obținut nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă de structură repetitivă conform cerinței (repetă...până când, do...while, repetă...cât timp, execută...cât timp etc.).
2.	Răspuns corect mm emmana cs	6p.	Se acordă câte 2p. pentru fiecare șir afișat.
3.	Pentru rezolvare corectă -accesul la un câmp al unei înregistrări -verificare condiție de intersecție -afișare mesaj se intersectează/nu se intersectează -corectitudinea globală a secvenței <sup>1)</sup>	6p. 1p. 3p. 1p. 1p.	

## SUBIECTUL al III – lea

(30 de puncte)

1.	Pentru subprogram corect - antet subprogram (*) - determinare a numărului cerut (**) - furnizare a rezultatului - declaraire a tuturor variabilelor locale, corectitudine globală a subprogramului <sup>1)</sup>	10p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al antetului (structură, declaraire parametri) conform cerinței. (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al cerinței (algoritm cmmdc corect, verificare primalitate pentru un element, verificare primalitate pentru al doilea element, calcul diferență maximă, parcurgerea numerelor din interval conform cerinței, tratarea cazului nu există)
		2p. 6p 1p 1p	
2.	Pentru program corect - variabile de tip tablou bidimensional, declarate conform cerinței - date citite conform cerinței - construirea noii matrice conform cerinței (*) - date afișate, conform cerinței	10p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (calcularea sumei cifrelor pentru un număr din tablou, calcularea cifrei de control pentru toate numerele din tabloul inițial, completarea noului tablou în funcție de cifra de control obținută, completarea elementelor în mod consecutiv pe coloane, calculul numărului corespunzător de linii necesar noului tablou, completarea
		1p. 1p. 6p. 1p. 1p.	

	- variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>		elementelor lipsă din noul tablou cu valoarea -1) conform cerinței.
3.	<b>a) Pentru răspuns corect</b> - coerență a descrierii algoritmului (*) - justificare a elementelor de eficiență	<b>2p.</b> 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient. (**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.
	<b>b) Pentru program corect</b> - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier - determinarea valorilor cerute (*), (**) - utilizare a unui algoritm eficient (***) - declarare a variabilelor, afișare a datelor, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>8p.</b> 1p. 5p. 1p. 1p.	(***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă ar fi realizarea vectorului caracteristic pentru elementele mulțimii A, calcularea valorii maxime din mulțimea B și apoi parcurgerea vectorului caracteristic pentru afișarea elementelor majorante în ordine crescătoare și verificarea existenței a cel puțin unui număr mai mare sau egal decât maximumul din B.

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.

**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică  
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

**SUBIECTUL I**

**(20 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

1. Indicați valoarea expresiei C/C++:  $20/6*3+4*5*5/2$

- a. 59                      b. 49                      c. 0                      d. 60

2. Utilizând metoda backtracking se generează toate cuvintele cu patru litere distincte din mulțimea {c, a, r, t, e, l}. Indicați predecesorul și succesorul cuvântului **arte**.

- a. crtl și artl              b. ctel și arel              c. ctel și artl              d. cart și rtel

3. Se consideră subprogramul alăturat:

Indicați ce se afișează în urma apelului de mai jos:

**bac(1)**

```
void bac(int a)
{
    if(a<=6)
    {
        cout<<a+2<<' ';
        bac(a+3);
        cout<<a+4<<' ';
    }
}
```

- a. 3 5 6 8                      b. 3 6 5 8                      c. 3 6 8 5                      d. 8 5 3 6

4. Se consideră arborele dat prin următorul vector de "tați" (4, 5, 5, 3, 0, 3, 2, 2, 2, 1). Indicați care este lungimea celui mai lung lanț elementar care unește două frunze ale arborelui.

- a. 4                      b. 7                      c. 3                      d. 6

5. Se consideră graful neorientat definit prin mulțimea vârfurilor {1, 2, 3, 4, 5, 6} și mulțimea muchiilor {[1,3], [2,3], [2,5], [3,5], [4,6]}

Indicați numărul de muchii ce trebuie adăugate pentru ca acest graf să devină complet

- a. 2                      b. 10                      c. 3                      d. 12

**SUBIECTUL al II-lea**

**(40 puncte)**

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod. S-a notat cu  $a\%b$  restul împărțirii numărului natural a la numărul natural nenul b și cu [c] partea întregă a numărului real c.

- a) Scrieți ce se afișează dacă se citește, în această ordine, numerele 400 și 410. (6p.)  
b) Dacă primul număr citit este 42, care sunt valorile citite pentru al doilea număr astfel încât în urma executării algoritmului valoarea afișată să fie 7. (6p.)  
c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)  
d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind structura **pentru ... execută** cu o altă structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```
citește a,b (a,b numere naturale, a<=b)
k←0
pentru i←a,b,1 execută
    n←i; c←0
    cât timp n>0 execută
        dacă n%10%2≠0 atunci
            c←1
        n←[n/10]
    dacă c=0 atunci
        k←k+1
scrie k
```

2. Variabila **x** memorează simultan date specifice pentru autoturismele dintr-un magazin auto: tipul, firma (șiruri cu cel mult 30 de caractere), prețul (număr natural nenul), anul fabricării (număr natural nenul) și caracteristici (capacitate motor – număr natural nenul, putere – număr natural nenul, culoare caroserie – șir cu cel mult 10 caractere). Magazinul are o capacitate de maxim 100 de autoturisme. Expresiile C/C++ de mai jos au ca valori datele referitoare la prima mașină pusă la vânzare. Scrieți în C/C++ definiția unei structuri cu eticheta **auto**, care permite memorarea datelor de mai sus.

x[0].tip                      x[0].firma                      x[0].pret                      x[0].an  
x[0].caracteristici.capacitate                      x[0].caracteristici.putere                      x[0].caracteristici.culoare                      (6p.)

3. În secvența de program alăturată variabilele  $s$  și  $t$  memorează un șir cu cel mult 100 de caractere, iar variabila  $i$  este de tip întreg. Scrieți șirul afișat pe ecran în urma executării secvenței. (6p.)

```
i=0; strcpy(s,"Bacalaureat2024");
cout<<strlen(s);
while (i<strlen(s))
    if(strchr("aeiou",s[i])!=NULL)
        { strcpy(t,s+i+1);
          strcpy(s+i,t);
          strcpy(s+2,s+4); }
    else i++;
strcpy(s+2,s+3);
cout<<" "<<s;
```

### SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Un joc de cărți, cu  $n$  ( $n \geq 2$ ) cărți poate fi jucat de un grup de  $x$  ( $x > 1$ ) jucători, numai dacă toate cele  $n$  cărți pot fi distribuite în mod egal celor  $x$  jucători. Fiecare jucător trebuie să primească cel puțin 2 cărți și cel mult  $n-1$ .

Să se scrie un subprogram **joc** cu doi parametri, un număr natural  $n$  ( $n \geq 2$ ), prin care primește numărul de cărți din joc, și  $k$  prin care să furnizeze numărul valorilor distincte pe care le poate avea  $x$  pentru acest joc.

**Exemplu:** dacă  $n=12$ , atunci  $k=4$  (cele 12 cărți se pot distribui în mod egal pentru o grupă de 2 jucători, de 3 jucători, de 4 jucători sau de 6 jucători). (10p.)

2. Un agricultor vrea să planteze într-o livadă mai mulți copaci distribuiți pe  $n$  ( $1 < n < 100$ ) rânduri iar pe fiecare rând câte  $m$  ( $1 < m < 100$ ) copaci. El sapă cele  $nm$  gropi și pune câte un lăstar în fiecare, dar, înainte să finalizeze plantarea își dă seama că unii copaci din interiorul rândurilor sunt mai mici. Agricultorul vrea să mute copacul cel mai mic de pe fiecare rând la începutul rândului pentru a putea avea grijă mai bine de el. Cunoscându-se numărul  $n$ ,  $m$  și înălțimile copacilor din distribuția inițială ajutați-l pe agricultor să mute copacii după dorința lui prin afișarea noii configurații cu înălțimile copacilor distribuite pe linii și coloane, elementele de pe fiecare linie fiind separate prin câte un spațiu.

**Exemplu:** pentru  $n=3$ ,  $m=4$  și configurația inițială

1,65	1,10	<b>0,98</b>	1,12
1,25	<b>0,87</b>	1,10	1,3
1,11	0,92	<b>0,9</b>	1,4

se obține configurația finală

<b>0,98</b>	1,10	1,65	1,12
<b>0,87</b>	1,25	1,10	1,3
<b>0,9</b>	0,92	1,11	1,4

(10p.)

3. Fisierul **date.in** memorează pe prima linie cel puțin trei și cel mult 1000000 valori reale, reprezentând rezultatele unor analize dintr-un laborator pentru mai mulți pacienți, separate prin spațiu. Se cere să se determine numărul de ordine a primilor trei pacienți care au rezultatele analizelor mai mari, în ordinea descrescătoare a punctajelor. Dacă sunt mai mult de trei pacienți cu rezultate maxime se vor afișa primii trei din listă. Pe ecran se vor afișa numerele de ordine ale celor trei pacienți separate prin câte un spațiu. Pentru determinarea valorilor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

**Exemplu:** dacă fisierul **date.in** conține:

4.65 10.25 3.59 2.45 **16.5 11.9** 8.4 **16.5** 5.2 5.2 4.4 4.1 3.6 2.2 1.9 1.3 10 9 8

Pe ecran se va afișa: **5 8 6**

a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (2p.)

b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. (8p.)

Filieră teoretică, profil real, specializare matematică-informatică / matematică-informatică intensiv informatică  
Filieră vocațională, profil militar, specializare matematică-informatică

**SUBIECTUL I**

(20 puncte)

Răspunsul așteptat	Punctajul
1. a 2. c 3. c 4. d 5. b	5x4p

**SUBIECTUL al II-lea**

(40 puncte)

1.	a. <b>Răspuns corect:</b> 5	<b>6p.</b>	
	b. <b>Pentru răspuns corect:</b> 64, 65	<b>6p.</b>	Se acordă doar 3p. pentru răspuns parțial corect. (doar o valoare corectă)
	c. <b>Pentru program corect</b> - variabile declarate, conform cerinței - date citite, conform cerinței - date afișate, conform cerinței - instrucțiuni repetitive, conform cerinței (*) - instrucțiune de decizie, conform cerinței - atribuirii, conform cerinței - corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 1p. 3p. 2p. 1p. 1p	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este conform cerinței.
	d. <b>Pentru algoritm pseudocod corect</b> -echivalență a prelucrării realizate, conform cerinței (*) -corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 5p. 1p	(*) Se acordă numai 2p. dacă algoritmul are o structură repetitivă de tipul cerut, principial corectă, dar nu este echivalent cu cel dat.
2.	<b>Pentru rezolvare corectă</b> - definire a structurii/înregistrării (*) - declarare a variabilei conform cerinței - corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 3p. 2p. 1p	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (definire principial corectă a unei structuri/ înregistrări, câmpuri, etichetă/ nume) conform cerinței.
3.	<b>Răspuns corect:</b> 15 Bc024	<b>6p.</b>	Se acordă doar 3p. pentru răspuns parțial corect.

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 puncte)

1	<b>Pentru subprogram corect</b> -structură antet principial corectă -declararea corectă a parametrilor -declararea tuturor variabilelor locale - determinarea numărului cerut (*) -corectitudinea globală a subprogramului <sup>1)</sup>	<b>10p</b> 1p 2x1p 1p 5p 1p	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al cerinței (verificare divizor, determinare divizori proprii, numărare corectă, numărarea unor divizori, numărarea divizorilor proprii).
	<b>Pentru program corect</b> - variabilă de tip tablou bidimensional, declarată conform cerinței - date citite conform cerinței - valori cu proprietatea cerută determinate (*) - date afișate în format conform cerinței - variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p</b> 1p 1p 6p 1p 1p	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect specific (determinarea unui minim, determinarea minimului pe fiecare linie, intrerschimbarea minimului de pe fiecare linie cu primul element din linie) conform cerinței.
3	a) <b>Pentru răspuns corect</b> -coerența explicării metodei (*) -explicarea unor elemente de eficiență	<b>2p</b> 1p 1p	(*) Se acordă punctajul chiar dacă metoda aleasă nu este eficientă.
	b) <b>Pentru program corect</b> -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinarea valorilor cerute (*, **) -afisarea rezultatelor -utilizarea unui algoritm eficient (***)	<b>8p</b> 1p 4p. 1p 2p	(*) Se acordă punctajul chiar dacă soluția propusă nu prezintă elemente de eficiență. (**) Se acordă doar 2p dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.

			(**) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar și care utilizează eficient memoria.
--	--	--	---

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte greșeli neprecizate în barem.



**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)

## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E. d)

## Informatică SN - Limbajul C/C++

## Varianta 1

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

**SUBIECTUL I****(20 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

1. Indicați o expresie care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în variabila întregă  $x$  aparține intervalului închis  $[-20,20]$ .

a.  $!(x < -20) \parallel (x > 20)$ b.  $x > -20 \parallel x < 20$ c.  $!(x + 20 < 0 \ \&\& \ x - 20 > 0)$ d.  $x + 20 >= 0 \ \&\& \ x - 20 <= 0$ 

2. În secvența de mai jos, variabilele  $n, i, k$  sunt naturale. Câte atribuiri sunt efectuate dacă pentru  $n$  se citește valoarea 7?

 $k=0; i=1; cin >> n;$ 

```
while (i <= n) {if (i % 3 == 0) k = k + 1;
                i = i + 1;}
```

a. 11

b. 9

c. 10

d. 8

3. Variabilele  $x, y, z, w$  și  $r$  sunt de tip întreg, iar  $r$  are inițial valoarea 0. Indicați o secvență echivalentă cu cea de mai jos

```
if (x == y && z == w) r = 1; else if (x == y && z != w) r = 2; else r = 3;
```

a. 

```
if (x == y) if (z == w) r = 1; else r = 2; else r = 3;
```

b. 

```
if (x == y || z == w) r = 1; else if (x == y || z != w) r = 2; else r = 3;
```

c. 

```
if (x == y && z == w) r = 1; else if (x == y && z != w) r = 2; else if (x != y && z != w) r = 3;
```

d. 

```
if (x == y || z == w) r = 1; else if (x == y || z != w) r = 2; else if (x != y || z != w) r = 3;
```

4. În urma interclasării tablourilor  $A$  și  $B$  se obține tabloul cu elementele  $(1, 7, 8, 13, 13, 20, 22, 28)$ . Dacă tabloul  $A$  conține elementele  $(1, 8, 13, 20, 22)$ , care este conținutul tabloului  $B$ ?

a.  $(1, 7, 13, 20)$ b.  $(13, 7, 22)$ c.  $(13, 22, 7, 28)$ d.  $(7, 13, 28)$ 

5. Variabilele  $E, x$  și  $y$  sunt de tip `float` și au valori nenule. Instrucțiunea prin care  $i$  se atribuie variabilei  $E$  rezultatul evaluării expresiei alăturate este:

$$\left(10 + \frac{x^2}{y}\right) \cdot 2$$

a.  $E = 10 + \text{pow}(x, 2) / y * 2;$ b.  $E = (10 + \text{pow}(x, 2)) / y * 2;$ c.  $E = (10 + \text{pow}(x, 2) / y) * 2;$ d.  $E = (10 + \text{pow}(x, 2)) / (y * 2);$ **SUBIECTUL al II-lea****(40 de puncte)**

1. Fie algoritmul alăturat reprezentat în pseudocod:

S-a notat cu  $a \% b$  restul împărțirii numărului natural  $a$  la numărul natural nenul  $b$  și cu  $[c]$  partea întregă a numărului real  $c$ .

citește  $n, m$  (numere naturale) $s \leftarrow 0;$ cât timp  $m > 0$  execută

```
  dacă  $m \% 2 = 1$  atunci  $s \leftarrow s + n$ 
```

```
   $n \leftarrow n * 2$ 
```

```
   $m \leftarrow [m / 2]$ 
```

```
scrie  $s$ 
```

- Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, numerele 10 și 25. (6p.)
  - Scrieți un set de numere care pot fi citite astfel încât, în urma executării algoritmului, să se afișeze valoarea 2024. (6p.)
  - Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
  - Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, înlocuind structura repetitivă dată cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)
2. Variabilele  $i$  și  $j$  sunt de tip întreg. Completați expresia care poate înlocui zona punctată astfel încât, în urma executării secvenței obținute, să se afișeze pe ecran valorile alăturate. (6p.)

```

for(i=0;i<5;i++)           0 1 2 3 4 0 1
{ for(j=0;j<7;j++)         1 2 3 4 5 1 2
cout<<.....<<" "; | printf("%d ",.....); 2 3 4 5 6 2 3
cout<<endl; | printf("\n"); 3 4 5 6 7 3 4
}                             4 5 6 7 8 4 5

```

3. Variabilele reale **real1** și **imagar1** memorează partea reală și partea imaginară a unui număr complex, iar variabilele reale **real2** și **imagar2** memorează partea reală și partea imaginară a unui alt număr complex. Declarați corespunzător variabilele și scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran, separate printr-un spațiu, partea reală și partea imaginară a numărului care are modulul cel mai mare. **(6p.)**

**SUBIECTUL al III-lea****(30 de puncte)**

1. Se dau două numere naturale **a** și **b**, din intervalul  $[1, 10^3]$ . Să se calculeze și să se afișeze produsul celui mai mare divizor impar al lui **a** cu cel mai mare divizor impar al lui **b**. Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare a problemei enunțate.

**Exemplu:** dacă  $a=20$  și  $b=120$ , atunci se va scrie valoarea 75 ( $5 \times 15 = 75$ ). **(10p.)**

2. Se dă un șir format din  $n$  cifre,  $n < 100$ . Să se modifice în memorie șirul dat, prin ștergerea tuturor aparițiilor grupului de cifre alăturate de forma **16**. Șirul transformat se va afișa pe ecran, elementele lui fiind separate printr-un spațiu. **(10p)**

**Exemplu:** pentru șirul cu  $n=12$ , de forma (2,**1,6**,7,8,6,1,2,9,**1,6**,8) programul va afișa:  
2 7 8 6 1 2 9 8

3. Fie un șir cu maxim **100000** de numere naturale, indexate de la **1**, ale cărui elemente se citesc din fișierul "**bac.in**". Elementele șirului sunt cifre din intervalul  $[0,9]$ . Se cere cea mai lungă secvență de elemente din vector care începe și se termină cu aceeași valoare. Dacă în vector există mai multe secvențe de lungime maximă, care încep și se termină cu aceeași valoare, se va determina cea mai din stânga. Programul va afișa pe ecran indicii **st** și **dr** ai capetelor secvenței determinate, separați printr-un spațiu. Construiți un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de lucru și al memoriei utilizate.

a) Descrieți algoritmul utilizat și justificați elementele de eficiență. **(2p)**

b) Scrieți programul C++ corespunzător algoritmului descris. **(8p)**

**Exemplu** Pentru șirul format din numerele 6 6 8 **3** 6 6 3 8 4 3 **3** 4, se vor afișa valorile 4 11.

**Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**Informatică SN - Limbajul C/C++**

**Barem de evaluare și notare**

**Varianta 1**

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

**(20 puncte)**

<b>1. d</b>	<b>2. a</b>	<b>3. a</b>	<b>4. d</b>	<b>5. c</b>	<b>5x4p</b>
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

**SUBIECTUL al II – lea**

**(40 puncte)**

1.	a) Răspuns corect: 250	6p	
	b) Răspuns corect:	6p	Oricare doua numere naturale al căror produs este 2024.
	c) Pentru program corect - declarare a variabilelor - citire a datelor - afișare a datelor - instrucțiune repetitivă(*) - instrucțiune de decizie - atribuirii - corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	10p 1p 1p 1p 3p 2p 1p 1p	(*) dacă instrucțiunea repetitivă nu conține cele trei instrucțiuni, se va acorda numai un punct.
	d) Pentru algoritm pseudocod corect - utilizare a unei structuri repetitive cu test final (*) - aspecte specifice ale secvenței obținute prin înlocuire, conform cerinței (**) - algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	6p 3p 2p 1p	(*) Se acordă numai 1p. dacă algoritmul are o structură repetitivă conform cerinței, principial corectă, dar nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă conform cerinței (repetă ... până când, execută ... cât timp). (**) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (secvență de inițializare, expresie logică pentru test final) conform cerinței.
2.	Pentru rezolvare corectă - completarea punctelor de suspensie cu expresia $i\%7+j\%5$ (*) - scrierea secvenței date - corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	6p 4p 1p 1p	(*) dacă se folosesc mai multe instrucțiuni if pentru diferite poziții, se va acorda un singur punct.
3.	Pentru rezolvare corectă - declarare variabile - calculul modulului numerelor complexe(*) - comparare module - afișare a valorilor, în ordinea cerută - corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	6p 1p 2p 1p 1p 1p	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare număr complex dat. Se acceptă folosirea formulei de calcul a modulului, sau a patratului acestuia.

**SUBIECTUL al III – lea**

**(30 puncte)**

1.	Pentru algoritm corect - citire a datelor - determinare a numărului cerut (*) - scriere principial corectă a structurilor de control (**) - scriere a rezultatului - corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	10p. 1p. 6p. 1p. 1p. 1p.	(*)Se acordă câte 3p. pentru fiecare aspect al cerinței (determinare divizor impar, păstrare divizor maxim) (**) Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă sau decizională
2.	Pentru program corect - declararea corectă a variabilelor de tip simplu - declararea corectă a variabilelor de tip tablou	10p. 1p. 1p.	(*) Se acordă 1p. dacă nu sunt identificate toate secvențele cerute. (*) Se acordă 1p dacă se execută corect o ștergere a unei secvențe

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- citirea datelor</li> <li>- identificarea tuturor secvențelor de forma 16(*)</li> <li>- ștergerea din vector a secvențelor găsite(**)</li> <li>- afișarea datelor</li> <li>- corectitudinea globală a programului<sup>1)</sup></li> </ul>	<p>2p.</p> <p>2p.</p> <p>2p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>	
3.	<p>a) Pentru răspuns corect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coerență a descrierii algoritmului</li> <li>- justificare a elementelor de eficiență ale algoritmului realizat(*)</li> </ul> <p>b) Pentru program corect</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii numerelor din fișier</li> <li>- determinare a valorilor cerute (**)</li> <li>- utilizare a unui algoritm eficient (***)</li> <li>- scrierea pe ecran a celor două valori, separate printr-un spațiu</li> <li>- declarare a variabilelor, citire a datelor, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup></li> </ul>	<p>2p.</p> <p>1p.</p> <p>1p.</p> <p>8p.</p> <p>1p.</p> <p>3p.</p> <p>2p</p> <p>1p.</p> <p>1p.</p>	<p>(*) Se acordă punctajul numai dacă este realizat un algoritm.</p> <p>(**)Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.</p> <p>Se acordă numai 1p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.</p> <p>(***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar care utilizează eficient memoria.</p> <p>O soluție posibilă posibilă constă în construirea a doi vectori P si U care vor reține, pentru fiecare cifra c, poziția primei apariții în fișier a cifrei, respectiv poziția ultimei apariții în fișier a cifrei.</p> <p>Se reține cifra x pentru care diferența <math>U[x]-P[x]</math> este maximă și în plus <math>P[x]</math> are o valoare minimă, nenulă.</p>

1) Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem

**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)

Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Informatică SN - Limbajul C/C++

Varianta 2

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

SUBIECTUL I

(20 de puncte)

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

- Variabilele  $x$  și  $y$  sunt de tip întreg și memorează câte un număr natural nenul. O expresie echivalentă cu:  $!(x\%y!=0 \parallel y \geq 73)$ 
  - $(x+y)\%y==0 \ \&\& \ y < 73$
  - $(x/y)*y==x \ \&\& \ y < 73$
  - $x\%y==0 \ \parallel \ y < 73$
  - $(x\%y==0) \ \&\& \ (y < 73)$
- Indicați valorile distincte pe care le poate lua expresia  $\text{ceil}(\text{sqrt}(x))$  dacă numărul memorat în variabila reală  $x$  aparține intervalului  $[26,50]$ .
  - 6 7 8
  - 5 6 7 8
  - 5 6 7
  - 6 7
- Se consideră un tablou unidimensional în care elementele sunt (2,5,9,10,11,25,50,73,90,126,973,1000). Pentru a verifica dacă în tablou există valoarea  $x=61$ , se aplică metoda căutării binare. Succesiunea corectă de elemente a căror valoare se compară cu valoarea lui  $x$  pe parcursul metodei indicate este:
  - 25 90 73
  - 25 73 90 50
  - 25 90 50 73
  - 25 90 73 50
- Se consideră două tablouri unidimensionale  $A$  și  $B$ :  $A=(20,18,12,8,3,2,1)$ , iar  $B=(26,21,20,12,4,2)$ . În urma interclasării lor în ordine strict crescătoare se obține tabloul cu elementele:
  - (1,2,3,4,8,12,16,20,21,26)
  - (1,2,2,3,4,8,12,12,18,20,20,21,26)
  - (26,21,20,18,12,8,4,3,2,1)
  - (1,2,3,4,8,12,18,20,21,26)
- Care dintre secvențele de mai jos conduce la memorare în variabila  $mx$  a celei mai mari dintre cele  $n$  valori întregi reținute în tabloul unidimensional  $a$ , în care  $a[0]$  este primul element?
  - ```
for(i=0;i<n-1; i++)
if(a[i]>a[i+1])
{mx=a[i];
a[i]=a[i+1];
a[i+1]=mx;}
mx=a[n-1];
```
  - ```
for(i=0;i<n-1; i++)
if(a[i]>a[i+1])
mx=a[i];
```
  - ```
mx=a[0];
for(i=1;i<n;i++)
if(a[i]<mx)
mx=a[i];
```
  - ```
mx=0;
for(i=0;i<n;i++)
if(a[i]>mx)
mx=a[i];
```

SUBIECTUL al II-lea

(40 de puncte)

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod.

S-a notat cu  $x\%y$  restul împărțirii numărului natural  $x$  la numărul natural nenul  $y$ .

- Scrieți valoarea afișată dacă se citesc valorile 2 și 11 (6p.)
- Știind că  $b$  primește la citire valoarea 79, determinați 2 valori distincte pe care le poate primi  $a$  și pentru care rezultatul afișat este 40. (6p.)
- Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)
- Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind structura **cât timp...execută** cu o structură repetitivă cu test final. (6p.)

```

citește a,b (nr. naturale)
┌dacă a%2=0 atunci
│   a ← a+1
│   ──
s ← 0
┌cât timp a ≤ b execută
│   a ← a+2
│   s ← s+1
│   ──
scrie s
    
```

- În secvența alăturată variabila  $i$  este de tip întreg, iar variabila  $c$  este de tip char. Scrieți valorile care au fost citite pentru variabila  $c$ , știind că s-a afișat  $*i**s*t*e**t$

```

for(i=1; i<=5; i++)
{
    cin >> c;
    cout << '*' << c;
    if(c=='a' || c=='e' || c=='i' || c=='o' || c=='u')
        cout << '*';
}
    
```

(6p.)

3. Pentru 2 cercuri se cunosc coordonatele centrului (două numere întregi) și raza (număr real). Variabilele întregi **x1**, **y1**, **raza1** memorează informațiile despre primul cerc, iar **x2**, **y2**, **raza2** memorează informațiile despre cel de-al doilea cerc. Scrieți secvența de instrucțiuni care afișează pe ecran mesajul **se intersectează** dacă cele 2 cercuri se intersectează în cel puțin un punct, sau mesajul **nu se intersectează**, în cazul în care cele două cercuri nu se intersectează. (6p.)

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se citesc două numere naturale **a** și **b** ( $0 < a < b < 1.000.000.000$ ). Se cere să se calculeze și să se afișeze pe ecran diferența maximă care se poate obține între două numere din intervalul **[a, b]** care sunt prime între ele dar niciunul dintre cele două numere nu este număr prim. Dacă în interval nu există o astfel de pereche, atunci valoarea afișată va fi **-1**. Scrieți algoritmul în pseudocod (Două numere naturale sunt prime între ele dacă cel mai mare divizor comun al lor este 1).

**Exemplu:** pentru **a=2** și **b=25** algoritmul va afișa pe ecran valoarea **21** (25 și 4 sunt valorile pentru care se obține diferența maximă) iar dacă **a=2** și **b=5** atunci pe ecran se va afișa valoarea **-1**.

(10p.)

2. Se numește **cifră de control** a unui număr, cifra care se obține prin adunări repetate a cifrelor numărului până când obținem o singură cifră. **Exemplu:** **4427** are suma cifrelor **17** care adunate din nou dau cifra de control **8**.

Se citesc de la tastatură două numere naturale **n** și **m** ( $n < 50, m < 20$ ) și apoi un tablou unidimensional cu **n\*m** numere naturale nenule cu cel mult 9 cifre fiecare. Să se scrie un program C/C++ care să calculeze și să afișeze pe ecran, cifra de control care se obține de cele mai multe ori din numerele din tablou precum și cel mai mic număr din tablou care are cifra de control afișată. Dacă în tablou sunt mai multe cifre de control cu același număr de apariții, atunci se va afișa cea mai mare dintre ele.

**Exemplu:**

pentru **n=2**, **m=3** și tabloul alăturat, se afișează pe ecran

1	55	4427	56	100	55	67	145
---	----	------	----	-----	----	----	-----

(10p.)

3. Fie două mulțimi **A** și **B**, fiecare având cel mult 500 de elemente numere naturale cu cel mult 3 cifre fiecare. Un element **x** din mulțimea **A** este numit **majorant** al mulțimii **B** dacă  $y \leq x$ , oricare ar fi **y** din mulțimea **B**. Fișierul **bac.txt** conține, pe prima linie, două numere naturale **n** și **m** separate prin spațiu, apoi, pe următoarele linii, cele **n** elemente ale mulțimii **A** și cele **m** elemente ale mulțimii **B**, separate prin spațiu. Scrieți un program C/ C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran, în ordine crescătoare despărțite prin spații, **numerele majorant** din mulțimea **A** sau mesajul **nu exista** dacă în mulțimea **A** nu există cel puțin un număr majorant. Alegeți un algoritm eficient.

**Exemplu:** dacă în fișier sunt memorate numerele

```
7 5
8 30 11 26 4 19 10
7 19 25 4 2
```

atunci programul va afișa **26 30**

a) Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)

b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)



## Simulare județeană - Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

## Proba E. d)

## Informatică SN - Limbajul C/C++

## Barem de evaluare și notare

## Varianta 2

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

## SUBIECTUL I

(20 de puncte)

1. b	2. a	3. c	4. d	5. a	5*4p
------	------	------	------	------	------

## SUBIECTUL al II – lea

(40 de puncte)

1.	<b>a) Răspuns corect: 5</b>	<b>6p.</b>	
	<b>b) Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă câte 3p. pentru fiecare dintre cele două numere conform cerinței <b>0</b> și <b>1</b>
	<b>c) Pentru program corect</b> -declarare a variabilelor -citire a datelor -afișare a datelor -instrucțiune de decizie -instrucțiune repetitivă -atribuiri -corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 1p. 2p. 3p. 1p. 1p.	
	<b>d) Pentru algoritm pseudocod corect</b> -utilizare a unei structuri repetitive cu test final (*) - expresie logică pentru test final în secvența obținută prin înlocuire, conform cerinței - algoritm complet, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 2p. 3p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul obținut nu este echivalent cu cel dat. Se va puncta orice formă de structură repetitivă conform cerinței (repetă...până când, do...while, repetă...cât timp, execută...cât timp etc.).
2.	<b>Răspuns corect istet</b>	<b>6p.</b>	
3.	<b>Pentru răspuns corect</b> -verificare condiție de intersecție -afișare mesaj <b>se intersectează/nu se intersectează</b> -corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 4p. 1p. 1p.	

## SUBIECTUL al III – lea

(30 de puncte)

1.	<b>Pentru algoritm corect</b> - citirea datelor - determinare a numărului cerut (*) - scrierea principal corectă a structurilor de control (**) - afișarea rezultatului și a cazului -1 - declarare a tuturor variabilelor, corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 6p 1p 1p 1p	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al cerinței (algoritm cmmdc corect, verificare primalitate pentru un element, verificare primalitate pentru al doilea element, calcul diferență maximă, parcurgerea numerelor din interval conform cerinței, tratarea cazului nu există) (**) Se va puncta orice formă corectă de structură repetitivă sau decizională
2.	<b>Pentru program corect</b> - variabila de tip tablou unidimensional, declarată conform cerinței - date citite conform cerinței - determinarea valorilor cerute conform cerinței (*) - date afișate, conform cerinței - variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 6p. 1p. 1p.	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect (acces la o cifră a numărului, calcularea sumei cifrelor pentru un număr din tablou, calcularea cifrei de control pentru toate numerele din tablou, calcularea cifrei de control maxime, tratarea cazului în care există mai multe cifre de control maxime, calculul celui mai mic număr cu cifra de control maximă) conform cerinței.
3.	<b>a) Pentru răspuns corect</b> - coerență a descrierii algoritmului (*) - justificare a elementelor de eficiență	<b>2p.</b> 1p. 1p.	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.

	<p><b>b) Pentru program corect</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier</li> <li>- determinarea valorilor cerute (*), (**)</li> <li>- utilizare a unui algoritm eficient (***)</li> <li>- declarare a variabilelor, afișare a datelor, corectitudine globală a programului<sup>1)</sup></li> </ul>	<p><b>8p.</b></p> <p>1p.</p> <p>5p.</p> <p>1p.</p> <p>1p.</p>	<p>(**) Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare.</p> <p>(***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar.</p> <p>O soluție posibilă ar fi realizarea vectorului caracteristic pentru elementele mulțimii A, calcularea valorii maxime din mulțimea B și apoi parcurgerea vectorului caracteristic pentru afișarea elementelor majorante în ordine crescătoare și verificarea existenței a cel puțin unui număr mai mare sau egal decât maximumul din B.</p>
--	--	---	---

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte aspecte neprecizate în barem.

**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

**SUBIECTUL I****(20 de puncte)**

Pentru fiecare dintre itemii de la 1 la 5, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare răspuns corect se notează cu 4 puncte.

1. Indicați valoarea expresiei C/C++:  $20/6*3+4*5*5/2$

a. 59

b. 49

c. 0

d. 60

2. În secvența de mai jos, toate variabilele sunt de tip întreg

```
for(i=1;i<=5;i++)
```

```
{
```

```
  for(j=1;j<=5;j++)
```

```
    if(.....) cout<<"1 ";
```

```
    else cout<<"2 ";
```

```
  cout<<endl;
```

```
}
```

1 1 1 1 1

1 2 2 2 1

1 2 2 2 1

1 2 2 2 1

1 1 1 1 1

Indicați o expresie care poate înlocui punctele de suspensie astfel încât, în urma executării secvenței obținute, să se afișeze pe ecran cifrele din figura de mai sus, în această ordine.

a.  $i==1 \parallel j==1 \ \&\& \ i==5 \parallel j==5$ b.  $i==1 \ \&\& \ j==1 \ \&\& \ i==5 \ \&\& \ j==5$ c.  $i==1 \parallel j==1 \parallel i==5 \parallel j==5$ d.  $i==1 \ \&\& \ j==1 \parallel i==5 \ \&\& \ j==5$ 

3. Indicați valoarea expresiei C/C++ alăturate.

 $\text{floor}(5.2)+\text{ceil}(-3.2)$ 

a. 8

b. 3

c. 2

d. 1

4. Pentru a verifica dacă în tabloul unidimensional (3, 4, 8, 11, 12, 17, 20) există elementul cu valoarea  $x=15$ , se aplică metoda căutării binare. Indicați succesiunea de elemente ale tabloului a căror valoare se compară cu valoarea lui  $x$  pe parcursul aplicării metodei indicate.

a. 3, 4, 8, 11, 12

b. 11, 17

c. 11, 17, 12

d. 20, 17, 12

5. Care dintre următoarele secvențe atribuie variabilei întregi  $a$  valoare  $2024^n$ , știind că variabilele  $i$  și  $n$  sunt de tip întreg cu  $n>0$ ?

```
//s1
a=1;
for(i=1;i<=2024;i++)
  a=a*n;
```

```
//s3
a=1;
for(i=1;i<=n;i++)
  a=n*2024;
```

```
//s2
a=1;
for(i=1;i<=n;i++)
  a=a*2024;
```

```
//s4
a=1;
for(i=1;i<=n;i++)
  a=a*I;
```

a. s1

b. s2

c. s3

d. s4

**SUBIECTUL al II-lea****(40 puncte)**

1. Algoritmul alăturat este reprezentat în pseudocod. S-a notat cu  $a\%b$  restul împărțirii numărului natural  $a$  la numărul natural nenul  $b$  și cu  $[c]$  partea întregă a numărului real  $c$ .

a) Scrieți ce se afișează dacă se citesc, în această ordine, numerele 400 și 410. (6p.)

c) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat. (10p.)

b) Dacă primul număr citit este 42, care sunt valorile citite pentru al doilea număr astfel încât în urma executării algoritmului valoarea afișată să fie 7. (6p.)

d) Scrieți în pseudocod un algoritm, echivalent cu cel dat, înlocuind structura

pentru ... execută cu o altă structură repetitivă cu test inițial. (6p.)

```
citește a,b (a,b numere naturale, a<=b)
k←0
pentru i←a,b,1 execută
  n←i; c←0
  cât timp n>0 execută
    dacă n%10%2≠0 atunci
      c←1
    n←[n/10]
  dacă c=0 atunci
    k←k+1
scrie k
```

2. Variabila **tip** memorează inițiala tipului de caroserie a unui autoturism dintr-un magazin auto (litera B pentru BERLINA, C pentru CAMIONETA sau litera S pentru SUV), iar variabila **pret** memorează prețul autoturismului (număr real). Declarați variabilele **tip** și **pret** și scrieți o secvență de instrucțiuni C/C++ care afișează pe ecran, pe linii separate, tipul autoturismului, precedate de cuvintele TIPUL DE CAROSERIE, respectiv PRET, scrise toate cu litere mari, ca în exemplu.

**Exemplu:** dacă variabila **tip** memorează litera B, iar variabila **pret** memorează 17499.99 se afișează:

TIPUL DE CAROSERIE BERLINA

PRET 17499.99

(6p.)

3. Se consideră două tablouri unidimensionale A și B. Știind că  $A=(1\ 3\ 4\ 6\ 7\ 8\ 8\ 11\ 13)$ , iar în urma interclasării tablourilor A și B în ordine crescătoare se obține tabloul cu elementele (1 2 3 4 4 5 6 6 6 7 8 8 8 9 9 11 12 13), atunci tabloul B poate fi: (6p.)

### SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1. Un joc de cărți, cu  $n$  ( $n \geq 2$ ) cărți poate fi jucat de un grup de  $x$  ( $x > 1$ ) jucători, numai dacă toate cele  $n$  cărți pot fi distribuite în mod egal celor  $x$  jucători. Fiecare jucător trebuie să primească cel puțin 2 cărți și cel mult  $n-1$ . Cunoscându-se numărul de cărți din joc  $n$  ( $n \geq 2$ ), să se determine numărul valorilor distincte pe care le poate avea  $x$  pentru acest joc.

Scrieți, în pseudocod, algoritmul de rezolvare a problemei enunțate și precizați care sunt datele de intrare și care sunt datele de ieșire.

**Exemplu:** dacă  $n=12$ , atunci numărul de valori este 4 (cele 12 cărți se pot distribui în mod egal pentru o grupă de 2 jucători, de 3 jucători, de 4 jucători sau de 6 jucători). (10p.)

2. Un agricultor vrea să planteze într-o livadă  $m$  ( $1 < m < 100$ ) copaci distribuiți pe un rând. El sapă cele  $m$  gropi și pune câte un lăstar în fiecare, dar, înainte să finalizeze plantarea își dă seama că unii copaci sunt mai mici. Agricultorul vrea să mute copacul cel mai mic la începutul rândului pentru a putea avea grijă mai bine de el. Cunoscându-se numărul  $m$  și înălțimile copacilor din distribuția inițială ajutați-l pe agricultor să mute copacii după dorința lui prin afișarea noii configurații cu înălțimile copacilor pe un rând separate prin câte un spațiu.

Scrieți un program C/C++ pentru rezolvarea problemei enunțate.

**Exemplu:**      **Intrare**

8  
1,65 0,98 1,11 1,25 1,13 0,93 0,87 1

**Ieșire**

0,87 0,98 1,11 1,25 1,13 0,93 1,65 1

(10p.)

3. Fisierul **date.in** memorează pe prima linie cel puțin trei și cel mult 1000000 valori reale, reprezentând rezultatele unor analize dintr-un laborator pentru mai mulți pacienți, separate prin spațiu. Se cere să se determine numărul de ordine al primilor doi pacienți care au rezultatele analizelor mai mari, în ordinea descrescătoare a punctajelor. Dacă sunt mai mult de doi pacienți cu rezultate maxime se vor afișa primii doi în ordinea din listă. Pe ecran se vor afișa numerele de ordine ale celor doi pacienți separate prin câte un spațiu. Pentru determinarea valorilor cerute se utilizează un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

**Exemplu:** dacă fisierul **date.in** conține:

4.65 10.25 3.59 2.45 16.5 11.9 8.4 15.5 5.2 5.2 4.4 4.1 3.6 2.2 1.9 1.3 10 9 8

Pe ecran se va afișa: 5 8

a) Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat, justificând eficiența acestuia. (2p.)

b) Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului descris. (8p.)

Filieră teoretică, profil real, specializare științe ale naturii

**SUBIECTUL I**

(20 de puncte)

Răspunsul așteptat					Punctajul
1. a	2.b	3.c	4.c	5.b	5x4p

**SUBIECTUL al II-lea**

(40 de puncte)

1.	a. <b>Răspuns corect: 5</b>	<b>6p.</b>	
	b. <b>Pentru răspuns corect: 64, 65</b>	<b>6p.</b>	Se acordă doar 3p. pentru răspuns parțial corect. (doar o valoare corectă)
	c. <b>Pentru program corect</b> - variabile declarate, conform cerinței - date citite, conform cerinței - date afișate, conform cerinței - instrucțiuni repetitive, conform cerinței (*) - instrucțiune de decizie, conform cerinței - atribuirii, conform cerinței - corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p.</b> 1p. 1p. 1p. 3p. 2p. 1p. 1p	(*) Se acordă numai 2p. dacă doar una dintre instrucțiunile repetitive este conform cerinței.
	d. <b>Pentru algoritm pseudocod corect</b> -echivalență a prelucrării realizate, conform cerinței (*) -corectitudine globală a algoritmului <sup>1)</sup>	<b>6p.</b> 5p. 1p	(*) Se acordă numai 2p. dacă algoritmul are o structură repetitivă de tipul cerut, principial corectă, dar nu este echivalent cu cel dat.
2.	<b>Pentru rezolvare corectă</b> - declarare a variabilelor indicate (*) - afișare a datelor în formatul indicat (**) - corectitudine globală a secvenței <sup>1)</sup>	<b>6p</b> 2p 3p 1p	(*)Se acordă câte 1p. pentru fiecare dintre cele două variabile declarate conform cerinței. (**)Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect specific (date ale autoturismului, cuvinte care preced datele, linii separate) conform cerinței.
3.	<b>Pentru răspuns corect</b>	<b>6p.</b>	Se acordă doar 3p. pentru răspuns parțial corect.

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1	<b>Pentru subprogram corect</b> -precizarea datelor de intrare - precizarea datelor de ieșire -numărarea unor valori - determinarea valorii cerute (*) -corectitudinea globală a subprogramului <sup>1)</sup>	<b>10p</b> 1p 1p 2p 5p 1p	(*) Se acordă câte 1p. pentru fiecare aspect al cerinței (verificare divizor, determinare divizori proprii, numărare corectă, numărarea unor divizori, numărarea divizorilor proprii).
	<b>Pentru program corect</b> - variabilă de tip tablou unidimensional, declarată conform cerinței - date citite conform cerinței - valori cu proprietatea cerută determinate (*) - date afișate în format conform cerinței - variabile simple declarate conform cerinței, corectitudine globală a programului <sup>1)</sup>	<b>10p</b> 1p 1p 6p 1p 1p	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect specific (determinarea minimului, determinarea poziției acestuia, interschimbarea minimului cu primul element) conform cerinței.
	<b>a) Pentru răspuns corect</b> -coerența explicării metodei (*) -explicarea unor elemente de eficiență	<b>2p</b> 1p 1p	(*) Se acordă punctajul chiar dacă metoda aleasă nu este eficientă.

	<b>b) Pentru program corect</b> -operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier -determinarea valorilor cerute (*, **) -afisarea datelor -utilizarea unui algoritm eficient (***)	<b>8p</b> 1p 4p. 1p 2p	(*) Se acordă punctajul chiar dacă soluția propusă nu prezintă elemente de eficiență. (**) Se acordă doar 2p dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar și care utilizează eficient memoria.
--	--	------------------------------------	---

<sup>1)</sup> Corectitudinea globală vizează structura, sintaxa, alte greșeli neprecizate în barem.

**Coordonator grup de lucru - Informatică:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică cu atribuții pentru informatică

**Grup de lucru – Informatică\_MI\_SN:**

- Cojocar - Horobăț Luminița, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Dragomir Elena, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Gearâp Mihaela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Giuglea Antoaneta-Laura, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Ioan Anca, Liceul Teoretic *Decebal* Constanța
- Iusuf Narcis, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Răvoiu Cecman Daniela, Colegiul Național *Mircea cel Bătrân* Constanța
- Rusu Anda - Raluca - Vyky, Liceul Teoretic *Ovidius* Constanța
- Șerban Gina – Elena, Liceul Teoretic *Nicolae Bălcescu* Medgidia

**Bibliografie:**

[https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa\\_Bac\\_2011\\_E\\_d\\_Informatica.pdf](https://www.pbinfo.ro/resurse/9dc152/curriculum/Programa_Bac_2011_E_d_Informatica.pdf)



## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

Simulare județeană – Examenul de bacalaureat național, ianuarie 2024

Proba E. d)

Economie

Varianta 1

*Filiera teoretică - profilul umanist*

*Filiera tehnologică - profilul servicii*

*Filiera vocațională - toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### **SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

A. Pentru fiecare item scrieți, pe foaia de examen, cifra corespunzătoare și notați în dreptul ei litera răspunsului pe care îl apreciați ca fiind corect:

1. O persoană dispune de un venit de 2.000.000 u.m. și poate achiziționa două bunuri, A și B. Prețul bunului A este de 250.000 u.m. iar al bunului B, 500.000 u.m. În aceste condiții, costul oportunității achiziției unei unități din bunul A este:

- a. 0,5 unități din bunul B    b. 1,5 unități din bunul B    c. 2 unități din bunul B    d. 1 unitate din bunul B

**3 puncte**

2. În cazul în care prețul unui anumit bun scade, cantitatea cerută din bunul respectiv:

- a. este întotdeauna nulă    b. rămâne constantă    c. întâi scade, apoi crește    d. crește

**3 puncte**

3. Care din caracteristicile de mai jos sunt specifice pieței de monopol:

- a. oferta este concentrată în mâna mai multor producători;  
b. producătorul determină nivelul prețului;  
c. încurajează libera concurență;  
d. prețul de vânzare este scăzut;

**3 puncte**

4. Rata marginală de substituție a doi factori de producție X și Y se poate exprima prin:

- a. numărul de unități din factorul X ce revin la o unitate din factorul substituit Y;  
b. productivitatea marginală raportată la productivitatea medie;  
c. randamentul mediu al factorului substituit raportat la costul arginal;  
d. raportul dintre capitalul folosit și capitalul consumat

**3 puncte**

5. Când producția este zero, costul total este:

- a. egal cu costul fix; b. mai mic decât costul variabil; c. mai mic decât costul fix; d. egal cu costul variabil;

**3 puncte**

6. Curba productivității marginale a unui factor de producție intersectează axa orizontală în punctul pentru care:

- a. productivitatea medie a factorului de producție respectiv este maximă;

**Simulare județeană - proba scrisă la Economie**

**Filiera teoretică – profilul umanist; filiera tehnologică – profilul servicii; filiera vocațională – toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar**

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

- b. producția totală este maximă;
- c. începe să se manifeste randamentul descrescător al factorului de producție respectiv;
- d. producția totală este minimă;

**3 puncte**

**B.** Pentru fiecare enunț scrieți, pe foaia de examen, cifra corespunzătoare și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau F, dacă apreciați că enunțul este fals:

- 1. Potrivit științei economice, costul de oportunitate însoțește numai alegerile în calitate de consumator.
- 2. La o cerere inelastică în raport de venit, coeficientul de elasticitate poate să aibă valoarea 1,2.
- 3. Când productivitatea medie a muncii este egală cu cea marginală, atunci productivitatea medie este maximă.
- 4. Conform legii lui Gossen, atunci când se consumă succesiv unități dintr-un bun, intensitatea nevoii umane pentru bunul respectiv crește.
- 5. Productivitățile marginale ale factorilor de producție exprimă contribuția fiecărui factor la creșterea producției.
- 6. Profitul unitar este maxim atunci când costul total mediu este egal cu costul marginal.

**12 puncte**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(40 de puncte)**

1. Transcrieți pe foaia de examen tabelul de mai jos

Q (bucăți/doze)	1	2	3	4	5	6	7	8
UT		25	33			44		38
U <sub>mg</sub>	15	10		6	5		-2	

- a) Completați coloanele tabelului dat și precizați formulele care au stat la baza calculelor.
- b) Reprezentați, în același sistem de axe, evoluția utilității totale și a utilității marginale.
- c) Stabiliți valoarea utilității totale pentru cele 8 doze și valoarea maximă a utilității totale. **19 puncte**

2. În momentul T<sub>0</sub> prețul de vânzare al bunurilor realizate de o firmă, cu 10 lucrători, este de 1500 u.m., iar costul total mediu este de 1200 u.m. În momentul T<sub>1</sub> prețul de vânzare rămâne constant, rata profitului, la cifra de afaceri, crește cu 30%, numărul lucrătorilor crește cu 2, iar productivitatea medie a muncii se menține constant 10. Pe baza datelor de mai sus, scriind formulele de calcul și explicitând simbolurile utilizate, calculați:

- a) volumul producției în T<sub>0</sub>;
- b) profitul în T<sub>0</sub>;
- c) modificarea absolută a costului unitar în T<sub>1</sub>, față de T<sub>0</sub>.

**21 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(20 de puncte)**

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe:

1. a) Formulați ideea principală a următorului text:

*Prețurile combustibilului a suferit modificări în anul 2023. Cel mai mic preț a fost înregistrat în luna mai 2023: 6.49 RON/litru, iar cel mai mare preț a fost înregistrat în luna iunie 2022: 9.24 RON/litru.*

**Simulare județeană - proba scrisă la Economie**

**Filiera teoretică – profilul umanist; filiera tehnologică – profilul servicii; filiera vocațională – toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar**

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

*Sindicatul șoferilor de camioane au intrat în grevă împotriva creșterii prețurilor la combustibil, după ce au decis că un pachet de sprijin guvernamental în valoare de 500 de milioane de euro oferit este imprecis și nu este suficient pentru a compensa creșterea prețului motorinei. Specialiștii apreciază că această situație va induce inflație și o criză pe piața alimentelor și a bunurilor de larg consum. (Revista "Capital")*

b) Enumerați patru noțiuni economice din textul dat la subpunctul a).

c) Menționați câte o caracteristică pentru două dintre noțiunile enumerate la subpunctul b).

**12 puncte**

2. Știind că modificările intervenite pe o anumită piață afectează și piețele corelate acesteia, precizați ce efect va avea creșterea prețului combustibilului asupra cererii de alimente și bunuri de larg consum din partea consumatorilor și asupra costurilor de producție.

**8 puncte**

**Simulare județeană - proba scrisă la Economie**

**Filiera teoretică – profilul umanist; filiera tehnologică – profilul servicii; filiera vocațională – toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar**

Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

Simulare județeană – Examenul de bacalaureat național, ianuarie 2024

Proba E. d)

Economie

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Varianta 1

*Filiera teoretică - profilul umanist*

*Filiera tehnologică - profilul servicii*

*Filiera vocațională - toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar*

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct. Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total obținut pentru lucrare.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A. (18 puncte)**

- câte 3 puncte pentru fiecare dintre cele 6 răspunsuri corecte, astfel:

*1-a, 2-d, 3-b, 4-a, 5-a, 6-b*

**6x3p=18 puncte**

**B. (12 puncte)**

- câte 2 puncte pentru fiecare dintre cele 6 răspunsuri corecte, astfel:

*1-F, 2-F, 3-A, 4-F, 5-A, 6-A*

**6x2p=12 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(40 de puncte)**

**1. (19 puncte)**

a) câte 1 punct pentru completarea celor 7 spații libere ale tabelului

**7x1p=7 puncte**

b) 6 puncte pentru reprezentarea în sistemul de axe evoluția utilității totale și a utilității marginale.

**1x6p=6 puncte**

c) câte 3 puncte pentru stabilirea corectă a utilității totale pentru cele 8 unități consumate, respectiv 38 utili și valoarea maximă a utilității totale, respectiv 44 utili.

**2x3p=6 puncte**

**2. (21 puncte)**

a) câte 2 puncte pentru precizarea fiecăruia dintre cei trei indicatori ceruți, astfel:

- volumul producției în  $T_0$  este 100 buc.

- profitul în  $T_0$  este de 30.000 u.m.

- modificarea absolută a costului unitar în  $T_1$ , față de  $T_0$  este -90 u.m.

**3x2p=6 puncte**

b)

- câte 5 puncte pentru scrierea algoritmului în vederea determinării fiecăruia dintre cei trei indicatori ceruți: algoritm complet în care se face precizarea semnificației notațiilor din formulele utilizate – 5p./algoritm complet, dar fără a preciza semnificația notațiilor făcute – 4p./ precizarea corectă a tuturor formulelor de calcul, dar fără corelarea corectă a valorilor – 3p./ scrierea corectă doar a unor formule disparate, dar fără ca acestea să se constituie într-un algoritm de lucru – 1p.

**3x5p=15 puncte**

Simulare județeană – Probă scrisă – Economie

Barem de evaluare și de notare

*Filiera teoretică - profilul umanist; filiera tehnologică - profilul servicii; filiera vocațională - toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar*

**Notă: În situația în care candidatul nu obține valorile din barem din cauza unor erori de calcul se acordă 1 punct din cele 2 puncte posibile.**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(20 de puncte)**

**1. (12 puncte)**

a) formularea ideii principale a textului

**2 puncte**

b) câte 1 punct pentru enumerarea oricăror patru noțiuni economice din textul dat

**4x1p=4 puncte**

c) câte 3 puncte pentru menționarea oricărei caracteristici corecte pentru fiecare dintre cele două noțiuni

**2x3p= 6 puncte**

**2. (8 puncte)**

- câte 4 puncte pentru precizarea efectelor cerute în condițiile date, astfel: *cererea de alimente și bunuri de larg consum va crește, deoarece se va înregistra un deficit de ofertă, iar costurile de producție vor crește*

**2x4p= 8 puncte**

**Simulare județeană – Probă scrisă – Economie**

**Barem de evaluare și de notare**

*Filiera teoretică - profilul umanist; filiera tehnologică - profilul servicii; filiera vocațională - toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar*

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Economie

Varianta 2

**Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre următoarele enunțuri scrieți, pe foaia de examen, cifra corespunzătoare și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau F, dacă apreciați că enunțul este fals:

1. Efectul de venit reflectă modificarea consumului datorită modificării venitului disponibil.
2. Obiectivul major al consumatorului este maximizarea utilității marginale.
3. Bunurile de lux au o cerere elastică la preț.
4. Prețul de echilibru asigură maximizarea satisfacerii cererii și ofertei individuale în cazul unui bun.
5. Concurența reflectă relațiile ce se stabilesc între agenții economici care acționează pe piețe diferite, în scopul maximizării profitului.
6. Costul de oportunitate este determinat de limitarea resurselor în raport cu nevoile.
7. O taxă aplicată asupra profitului producătorilor va deplasa curba ofertei spre dreapta.
8. Procesul combinării factorilor de producție necesari producerii unui bun depinde de cererea existentă pe piață pentru acel bun.
9. Când consumul de resurse crește mai rapid decât producția, crește gradul de utilizare rațională a resurselor.
10. Raționalitatea se poate realiza numai în cazul utilizării resurselor regenerabile.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(40 de puncte)**

A. Transcrieți pe foaia de examen tabelul de mai jos:

<b>Bun economic</b>	<b>Cantitatea (unități)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>A</b>	Utilitate totală	24	44	60	72	80	83
	Utilitate marginală						
<b>B</b>	Utilitate totală						
	Utilitate marginală	29	22	18	15	10	0

- a) Completați spațiile libere ale tabelului dat, precizând totodată formula utilizată pentru realizarea calculelor.
- b) Argumentați prima opțiune a unui consumator rațional în condițiile în care prețurile bunurilor A și B sunt egale cu 10 u.m..

c) Menționați bunul pentru care s-a atins punctului de saturație și justificați motivul pentru care curba utilității marginale este descrescătoare.

**20 puncte**

B. Un agent economic contractează un împrumut de 80.000 u.m. de la o bancă pe o perioadă de patru ani, cu o rată anuală a dobânzii de 10%. Știind că împrumutul este rambursabil în patru tranșe anuale egale, precizați:

a) valoarea unei tranșe anuale;

b) dobânda pe care o plătește agentul economic în cel de-al doilea an.

**6 puncte**

C. Pentru fiecare dintre problemele următoare determinați indicatorul economic cerut, scriind formula folosită și precizând semnificația notațiilor utilizate:

1. Volumul producției unei firme sporește de 2 ori, iar numărul de lucrători cu 60%. În condițiile dublării prețurilor, determinați modificarea relativă a productivității medii a muncii, calculată în unități monetare.

2. În decursul unui an, la nivelul unei firme, rata rentabilității este 20%. Dacă cifra de afaceri este de 600.000 u.m., iar cota unică de impozitare este de 16%, determinați profitul admis.

**14 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(20 de puncte)**

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe:

1. Se dă următorul text: *Participarea la activitățile economice reflectă interesul agenților economici izvorât din proprietatea lor și are loc în modalități diferite de la o formă de proprietate la alta. În asemenea împrejurări, înțelegerea proprietății ca sursă generatoare de liberă inițiativă în economie devine condiția fundamentală pentru adoptarea unui comportament rațional din punct de vedere economic.*

a) Formulați ideea principală a textului.

b) Enumerați patru noțiuni economice din textul dat.

c) Menționați câte o caracteristică pentru două dintre noțiunile enumerate la subpunctul b).

**12 puncte**

2. Știind că modificările intervenite pe o anumită piață afectează și piețele corelate acesteia, precizați ce efect va avea scăderea ratei dobânzii la depuneri pe piața monetară asupra cererii de obligațiuni și asupra nivelului mediu al cursului titlurilor pe piața secundară a capitalurilor.

**8 puncte**

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E.d)  
Economie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar*

- *Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.*
- *Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.*
- *Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.*

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

A. câte 3 puncte pentru fiecare dintre cele 10 răspunsuri corecte, astfel:

1-F, 2-F, 3-A, 4-F, 5-F, 6-A, 7-F, 8-A, 9-F, 10-F

10x3p=30 puncte

**SUBIECTUL al II-lea**

**(40 de puncte)**

1.(20 puncte)

- a) - câte 3 puncte pentru completarea fiecărui rând al tabelului: *utilitatea marginală a bunului A: 24, 20, 16, 12, 8, 3, utilitatea totală a bunului B: 29, 51, 69, 84, 94, 94 .* 2x3p=6 puncte  
- formule utilizate: utilitate marginală și utilitate totală 2x2p=4 puncte
- b) argumentarea primei opțiuni a unui consumator rațional: bunul B. 4 puncte
- c) - în cazul bunului B a fost atins pragul saturației 3 puncte  
- justificare răspuns utilitatea marginală descrescătoare 3 puncte

B. câte 3 puncte pentru precizarea fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți, astfel:

- valoarea unei tranșe anuale este 20.000 u.m.;

- dobânda pe care o plătește agentul economic în cel de-al doilea an 6.000 u.m.. 2x3p=6 puncte

C. - câte 3 puncte pentru scrierea formulelor în vederea determinării fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți la subpunctele 1. și 2. 2x3p=6 puncte

**Notă:** Punctajul se acordă numai în situația în care se face precizarea semnificației notațiilor din formulă.



## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

---

- câte 4 puncte pentru precizarea valorilor determinate în cazul fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți la subpunctele 1. și 2., astfel:

1. modificarea relativă a productivității medii a muncii, calculată în unități monetare este 150%;
2. profitul admis este 84.000 u.m.. 2x4p=8 puncte

**Notă: În situația în care candidatul nu obține valorile din barem din cauza unor erori de calcul se acordă 1 punct din cele 4 puncte posibile.**

### **SUBIECTUL al III-lea** **(20 de puncte)**

---

1. a) formularea ideii principale a textului 2 puncte  
b) câte 1 punct pentru enumerarea oricăror patru noțiuni economice din textul dat. 4x1p=4 puncte  
c) câte 3 puncte pentru menționarea oricărei caracteristici corecte pentru fiecare dintre cele două noțiuni 2x3p=6 puncte
2. câte 4 puncte pentru precizarea efectelor cerute în condițiile date, astfel: *cererea de obligațiuni va crește și nivelul mediu al cursului titlurilor pe piața secundară a capitalurilor va crește.* 2x4p=8 puncte

Autor test:

Prof. Chelu Bianca - Colegiul Comercial "Carol I" Constanța

---

Simulare județeană – Probă scrisă – Economie

Barem de evaluare și de notare

*Filiera teoretică - profilul umanist; filiera tehnologică - profilul servicii; filiera vocațională - toate profilele și specializările, cu excepția profilului militar*

Pagina 2 din 2

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Economie

Varianta 3

**Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Pentru fiecare dintre următoarele enunțuri scrieți, pe foaia de examen, cifra corespunzătoare și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau F, dacă apreciați că enunțul este fals:

1. Reducerea prețului unui bun are ca efect creșterea cererii bunurilor substituibile pentru acest bun.
2. O creștere a ofertei sporește atât cantitatea de echilibru, cât și prețul de echilibru.
3. Piața cu concurență perfectă și cea monopolistică au ca element comun un număr mare de producători.
4. Bunurile care aparțin domeniului privat al statului sunt inalienabile și imprescriptibile.
5. Pe termen scurt, costul mediu fix scade dacă se majorează producția.
6. Rata profitului calculată la cifra de afaceri este un indicator mai mic decât rata profitului la costuri.
7. Productivitatea marginală a muncii reprezintă eficiența utilizării primei unități de muncă implicate în activitatea economică.
8. Salariul real crește în condițiile creșterii mai rapide a prețurilor față de salariul nominal.
9. Puterea de cumpărare a banilor este în relație inversă cu indicele general al prețurilor.
10. Cererea de muncă exprimă numărul celor apti de muncă, dispuși să lucreze în condiții salariale.

**SUBIECTUL AL II - LEA**

**(40 de puncte)**

A. Transcrieți pe foaia de examen tabelul de mai jos:

Bunul economic	Producția (buc.)	Prețul (u.m.)	Costul fix (u.m.)	Costul variabil (u.m.)	Costul total (u.m.)	Cifra de afaceri (u.m.)	Masa profitului (u.m.)
A	100	250	10 000	11 500			
B	150	250	10 000				8 500
C	170	250	10 000				9 500
D	120	250	10 000	13 500			

- a) Completați coloanele libere ale tabelului dat, precizând totodată formulele utilizate pentru realizarea calculelor.
  - b) Calculați pentru fiecare bun economic rata rentabilității. Exprimați rezultatul cu o singură zecimală.
  - c) Precizați bunul economic a cărui producție va aduce cel mai mare profit și cel care va avea cea mai mare rentabilitate.
- 20 puncte**

B. Între doi agenți economici X (vânzător) și Y (cumpărător) se încheie un contract pentru vânzarea-cumpărarea a 800 de acțiuni *Sphera Franchise Group*, la prețul unitar de 25 lei/acțiune, cu scadența la 3 luni. La termen, agentul economic vânzător achiziționează acțiunile de pe piață, plătind 22 000 lei.

Precizați:

- agentul economic care câștigă în urma tranzacției și mărimea câștigului;
- modificarea relativă a cursului acțiunilor.

**6 puncte**

C. Pentru fiecare dintre problemele următoare determinați indicatorul economic cerut, scriind formula folosită și precizând semnificația notațiilor utilizate:

1. O firmă accesează un credit în valoare de 200 000 lei pe o perioadă de 6 luni, cu o rată a dobânzii de 10%. După 3 luni, dobânda crește cu 10% față de valoarea inițială. Știind că suma creditată se rambursează integral la sfârșitul perioadei, determinați suma finală plătită băncii.

2. În anul 2023, un salariat primește un salariu nominal de 4 200 lei. Dacă în 2024 salariul real crește cu 20% față de anul anterior, creșterea sa reprezentând 80% din creșterea procentuală a salariului nominal, determinați valoarea salariului nominal din anul 2024.

**14 puncte**

### **SUBIECTUL AL III - LEA**

**(20 de puncte)**

Răspundeți la fiecare dintre următoarele cerințe:

1. Se dă următorul text:

*O productivitate mai mare are o importanță economică deosebită, pentru că astfel: se reduce costul total mediu, este atenuată tensiunea dintre nevoi și resurse, se mărește competitivitatea internă și externă a produselor naționale, se poate mări salariul fără a genera inflație, se pot diminua prețurile și se poate mări salariul real, se asigură creșterea bunăstării, a standardului de viață al oamenilor etc. (Ilie Gavrilă, Paul Tănase Ghiță, Dan Nițescu, Constantin Popescu - Economie - manual pentru clasa a XI-a, Editura Economică Preuniversitaria, București, 2006)*

- Formulați ideea principală a textului.
- Enumerați patru noțiuni economice din textul dat.
- Menționați câte o caracteristică pentru două dintre noțiunile enumerate la subpunctul b).

**12 puncte**

2. Știind că modificările intervenite pe o anumită piață afectează și piețele corelate acesteia, precizați ce efect va avea creșterea temperaturilor din cauza schimbărilor climatice asupra ofertei de orez și a prețului acestuia.

**8 puncte**

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Economie

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** (30 de puncte)

câte 3 puncte pentru fiecare dintre cele 10 răspunsuri corecte, astfel:

1-F, 2-F, 3-A, 4-F, 5-A, 6-A, 7-F, 8-F, 9-A, 10-F

10x3p=30 puncte

**SUBIECTUL AL II - LEA** (40 de puncte)

A.

a) - precizarea formulelor pentru *costul variabil*, *costul total*, *cifra de afaceri* și *masa profitului*, pe baza cărora sunt realizate calculele 4x1p=4 puncte

- câte 2 puncte pentru completarea fiecăreia dintre cele patru coloane ale tabelului în spațiile libere: costul variabil (19 000; 23 000); costul total (21 500; 29 000; 33 000; 23 500); cifra de afaceri (25 000; 37 500; 42 500; 30 000); profitul (3 500; 6 500) 4x2p=8 puncte

b) - precizarea formulei ratei rentabilității 2 puncte  
- calculul ratei rentabilității pentru fiecare bun economic în parte: A – 16,2%; B – 29,3%; C – 28,7%; D – 27,6% 4x1p=4puncte

c) - precizarea bunului economic a cărui producție va aduce cel mai mare profit: *bunul C* 1 punct  
- precizarea bunului economic a cărui producție va avea cea mai mare rentabilitate: *bunul B* 1 punct

B. câte 3 puncte pentru precizarea fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți, astfel:

- mărimea câștigului: 2 000 lei; (agentul economic care câștigă în urma tranzacției: Y - *cumpărătorul*);

- modificarea relativă a cursului acțiunilor: 10%. 2x3p=6 puncte

**Notă:** În situația în care candidatul obține valoarea corectă a câștigului, dar nu precizează corect agentul economic care câștigă în urma tranzacției, se acordă 2 puncte.

C. - câte 4 puncte pentru scrierea formulelor în vederea determinării fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți la subpunctele 1. și 2. 2x4p=8 puncte

**Notă:** Punctajul se acordă numai în situația în care se face precizarea semnificației notațiilor din formule.

Simulare județeană – Probă scrisă – Economie

Barem de evaluare și de notare

Filiera teoretică - profilul umanist; filiera tehnologică - profilul servicii; filiera vocațională - toate profilurile și specializările, cu excepția profilului militar

- câte 3 puncte pentru precizarea valorilor determinate în cazul fiecăruia dintre cei doi indicatori economici ceruți la subpunctele 1. și 2., astfel:

1. suma finală plătită băncii: *210 500 lei*;

2. salariul nominal în anul 2024: *5 250 lei*.

2x3p=6 puncte

**SUBIECTUL AL III - LEA**

**(20 de puncte)**

1. a) formularea ideii principale a textului

**2 puncte**

b) câte 1 punct pentru enumerarea oricăror patru noțiuni economice din textul dat

4x1p=4 puncte

c) câte 3 puncte pentru menționarea oricărei caracteristici corecte pentru fiecare dintre cele două noțiuni enumerate la subpunctul b)

2x3p=6 puncte

2. câte 4 puncte pentru precizarea fiecăruia dintre cele două efecte, astfel: *oferta de orez va scădea și prețul orezului va crește*.

2x4p=8 puncte

Autor test:

Prof. Maravela Anda - Mădălina – Colegiul Comercial „Carol I” Constanța

**Ministerul Educației – Inspectoratul Școlar Județean Constanța**

**Examenul național de bacalaureat 2024**

**Ianuarie Proba E. d)**

**Filosofie- Simulare județeană**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

**Varianta 1**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Aristotel în „Etica nicomahică” consideră că:
  - a. plăcerea este absența suferinței din corp și a tulburării din suflet
  - b. fericirea este activitatea rațională conformă cu virtutea
  - c. scopul suprem este o existență ferită pe cat posibil de durere
  - d. a face bine,pe cat este cu putință, este datorie
2. Afirmatia următoare „unicul scop care îi îndreptățește pe oameni,individual sau colectiv,la ingerențe în sfera libertății de acțiune a fiecăruia dintre ei este autoapărarea” aparține filosofului:
  - a. J.J.Rousseau
  - b. J.Locke
  - c. J.P.Sartre
  - d. J.S.Mill
3. Etica deontologică reprezintă:
  - a. o parte a eticii care are ca obiect studiul datoriei morale
  - b. problematizarea unor teme abstracte
  - c. analizarea unor situații concrete,individuale
  - d. manifestarea acțiunii morale conforme cu virtutea
4. În viziunea lui Blaise Pascal,omul reprezintă:
  - a. „o trestie cugetătoare”
  - b. „un lucru care gandește”
  - c. „un om care spune nu”
  - d. „măsura tuturor lucrurilor”

5. O problemă specifică eticii aplicate are un caracter:
- universal
  - teoretic
  - cert
  - controversat
6. „Fericirea apare,deci, ca un bine perfect și autarhic, pentru că ea este scopul tuturor actelor noastre.”Precizați filosoful căruia îi aparține această afirmație:
- J.S.Mill
  - B.Pascal
  - I.Kant
  - Aristotel
7. Identificați care dintre următoarele caracteristici reprezintă perspectiva filosofului R.Descartes:
- omul este o sumă de contradicții
  - omul este ființă religioasă
  - omul este ființă cugetătoare
  - esența omului este sociabilitatea
8. Morala răspunde la una din întrebările:
- care acțiuni sunt bune și care sunt rele?
  - ce pot să știu?
  - care opinii sunt adevărate și care sunt false?
  - ce sunt eu?
9. Etica deontologică a fost promovată de filosoful:
- J.S.Mill
  - Immanuel Kant
  - Aristotel
  - J.-J. Rousseau
10. La J.S.Mill,moralitatea se referă la acțiunile bune:
- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| a. conforme cu virtutea  | c. realizate din datorie |
| b. făcute din înclinație | d. utile și plăcute      |

**A.** În coloana din stânga sunt enumerate concepte referitoare la *filosofia morală*, iar în coloana din dreapta sunt numerotate enunțuri adevărate referitoare la aceasta. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare literă din coloana din stânga și cifra corespunzătoare din coloana din dreapta.

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| a. Etica eudaimonistă | 1. Este varianta modernă a hedonismului antic.   |
|                       | 2. Are la bază acțiuni conform datoriei.   |
| b. Etica deontologică | 3. Are drept concept principal datorია.  |
|                       | 4. Constă în problematizarea naturii și mijloacelor prin care omul realizează Binele suprem.                     |
| c. Etica aplicată     |  |
|                       | 5. Reprezintă obiectul ei acele probleme controversate care pun în dispută o mulțime de argumente pro și contra. |
| d. Etica utilitaristă |  |

**16 puncte**

**B.** Argumentați, în aproximativ zece rânduri, în favoarea sau împotriva tezei potrivit căreia eutanasia nevoluntară este o practică care încalcă drepturile omului.

**8 puncte**

**C.** Construiți un exemplu prin care să evidențiați rolul/importanța raționalității în alegerea conștientă și liberă unui sens al vieții.

**6 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea****( 30 puncte )**

**A.** Citiți, cu atenție, textul de mai jos:

Singura libertate demnă de acest nume este aceea de a-ți urmări binele propriu, în felul tău propriu, atata timp cât nu încerci pe alții să lipsești de binele lor sau să îi împiedici să și-l dobândească. Fiecare este adevăratul paznic al propriei sănătăți, fie ea trupească, mintală sau sufletească. Omenirea are mai mult de câștigat lasând pe fiecare să trăiască așa cum crede el că e mai bine decât silind pe fiecare să trăiască așa cum li se pare celorlalți că ar fi mai bine.

John Stuart Mill, „Despre libertate”



Răspundeți următoarelor cerințe:

1. Menționați, pe baza textului dat, două caracteristici ale libertății. **4 puncte**
2. Evidențiați, în aproximativ o jumătate de pagină, o corelație existentă între termenii libertate și binele propriu, utilizând termenii menționați în sens filosofic. **10 puncte**
3. Formulați un punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice prezentată în textul dat. **6 puncte**

B. Pornind de la faptul că esența omului rezidă în cugetare.

1. Argumentați, în aproximativ zece rânduri, în favoarea ideii/tezei filosofice prezentată în enunț. **6 puncte**

2. Ilustrați, printr-un exemplu concret, modul în care cunoașterea de către un adolescent a unor teorii filosofice cu privire la natura umană poate contribui la formarea și consolidarea interesului acestuia pentru cunoașterea de sine.

**4 puncte**

**Simularea examenului de bacalaureat**  
**Ianuarie 2024 Proba E. d)**  
**Filosofie**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

**Varianta 1**

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-b; 2-d; 3-a; 4-a; 5-d; 6-d; 7-c; 8-a; 9-b; 10-d.

**SUBIECTUL al II-lea** **(30 de puncte)**

**A.**

câte 4 puncte pentru fiecare asociere corectă, astfel:

a-4

b-3

c-5

d-1

**4x3p=16 puncte**

**B.**

-argumentarea în favoarea sau împotriva ideii potrivit căreia eutanasia nevoluntară este sau nu este o practică care încalcă drepturile omului **6 puncte**

-încadrarea în limita de spațiu precizată **2 puncte**

**C.** construirea unui exemplu care evidențiază rolul sau importanța raționalității în alegerea

conștientă și liberă a unui sens al vieții **6 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

**A.**

1. câte 2 puncte pentru menționarea, pe baza textului dat, a fiecăreia dintre cele două caracteristici ale libertății

**2x2p= 4 puncte**

2. - câte 1 punct pentru utilizarea fiecăruia dintre cei doi termeni dați în sens filosofic

2x1p= **2 puncte**

- evidențierea unei corelații existente între termenii dați

**4 puncte**

- coerența textului redactat

**2 puncte**

- încadrarea în limita de spațiu precizată

**2 puncte**

3. formularea unui punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice

prezentată în textul dat

**6 puncte**

B.

1. cate două puncte pentru menționarea fiecărei caracteristici a esenței omului ca ființă

cugetătoare

**6 puncte**

2. ilustrarea, printr-un exemplu concret, a modului în care este posibilă cunoașterea de către un

adolescent a unor teorii filosofice care pot conduce la cunoașterea de sine

**4 puncte**

**Autor test:**

**Prof. Voiculeț Ramona-Mihaela**

**Liceul Teoretic „Ovidius”**

**Ministerul Educației – Inspectoratul Școlar Județean Constanța**

**Examenul național de bacalaureat Ianuarie 2024**

**Proba E. d)**

**Filosofie- Simulare județeană Varianta 2**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Teoriile teleologice cuprind:
  - a. eudemonismul și hedonismul
  - b. etica deontologică și utilitarismul
  - c. etica aplicată și etica epicureică
  - d. etica socială și etica kantiană
  
2. Din viziunea lui J.S.Mill, libertatea individuală reprezintă :
  - a. absența constrangerilor de orice natură
  - b. o valoare în sine
  - c. libertatea naturală
  - d. norma fundamentală care trebuie respectată de orice guvernare care vrea să fie dreaptă.
  
3. Termenul de etică aplicată semnifică:
  - a. studiul unor probleme morale controversate
  - b. cunoașterea unui sens al existenței
  - c. evidențierea principiului celei mai mari fericiri
  - d. tratarea unor teme ale eticii utilitariste
  
4. Blaise Pascal îl așează pe om în centrul lumii pentru:
  - a. depășirea propriei condiții
  - b. destinul său creator
  - c. măreția și slăbiciunile sale
  - d. cunoașterea sensului vieții sale
  
5. Filosofia morală atribuie eudemonismului:
  - a. identificarea unui principiu unic al moralității

- b.** problematizarea naturii și mijloacelor prin care omul realizează Binele
- c.** acțiuni determinate de înclinație și de datorie
- d.** problematizarea unor teme abstracte

**6.** Conceptul de libertate este corelat în filosofia politică cu cel de:

- a.** autoritate
- b.** responsabilitate social-politică
- c.** dreptate
- d.** cunoaștere

**7.** Etica utilitaristă este recunoscută pentru că:

- a.** este realizată conform datoriei
- b.** are ca scop plăcerea
- c.** este benefică unei comunității numeroase
- d.** este realizată din datorie

**8.** O problemă specifică eticii aplicate are caracter:

- a.** incognoscibil
- b.** indubitabil
- c.** controversat
- d.** incert

**9.** Concepția eudemonistă a fost promovată de filosoful:

- a.** Aristotel
- b.** J.S.Mill
- c.** James Rachels
- d.** M.Tooley

**10.** Eutanasia este o temă specifică:

- a.** eticii deontologice
- b.** eticii hedoniste
- c.** eticii aplicate
- d.** eticii consecinționiste

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

**A.** În coloana din stânga sunt enumerate concepte de dreptate în accepțiunea filosofiei politice, iar în coloana din dreapta sunt numerotate enunțuri adevărate referitoare la acestea. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare literă din coloana din stânga și cifra corespunzătoare din coloana din dreapta.

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| a. Dreptatea procedurală  | 1. Reguli care urmăresc restabilirea unei stări de fapt care a fost încălcată, fie în cazul pedepselor sau recompenselor.           |
| b. Dreptatea distributivă | 2. Legea trebuie completată cu principii morale, astfel încât societatea să asigure tuturor un nivel de trai decent.                |
| c. Dreptatea corectivă    | 3. Aplicarea acelorași proceduri legale, indiferent de contextul concret, persoane, rang, situație.                                 |
| d. Dreptatea socială      | 4. Reguli care impun un anumit mod de distribuire sau împărțire a bunurilor.<br>5. Reglarea și corectarea relațiilor dintre oameni. |

**16 puncte**

**B.** Argumentați, în aproximativ zece rânduri, în favoarea sau împotriva tezei potrivit căreia „omul este o trestie cugetătoare”.

**8 puncte**

**C.** Construiți un exemplu prin care să evidențiați rolul/importanța acțiunilor realizate din perspectiva teoriei etice utilitariste.

**6 puncte****SUBIECTUL al III-lea****( 30 puncte )**

**A.** Citiți, cu atenție, textul de mai jos:

„Pentru realitatea umană, a fi înseamnă a se alege pe sine: nimic din ceea ce poate să primească sau să accepte nu îi vine din afară, nici din interior. Ea este în întregime abandonată, fără niciun fel de sprijin, intolerabilei necesități de a deveni ființă umană până în cel mai mic detaliu. În felul acesta, libertatea nu înseamnă un a fi al omului, adică neantul său în a fi. Consecința esențială a remarcilor noastre anterioare este că omul fiind condamnat să fie liber, poartă greutatea întregii lumi pe umerii săi: el este responsabil de lume și de el însuși în calitate de manieră de a fi.”

Jean-Paul Sartre , „Ființa și neantul”

Răspundeți următoarelor cerințe:

1. Menționați, pe baza textului dat, două caracteristici ale libertății omului. **4 puncte**
2. Evidențiați, în aproximativ o jumătate de pagină, o corelație existentă între termenii realitate umană și libertate, utilizând termenii menționați în sens filosofic. **10 puncte**
3. Formulați un punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice prezentată în textul dat. **6 puncte**

B. În cadrul teoriilor filosofice asupra moralei un loc important îl ocupă etica eudaimonistă.

1. Menționați două caracteristici ale eticii eudaimoniste. **6 puncte**
2. Ilustrați, printr-un exemplu concret, relația existentă între dreptatea procedurală și respectul față de individ ca om, în cadrul unei guvernări de tip democratic. **4 puncte**

**Simularea examenului de bacalaureat**

**Ianuarie 2024 Proba E. d)**

**Filosofie**

**Varianta 2**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-a; 2-d; 3-a; 4-c; 5-b; 6-b; 7-c; 8-c; 9-a; 10-c.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**A.**

câte 4 puncte pentru fiecare asociere corectă, astfel:

a-3

b-4

c-1

d-2

**4x3p=16 puncte**

**B.**

-argumentarea în favoarea sau împotriva ideii potrivit căreia omul este o trestie cugetătoare

**6 puncte**

-încadrarea în limita de spațiu precizată

**2 puncte**

**C.** construirea unui exemplu care evidențiază rolul sau importanța acțiunilor realizate din perspectiva eticii utilitariste

**6 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**A.**

**1.** câte 2 puncte pentru menționarea, pe baza textului dat, a fiecăreia dintre cele două caracteristici ale libertății omului

**2x2p= 4 puncte**

**2.** - câte 1 punct pentru utilizarea fiecăruia dintre cei doi termeni dați în sens filosofic

**2x1p= 2 puncte**

- evidențierea unei corelații existente între termenii dați

**4 puncte**

- coerența textului redactat

**2 puncte**

- încadrarea în limita de spațiu precizată

**2 puncte**

**3.** formularea unui punct de vedere personal referitor la actualitatea perspectivei filosofice



prezentată în textul dat

**6 puncte**

B.

1.cate două puncte pentru menționarea fiecărei caracteristici a eticii eudaimoniste

**6 puncte**

2.ilustrarea,printr-un exemplu concret,a relației dintre dreptatea procedurală si respectul față de individ în cadrul guvernării de tip democratic

**4 puncte**

**Autor test:prof.Voiculeț Ramona-Mihaela**

**Liceul Teoretic „Ovidius”**

# Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat -ianuarie 2024

Proba E. d)

Logică, argumentare și comunicare

Varianta 1

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

## **SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

**A.** Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre enunțurile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Dacă termenului film documentar i se elimină însușirea documentar :
  - a. extensiunea crește, dar intensiunea scade
  - b. intensiunea crește, dar extensiunea este aceeași
  - c. intensiunea și extensiunea scad
  - d. extensiunea scade, iar intensiunea crește
2. Nu există printre elementele care alcătuiesc structura unei operații logice de clasificare:
  - a. elementele clasificării
  - b. relația de clasificare
  - c. clasele
  - d. criteriul clasificării
3. Predicatul logic al propoziției "Cireșii sunt pomi fructiferi " este:
  - a. pomi
  - b. pomi fructiferi
  - c. cireșii
  - d. nu are predicat logic
4. Între termenii *sportivi* și elevi de gimnaziu se stabilește un raport de:
  - a. încrucișare
  - b. identitate
  - c. ordonare
  - d. contrarietate
5. Dacă propoziția „ Există zile de vară caniculare” este falsă, atunci:
  - a. subcontrara este falsă
  - b. contrara este adevărată
  - c. contradictoria este adevărată
  - d. subalternă este nesigură
6. Propozițiile categorice aflate în raport de contrarietate:
  - a. au aceeași calitate și cantitate diferită
  - b. au aceeași calitate și cantitate
  - c. au aceeași cantitate și calitate diferită
  - d. nu se deosebesc nici prin calitate, nici prin cantitate

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

7. Raționamentul "Afirmăm că toți sportivii sunt disciplinați, întrucât mulți sportivi sunt disciplinați" este:
- inducție incompletă
  - deducție completă
  - deducție incompletă
  - inducție completă
8. Raționamentul "Intrucât niciun adolescent timid nu este prietenos, iar unii participanți la concursuri sunt adolescenți timizi, rezultă că unii participanți la concursuri nu sunt prietenoși." este un exemplu de:
- deducție mediată
  - inducție completă
  - inducție incompletă
  - deducție imediată
9. În operația logică de conversiune, în concluzie:
- se schimbă întotdeauna calitatea
  - se schimbă calitatea și cantitatea
  - nu se schimbă nimic
  - se schimbă locul predicatului logic și a subiectului logic
10. Deducția este un tip de raționament în care se realizează:
- o generalizare
  - nu este raționament
  - o generalizare urmată de o particularizare
  - o particularizare

**20 de puncte**

**B.** Fie termenii A, B, C, D și E, astfel încât termenul A este în raport de contrarietate cu termenul C, termenul D este subordonat intersecției dintre termenii C și B; termenul E este în raport de încrucișare cu termenii A, B, C și D; termenul A este în contradicție cu termenul B.

- Reprezentați, prin metoda diagramelor Euler, pe o diagramă comună, raporturile logice dintre cei cinci termeni. **2 puncte**
- Stabiliți, pe baza raporturilor existente între termenii A, B, C, D, E care dintre următoarele propoziții sunt adevărate și care sunt false (notați propozițiile adevărate cu litera **A**, iar propozițiile false cu litera **F**):
  - Niciun A nu este E
  - Toți E sunt C
  - Unii B sunt C
  - Toți C sunt B
  - Niciun C nu este E
  - Niciun D nu este A
  - Unii C sunt A
  - Niciun D nu este C

**8 puncte**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Se dau următoarele propoziții:

- Unele festivaluri în aer liber sunt preferate de adolescenți.
- Toți sportivii de performanță sunt antrenați.
- Nicio activitate sportivă nu este dăunătoare sănătății.
- Puține dulciuri nu sunt apreciate de copii.

**A.** Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, subcontrara propoziției 1, contradictoria propoziției 2, contrara propoziției 3 și supraalternă propoziției 4. **8 puncte**

*Logică, argumentare și comunicare*

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

**B.** Aplicați explicit operațiile de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 1 și 2, atât în limbaj formal, cât și în limbaj natural.

**8 puncte**

**C.** Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, obversa conversei contradictoriei propoziției 4, respectiv, subalterna conversei propoziției 3.

**6 puncte**

**D.** Doi elevi, X și Y, opinează astfel:

X: Intrucât toate filmele de acțiune sunt interesante pentru tineri, se poate susține că niciun film de acțiune nu este neinteresant pentru tineri.

Y: *Unii elevi premiați nu sunt sportivi , știut fiind că unii sportivi nu sunt elevi premiați.*

a) scrieți, în limbaj formal, opiniile celor doi elevi;

**4 puncte**

b) precizați corectitudinea/incorectitudinea logică a raționamentelor formalizate;

**2 puncte**

c) explicați corectitudinea/incorectitudinea logică a raționamentului elevului Y.

**2 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**A.** Fie următoarele două moduri silogistice: *aai-4, oao-1*

a) Scrieți schemele de inferență corespunzătoare fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date.

**4 puncte**

b) Construiți, în limbaj natural, câte un silogism care să corespundă schemelor de inferență scrise la subpunctul a.

**4 puncte**

c) Verificați explicit, prin metoda diagramelor Venn, validitatea fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date, precizând totodată decizia la care ați ajuns.

**6 puncte**

**B.** Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, un silogism valid, prin care să justificați propoziția “Unii avocați nu sunt aroganți ”.

**6 puncte**

**C.** Fie următorul silogism: *“Unele flori de primăvară nu înfloresc în luna august, știut fiind că unele flori de primăvară sunt lalele și nicio lălea nu înflorește în luna august.”*

Pornind de la silogismul dat, stabiliți care dintre următoarele propoziții sunt adevărate și care sunt false (notați propozițiile adevărate cu litera **A**, iar propozițiile false cu litera **F**):

1. Premisa majoră a silogismului este o propoziție universală negativă.

2. Termenul major al silogismului este reprezentat de termenul „flori de primăvară”.

3. Termenul minor al silogismului este distribuit în concluzie, dar este nedistribuit în premisă.

4. Termenul mediu al silogismului este distribuit numai în premisa majoră.

**4 puncte**

**E.** Fie următoarea definiție:

Mandarinele sunt fructe exotice.

1. Menționați o regulă de corectitudine pe care o încalcă definiția dată.

**2 puncte**

2. Precizați o altă regulă de corectitudine a definirii, diferită de regula identificată la punctul a. și construiți o definiție care să o încalce, având ca definit termenul „mandarină”.

**4 puncte**

# Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat -ianuarie 2024

Proba E. d)

Logică, argumentare și comunicare

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 1

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la zece.

## SUBIECTUL I (30 de puncte)

A. câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-a, 2-b, 3-b, 4-a, 5-c, 6-c, 7-a, 8-a, 9-d, 10-d

10x2p= 20 puncte

B.

1. reprezentarea corectă, prin metoda diagramelor Euler, pe o diagramă comună, a raporturilor logice dintre cei cinci termeni 2 puncte

2. câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect, astfel:

a-F, b-F, c-A, d-F, e-F, f-A, g-F, h-F

8x1p= 8 puncte

## SUBIECTUL al II -lea (30 de puncte)

A. - câte 1 punct pentru construirea, în limbaj formal, a subcontrarei propoziției 1 (SoP), a contradictoriei propoziției 2 (SoP), a contrarei propoziției 3 (SaP) și a supraalternei propoziției 4 (SeP) 4x1p= 4 puncte

- câte 1 punct pentru construirea, în limbaj natural, a subcontrarei propoziției 1, a contradictoriei propoziției 2, a contrarei propoziției 3 și a supraalternei propoziției 4

4x1p= 4 puncte

B. - câte 1 punct pentru aplicarea explicită a operațiilor de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 1 și 2, în limbaj formal 2x2x1p= 4 puncte

- câte 1 punct pentru derivarea, în limbaj natural, a conversei fiecăreia dintre propozițiile 1 și 2

2x1p= 2 puncte

- câte 1 punct pentru derivarea, în limbaj natural, a obversei fiecăreia dintre propozițiile 1 și 2

2x1p= 2 puncte

C. - câte 1 punct pentru construirea, în limbaj formal, a obversei conversei subcontrarei propoziției 4 (Po~S), respectiv, a subalternei conversei propoziției 3 (PoS) 2x1p= 2 puncte

- câte 2 puncte pentru construirea, în limbaj natural, a obversei conversei subcontrarei propoziției 4, respectiv, a subalternei conversei propoziției 3 2x2p= 4 puncte

D. a. câte 2 puncte pentru scrierea, în limbaj formal, a fiecăreia dintre opiniile celor doi elevi

(X: SaP→Se~P, respectiv Y: SoP→PoS)

2x2p= 4 puncte

b. câte 1 punct pentru precizarea corectitudinii/ incorectitudinii logice a fiecăreia dintre cele două raționamente formalizate (de exemplu, X: SaP→Se~P, obversiune validă, Y: SoP→PoS, conversiune nevalidă) 2x1p= 2 puncte

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

c. explicarea corectitudinii/ incorectitudinii logice a raționamentului elevului Y (de exemplu, Y: SoP→PoS conversiune nevalidă, se încalcă legea distribuirii termenilor, termenul S apare distribuit în concluzie dar nu este distribuit în premisă) **2 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

#### **A.**

a) - câte 2 puncte pentru scrierea schemei de inferență corespunzătoare fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date, astfel: aai-4, oao -1

PaM MoP

MaS PaM

SiP SoP

2x2p= **4 puncte**

b) - construirea, în limbaj natural, a oricăror silogisme care să corespundă fiecăruia dintre cele două scheme de inferență scrise la subpunctul a 2x2p= **4 puncte**

c) - câte 2 puncte pentru reprezentarea grafică, prin intermediul diagramelor Venn, a fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date 2x2p= **4 puncte**

- câte 1 punct pentru precizarea deciziei privind validitatea fiecărui mod silogistic reprezentat grafic: aai-4 - mod silogistic valid, oao-1- mod silogistic nevalid 2x1p= **2 puncte**

**Notă:** Punctajul se acordă numai în situația în care decizia privind validitatea fiecărui mod silogistic rezultă din reprezentarea grafică a acestuia.

#### **B.**

- construirea, în limbaj formal, a silogismului valid care să justifice propoziția dată **3 puncte**

- construirea, în limbaj natural, a silogismului valid care să justifice propoziția dată **3 puncte**

**C.** câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-A, 2-F, 3-F, 4-A

4x1p= **4**

#### **puncte D.**

1. menționarea oricărei reguli de corectitudine pe care o încalcă definiția dată **2 puncte**

2. - precizarea oricărei alte reguli de corectitudine a definiției, diferită de regula de la punctul a.

**2 puncte**

- construirea definiției cerute, având ca definit termenul „mandarină ”

**2 puncte**

# Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024

Proba E. d)

Logică, argumentare și comunicare

Varianta 2

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

## SUBIECTUL I

(30 de puncte)

A. Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre enunțurile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Într-o demonstrație teza trebuie să fie :
  - a. afirmativă
  - b. negativă
  - c. clară și precisă
  - d. deductivă
2. Definiția constă în :
  - a. enumerarea termenilor care o compun
  - b. reconstituirea noțiunii pentru a fi precizate atât extensiunea, cât și intensiunea acesteia
  - c. descoperirea înțelesului noțiunii prin stabilirea intensiunii
  - d. înțelegerea aspectului larg al noțiunii prin înlocuirea unor termeni
3. Inferența „*Dacă orice obiect cu peniță este instrument de scris, atunci toate obiectele cu peniță sunt instrumente de scris.*” este un exemplu de:
  - a. inducție completă
  - b. inducție incompletă
  - c. deducție
  - d. conjuncție
4. Dacă termenului „*floare de colț*” i se ia proprietatea „*de colț*”, atunci raportul extensiune-intensiune va fi :
  - a. crește extensiunea și scade intensiunea
  - b. scade extensiunea și crește intensiunea
  - c. rămâne la fel
  - d. este influențat de tipul propoziției studiate
5. Propoziția „*Numai oamenii dispun de capacități raționale.*” este un exemplu de propoziție:
  - a. universal negativă
  - b. universal afirmativă
  - c. particular negativă
  - d. particular afirmativă
6. Un termen este nedistribuit dacă:
  - a. este luat în considerare după importanța sa în raționament

Logică, argumentare și comunicare

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

- b. joacă un rol esențial în propoziția categorică
  - c. este luat doar într-o parte din sfera lui de aplicabilitate
  - d. nu poate fi analizat
7. Subiectul logic al propoziției „*Toate persoanele cu capacitate reflexivă dezvoltată sunt bune cunoscătoare ale naturii umane.*” este :
- a. toate
  - b. bune cunoscătoare
  - c. persoanele
  - d. persoanele cu capacitate reflexivă dezvoltată
8. Care din următoarele constituie o propoziție universal afirmativă:
- a. Există cel puțin o femeie premier.
  - b. Niciun pește nu este mamifer.
  - c. Orice ființă are dreptul la un tratament demn.
  - d. Unii copaci nu sunt roditori.
9. Într-o inferență deductivă, concluzia :
- a. este la fel sau mai puțin generală decât premisele
  - b. are un grad mai mare generalitate decât premisele
  - c. depinde de momentele analizei logice
  - d. este independentă de premise
10. Din punct de vedere extensional, termenul „*ornitorinc*” este :
- a. nevid, precis, distributiv, singular
  - b. colectiv, general, vid, precis
  - c. general, nevid, precis, diviziv
  - d. general, nevid, colectiv, precis

**20 de puncte**

**B.** Se dau termenii A, B, C, D și E, astfel încât termenul A este în raport de încrucișare cu termenii B și C care, la rândul lor, se găsesc în același raport. Termenul D se află în opoziție cu termenii A și B, dar în încrucișare cu termenul C. Termenul E se subordonează doar termenului D, cu ceilalți realizând un raport de opoziție.

1. Reprezentați, prin metoda diagramelor Euler, pe o diagramă comună, raporturile logice dintre cei cinci termeni. **2 puncte**
2. Stabiliți, pe baza raporturilor existente între termenii A, B, C, D, E, care dintre următoarele propoziții sunt adevărate și care sunt false (notați propozițiile adevărate cu litera **A**, iar propozițiile false cu litera **F**):
  - a. Niciun C nu este A.
  - b. Toți A sunt D.
  - c. Unii B nu sunt D.
  - d. Toți A sunt B.
  - e. Unii C sunt B.
  - f. Toți C sunt A.
  - g. Unii E sunt C.
  - h. Niciun D nu este C.

**8 puncte**

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Se dau următoarele propoziții:

1. *Toate ziarele sunt surse de informare.*
2. *Unele cărți nu sunt valoroase.*

*Logică, argumentare și comunicare*



## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

3. *Nicio revoluție sângeroasă nu este contemporană cu noi.*
4. *Unele parcuri sunt îngrijite.*

- A.** Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, contrara propoziției 1, subcontrara propoziției 2, subalterna propoziției 3 și contradictoria propoziției 4. **8 puncte**
- B.** Aplicați explicit operațiile de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 2 și 3, atât în limbaj formal, cât și în limbaj natural. **8 puncte**
- C.** Construiți, atât în limbaj formal cât și în limbaj natural, conversa obversei contradictoriei propoziției 4, respectiv, obversa conversei propoziției 1. **6 puncte**
- D.** Doi elevi, X și Y, opinează astfel:  
X: *Dacă unele câmpii nu sunt terenuri fertile, atunci unele terenuri fertile nu sunt câmpii.*  
Y: *Dacă toate construcțiile moderne sunt compatibile cu legislația în vigoare, atunci nicio construcție modernă nu este incompatibilă cu legislația în vigoare.*  
Pornind de la această situație:
- a) scrieți, în limbaj formal, opiniile celor doi elevi; **4 puncte**
  - b) precizați corectitudinea/incorectitudinea logică a raționamentelor formalizate; **2 puncte**
  - c) explicați corectitudinea/incorectitudinea logică a raționamentului elevului X. **2 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

- A.** Fie următoarele două moduri silogistice: aoo-2, aai-4.
- a. Scrieți schemele de inferență corespunzătoare modurilor silogistice date **4 puncte**
  - b. Construiți, în limbaj natural, câte un silogism care să corespundă schemelor de inferențăscrise la subpunctul a. **4 puncte**
  - c. Verificați explicit, prin metoda diagramelor Venn, validitatea modurilor silogistice date, precizând totodată decizia rezultată din reprezentarea grafică (de exemplu: mod silogistic valid/mod silogistic nevalid). **6 puncte**
- B.** Construiți, atât în limbaj formal, cât și în limbaj natural, un silogism valid, prin care să justificați propoziția *„Unele puncte de atracție pentru tineri sunt centre comerciale mari”*. **6 puncte**
- C.** Fie următorul silogism: *Dacă unele păsări sunt iubitoare de căldură și toate păsările sunt vertebrate, atunci unele păsări iubitoare de căldură sunt vertebrate.*  
Pe baza silogismului dat, pentru fiecare dintre următoarele enunțuri scrieți, pe foaia de examen, cifra corespunzătoare și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau **F**, dacă apreciați că enunțul este fals:
1. Termenul mediu este distribuit în premisa minoră.
  2. Termenul minor al silogismului este reprezentat de termenul „vertebrate”.
  3. Atât termenul minor, cât și termenul major al silogismului sunt distribuiți în concluzie.
  4. Premisa majoră a silogismului este o propoziție universală afirmativă. **4 puncte**
- D.** Se dă următoarea definiție:  
*„Urechea este un organ de simț”*.
- a) Menționați o regulă de corectitudine pe care o încalcă definiția dată. **2 puncte**
  - b) Precizați o regulă de corectitudine a definiției, alta decât cea menționată la subpunctul a), construind totodată o definiție care să o încalce, având ca definit termenul „urechea”. **4 puncte**

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

### Simulare județeană – Examenul național de bacalaureat, ianuarie 2024 Proba E. D)

Logică, argumentare și comunicare

#### BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

#### **SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

A. câte 2 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-c, 2-b, 3-a, 4-a, 5-b, 6-c, 7-d, 8-c, 9-a, 10-c

10x2p= 20 puncte

B.

1. reprezentarea corectă, prin metoda diagramelor Euler, pe o diagramă comună, a raporturilor logice dintre cei cinci termeni **2 puncte**

2. câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect, astfel: a-F, b-F, c-A, d-F, e-A, f-F; g-F; h-F

8x1p= 8 puncte

#### **SUBIECTUL al II-lea** **(30 de puncte)**

A. - câte 1 punct pentru construirea, în limbaj formal, a contrarei propoziției 1 (SeP), a subcontrarei propoziției 2 (SiP), a subalternei propoziției 3 (SoP) și a contradictoriei propoziției 4 (SeP)

4x1p= 4 puncte

- câte 1 punct pentru construirea, în limbaj natural, a contrarei propoziției 1, a subcontrarei propoziției 2, a subalternei propoziției 3 și a contradictoriei propoziției 4 **4x1p= 4 puncte**

B. - câte 1 punct pentru aplicarea explicită a operațiilor de conversiune și obversiune, pentru a deriva conversa și obversa corecte ale fiecăreia dintre propozițiile 2 și 3, în limbaj formal

(2x1p)+(2x1p)= 4 puncte

- câte 1 punct pentru derivarea, în limbaj natural, a conversei și a obversei fiecăreia dintre propozițiile 2 și 3

(2x1p)+(2x1p)= 4 puncte

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

C. - câte 1 punct pentru construirea, în limbaj formal, a conversei obversei contradictoriei propoziției 4 ( $\sim PiS$ ), respectiv, a obversei conversei propoziției 1 ( $Po\sim S$ )  $2 \times 1p = 2$  puncte

- câte 2 puncte pentru construirea, în limbaj natural, a conversei obversei contradictoriei propoziției 4, respectiv, a obversei conversei propoziției 1  $2 \times 2p = 4$  puncte

D. a. câte 2 puncte pentru scrierea, în limbaj formal, a fiecăreia dintre opiniile celor doi elevi ( $X: SoP \rightarrow PoS$ , respectiv  $Y: SaP \rightarrow Se\sim P$ )  $2 \times 2p = 4$  puncte

b. câte 1 punct pentru precizarea corectitudinii/ incorectitudinii logice a fiecăruia dintre cele două raționamente formalizate (de exemplu,  $X: SoP \rightarrow PoS$ , conversiune nevalidă,  $Y: SaP \rightarrow Se\sim P$  obversiune validă)  $2 \times 1p = 2$  puncte

c. explicarea corectitudinii/ incorectitudinii logice a raționamentului elevului X (de exemplu,  $X: SoP \rightarrow PoS$  conversiune nevalidă, se încalcă legea distribuirii termenilor, termenul S apare distribuit în concluzie dar nu este distribuit în premisă)  $2$  puncte

**Notă:** În situația în care candidatul explică incorectitudinea logică a raționamentului elevului Y prin precizarea doar a legii distribuirii termenilor, fără a indica modul în care a fost încălcată legea, se acordă 1 punct din cele 2 posibile.

### SUBIECTUL al III-lea

**(30 de puncte)**

A.

a. - câte 2 puncte pentru scrierea schemei de inferență corespunzătoare fiecăruia dintre cele două moduri silogistice date, astfel:

PaM                  PaM

SoM                  MaS

SoP                  SiP

$2 \times 2p = 4$  puncte

b. construirea, în limbaj natural, a oricăror silogisme care să corespundă fiecăruia dintre cele două scheme de inferență scrise la subpunctul a.  $2 \times 2 = 4$  puncte

c. câte 2 puncte pentru verificarea explicită, prin metoda diagramelor Venn (reprezentare grafică), a validității fiecăruia dintre cele două moduri silogistice  $2 \times 2p = 4$  puncte

- câte 1 punct pentru precizarea deciziei privind validitatea fiecărui mod silogistic, astfel:  
aoo-2 - mod silogistic valid, aai-4 - mod silogistic valid  $2 \times 1p = 2$  puncte

**Notă:** Punctajul se acordă numai în situația în care decizia privind validitatea fiecărui mod silogistic rezultă din reprezentarea grafică a acestuia.

B. câte 3 puncte pentru construirea oricărui silogism valid care să justifice propoziția dată, în fiecare dintre cele două limbaje cerute  $2 \times 3p = 6$  puncte

C. câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-F, 2-F, 3-F, 4-A

$4 \times 1p = 4$  puncte

## Inspectoratul Școlar al Județului Constanța

**D.**

- a) menționarea unei reguli de corectitudine pe care o încalcă definiția dată **2 puncte**
- b) precizarea oricărei alte reguli de corectitudine a definiției, diferită de regula de la punctul a) **2 puncte**
- construirea definiției cerute, având ca definit termenul „*urechea*” **2 puncte**

**Examenul de bacalaureat național 2024**  
**Proba E. d)**  
**Psihologie**

**Simulare județeană ianuarie 2024**

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

Scieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Intensitatea unei senzații:
  - a. se referă la faptul că senzația este însoțită de trăiri afective plăcute sau neplăcute;
  - b. depinde de intensitatea stimulului, dar și de starea generală a subiectului;
  - c. constă în faptul că senzațiile reflectă însușiri separate ale stimulilor;
  - d. arată că la omul adult nu există senzații pure.
  
2. Percepția se deosebește de senzație deoarece:
  - a. se face în absența acțiunii directe a stimulului asupra analizatorilor iar senzația în prezența acțiunii directe a stimulului asupra analizatorului;
  - b. este un nivel calitativ superior de prelucrare și de integrare a informației despre lumea externă și despre propriul nostru eu;
  - c. reflectă însușirile izolate ale stimulilor cu care venim în contact, în timp ce senzația le reflectă în totalitatea lor;
  - d. este o imagine unitară, dar schematizată, în timp ce senzația este o imagine fragmentară a realității.
  
3. Atunci când adresăm celor din jur mesaje de atenționare, de avertizare, de susținere și încurajare, de blamare sau de interdicție, spunem că limbajul îndeplinește funcția:
  - a. reglatorie
  - b. expresivă
  - c. dialectică
  - d. de comunicare
  
4. Una dintre următoarele afirmații este falsă. Identificați-o:
  - a. operațiile gândirii acționează în cupluri operatorii ce se completează reciproc
  - b. gândirea este un proces psihic cognitiv senzorial
  - c. gândirea este nivelul cel mai înalt de prelucrare și integrare a informației despre lumea externă și despre noi înșine
  - d. gândirea ocupă un rol central în sistemul psihic uman
  
5. Atunci când citim o carte și vedem cu ochii minții peisaje, scene, întâmplări, aventuri, înseamnă că avem de-a face cu:
  - a. reveria
  - b. imaginația creatoare
  - c. imaginația reproductivă
  - d. visul de perspectivă
  
6. În literatura de specialitate sunt descrise trei forme ale uitării:
  - a. uitarea zilnică, uitarea periodică și lapsusul
  - b. uitarea pe moment, uitarea periodică sau uitarea zilnică

- c. uitarea totală, recunoașterile și reproducerile parțiale mai puțin adecvate sau chiar eronate și lapsusul
- d. uitarea zilnică, recunoașterile și reproducerile parțiale mai puțin adecvate sau chiar eronate și uitarea periodică
7. O tânără dorește să își achiziționeze o rochie dintr-un magazin de articole vestimentare. Cele două vânzătoare i-au sugerat mai multe rochii în acest sens, dar tânăra a cumpărat nu una, ci trei rochii, fiindu-i dificil să aleagă singură dintre opțiunile prezentate de vânzătoare. În acest caz, tânăra dovedește:
- a. nehotărâre și lașitate  
b. tergiversare și curaj  
c. influențabilitate și nehotărâre  
d. lașitate și încăpățânare
8. Absolventul de liceu care își poate focaliza atenția timp de trei ore asupra subiectelor de la examenul de bacalaureat, ignorând ceea ce se întâmplă în jurul său, demonstrează că este capabil de:
- a. mobilitate  
b. distributivitate  
c. stabilitate  
d. concentrare
9. Când cineva își alege profesia de medic pentru statutul social și pentru veniturile pe care le-ar putea obține în urma practicării acestei profesii, spunem ca este animat de o motivație:
- a. extrinsecă  
b. pozitivă  
c. intrinsecă  
d. afectivă
10. Prin pasiunile nobile, constructive, omul:
- a. se revitalizează, își consumă energia creatoare, biruie obstacole  
b. este dominat de patimi  
c. își mobilizează toate energiile pentru destructurarea personalității sale  
d. devine o ființă foarte activă, demonstrează tenacitate în promovarea acestora și devine o ființă cu tulburări de personalitate ce își pierde uzul rațiunii

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Se dă următorul text:

*Limbaajul face parte dintre mecanismele actelor voluntare. Astfel, dacă prin sistemul motivațional și cel afectiv se realizează reglajul primar, prin voință se realizează un autoreglaj superior pentru că implică în mod obligatoriu mecanismele limbajului și gândirea, apelul la valori, criterii și concepții ce țin de societate și de destinul propriu în lume.*

- a) Precizați înțelesul a două procese/fenomene psihice la care se face referire în text. **6 puncte**
- b) Menționați trei caracteristici ale unuia dintre procesele/fenomenele psihice din text și precizate la subpunctul a) **6 puncte**
- c) Explicați, în aproximativ o pagină, modul specific în care interacționează procesele/fenomenele psihice vizate de text și precizate la subpunctul a), utilizând termenii în sensul specific psihologiei **8 puncte**
- d) Ilustrați, printr-un exemplu concret, funcția expresivă a limbajului. **4 puncte**
- e) Argumentați un punct de vedere personal referitor la rolul voinței în obținerea performanțelor școlare. **6 puncte**

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, următorul text:

*“Orice s-ar zice, Nae Ionescu a fost din oamenii <<de peste rând>>. Și chiar dacă s-ar spune –cu drept cuvânt- că viața lui nu poate fi dată de pildă oamenilor de rând, prin complexitatea mobilelor, prin multiplicitatea planurilor care se îmbină-n ea, prin dimensiunea și calitatea*

*lucrurilor angajate în această existență- fără comună măsură cu existența obișnuită a oamenilor- un lucru nu se poate spune: că Nae Ionescu a făcut vreodată ceva pentru vreun alt temei decât cel ce izvora din convingerea lui adâncă și din stilul pe care și l-a ales în existență. (...)*

*În societatea românească, cu oameni atât de lipsiți de simetrie și de stil, existența lui apare ca aceea a unui meteor care uimește privirile.(...)*

*Nae Ionescu ieșise din lagăr și ne poftise la masă la el pe câțiva foști colaboratori și studenți de-ai lui: Mircea Eliade, Părintele Alecu Popescu, Racoveanu, Costică Floru, Virgil Bogdan, Dinu Noica, Titu Devechi (nu știu dacă erau cu noi și Emil Cioran, Paul Sterian și Terianu). Știu însă că d-nii Onicescu și Ionescu Moșu au venit ceva mai târziu.*

*Tronând acolo, voltairian, în mijlocul mesei, între ucenicii săi, în sufrageria luminată, în care pe talere scumpe, se serveau mâncăruri alese, Nae Ionescu mi-a apărut într-o lumină nouă.*

*Întâia oară îl vedeam altfel decât în tabăra de luptă. Era, acolo, cap de școală, între ai lui, din care niciunul nu semăna cu el la gând, în totul, dar care lucraseră, cot la cot, sub supravegherea lui. Fără să vreau, gândul mă ducea la aceste reflecții și la privilegiul, rar, de a-l putea vedea de aproape.*

*Simțeau în aerul lui de lup viforos de altădată ceva liniștit și îmblânzit. Ceva extrem de sensibil, un fel de bucurie, necomunicabilă, că se găsea- după ce drum! și, fără ca să știu, înaintea căruia altul!- iarăși în mijlocul nostru. Simțeau că ne măsură și ne cântărea pe toți și, mulțumit că ne vede, ne lua, pe rând, la răfuială.(...)*

*Convorbirea lui cu mine- ședeam la stânga lui și, ca totdeauna, ocupat peste măsură, întârziase- a început printr-o dojană. Avea impresia că îl făcusem să aștepte. Și-mi da să înțeleg- nu știu dacă mi-a spus ceva în acest sens, cred că nu, dar atitudinea lui mi-a spus-o clar, așa cum îndrepta altă dată pe <<or>> sau pe << Spinoța>>- că acest lucru nu se cade. Mi-amintesc acum! Mi-a spus, cum începuseră să mănânce, pe un ton care nu era de scuză: << Nu te superi că ne-am așezat la masă!?Nu?>> Și în tonul acestui <<Nu>>era dojana.(...)*

*Ci numai noi înșirăm, în urma lui, boabele pe fir și-ncercăm să redăm un chip existenței lui caleidoscopice! Rând pe rând: filozof de catedră, soț și tată, cap de școală, director de bancă, negustor, ziarist, căpitan de industrie, om politic, curtean, filozof de casă, îndrumător spiritual, amant, eminentă cenușie, victimă politică, martir, totdeauna curios, totdeauna în curs de așezare, cu un picior aici și cu unul dincolo- viața lui este acea neconținută neliniște, acea neconținută sete de depășire, de neputință de a atinge o formă definitivă de echilibru, după care suspina cu atât de des citatele, de el, cuvinte augustiniene: <<Tu nos fecisti ad Te, irrequietum cor nostrum, donec requiescat in Te>>.”*

**( Mircea Vulcănescu- Nae Ionescu, așa cum l-am cunoscut)**

Pornind de la textul dat, răspundeți următoarelor cerințe:

1. Menționați, conform teoriei lui C. G. Jung, tipul temperamental al lui Nae Ionescu. Precizați, din text, două idei/afirmații prin care să justificați răspunsul dat. **6 puncte**
2. Considerați că filosoful Nae Ionescu a fost o persoană principială și cu convingeri puternice? Precizați, prin apel la text, un motiv prin care să susțineți răspunsul dat. **4 puncte**
3. Textul precizează faptul că Nae Ionescu a fost o personalitate marcantă a generației interbelice. Menționați, pe baza textului dat, două motive care susțin această afirmație. **6 puncte**
4. Prezentați, într-o jumătate de pagină, caracterul lui Nae Ionescu, conform teoriei lui G.W. Allport, evidențiind o trăsătură cardinală și două trăsături principale ale caracterului acestuia. **8 puncte**
5. Argumentați afirmația potrivit căreia caracterul poate fi apreciat din punct de vedere valoric. **6 puncte**

**Examenul național de bacalaureat 2024**

**Proba E. d) Psihologie – Simulare județeană ianuarie 2024**

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

*Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar*

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I (30 de puncte)**

câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-b, 2-b, 3-a, 4-b, 5-c, 6-c, 7-c, 8-d, 9-a, 10-a 10x3p=30puncte

**SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)**

a)- câte 1 punct pentru menționarea oricăror două procese/fenomene psihice la care face referire textul (pot fi menționate oricare două procese /fenomene psihice dintre următoarele: limbaj, voință, motivație, afectivitate, gândire) 2x1p=2 puncte

- câte 2 puncte pentru precizarea înțelesului fiecărui concept menționat 2x2p=4 puncte

b) - câte 2 puncte pentru menționarea oricăror trei caracteristici ale unuia dintre procesele/fenomenele psihice menționate la subpunctul a) 3x2p=6 puncte

c) - explicarea modului specific în care interacționează procesele/fenomenele psihice precizate la subpunctul a): explicare adecvată-6p./ explicare superficială, neconvingătoare -2p. 6 puncte

- încadrarea în limita de spațiu precizată(1 pagină ± ¼ pagină) 2 puncte

d) - ilustrarea cerută: scrierea oricărui exemplu concret, adecvat -4p./ scrierea unei explicații corecte, dar la nivel teoretic, fără a formula însă un exemplu concret -2p. 4 puncte

e) - formularea punctului de vedere personal referitor la rolul voinței în obținerea performanțelor școlare 2 puncte

- argumentarea punctului de vedere formulat: argumentare convingătoare – 4p./ argumentare neconvingătoare, superficială – 2p. 4 puncte

**SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)**

1.- menționarea tipului temperamental al lui Nae Ionescu, conform teoriei lui C.G. Jung (extravert/extrovertit) 2 puncte

- câte 2 puncte pentru precizarea, din text, a oricăror două idei/afirmații prin care se justifică răspunsul dat 2x2p=4 puncte

2. - menționarea unui răspuns în concordanță cu informațiile din text (de exemplu: Nae Ionescu era o persoană principală și cu convingeri puternice) 1 punct

- precizarea, prin apel la text, a unui motiv prin care se susține răspunsul dat 3 puncte

3. câte 3 puncte pentru menționarea, pe baza textului dat, a oricăror două motive care susțin afirmația că Nae Ionescu a fost o personalitate marcantă a generației interbelice. 2x3p= 6puncte

4. - evidențierea unei trăsături cardinale a caracterului lui Nae Ionescu 2puncte

- câte 2 puncte pentru evidențierea oricăror două trăsături principale 2x2p=4puncte

- coerența prezentării 1punct

- încadrarea în limita de spațiu precizată(1/2pagină±1 rând) 1punct

- argumentarea afirmației date: argumentare convingătoare – 4p./argumentare neconvingătoare, superficială – 2p. 4 puncte

- respectarea caracterului formal al construirii argumentării (premisă, conectori logici, concluzie) 2 puncte



**Examenul de bacalaureat național 2024**  
**Proba E. d)**  
**Psihologie**

**Simulare Ianuarie 2024**

**Varianta 2**

Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

Scriveți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Un fotograf amator își dedică fiecare weekend explorării naturii pentru a captura imagini unice. Această persoană își planifică călătoriile în locuri variate, de la munți și păduri până la plaje și canioane, pur și simplu pentru a surprinde frumusețea naturală în fotografii. Exemplul ilustrează:

- a. un sentiment
- b. o pasiune
- c. un afect
- d. o trăire afectivă ce însoțește un proces cognitiv

2. Care dintre următoarele descrie corect reprezentarea:

- a. proces de atribuire de sensuri la stimulii din mediul înconjurător
- b. proces de comparație a însușirilor comune ale obiectelor și fenomenelor
- c. proces de semnalizare în forma unor imagini unitare, dar schematice, a însușirilor concrete și caracteristice ale obiectelor și fenomenelor în absența acțiunii directe a acestora asupra analizatorilor
- d. proces de rezolvare a problemelor în plan mintal

3. Observați un grup de oameni aflați la distanță. Deși se apropie sau se îndepărtează, percepția voastră asupra înălțimii lor rămâne relativ constantă. Acest lucru se datorează constanței perceptive:

- a. de mărime
- b. de formă
- c. de culoare
- d. de semnificație

4. În care dintre următoarele situații este cel mai probabil să se manifeste memoria neintenționată?

- a. Încerci să memorezi o listă de cuvinte pentru un test, repetându-le în mod conștient și deliberat.
- b. Te plimbi prin parc și, fără să îți dai seama, începi să fredonezi o melodie pe care nu ai mai auzit-o de mulți ani.
- c. Îți propui să înveți un algoritm de programare și acorzi atenție detaliilor tehnice pentru a reține fiecare pas.
- d. Participi la un examen de limbă străină pentru care te-ai pregătit în ultimul an.

5. Un individ a realizat o instalație în care a utilizat piese vechi de mașini, fragmente de computere și obiecte casnice într-un mod inovator și estetic. Originalitatea creației sale a putut fi realizată prin procedeul imaginației:

- a. substituie
- b. multiplicare
- c. schematizare
- d. aglutinare

6. Care dintre următoarele descrie cel mai bine voința ca trăsătură psihologică?
- a. inteligența ridicată
  - b. atitudinea optimistă
  - c. disciplina și autocontrolul
  - d. capacitatea de a rezolva probleme matematice

7. În ce caz este vorba de optimum motivațional:
- a. intensitate maximă a motivației care să permită obținerea unor performanțe minime
  - b. aprecierea corectă a dificultății sarcinii de către evaluator
  - c. supraaprecierea dificultății sarcinii de către subiect
  - d. aprecierea corectă a dificultății sarcinii de către subiect

8. Profesorul se adresează elevilor: "Dragi elevi, pentru a ne asigura că avem un mediu propice învățării, vă rog să fiți atenți la explicații și să vă păstrați comportamentul respectuos în clasă. Dacă aveți întrebări, sunteți liberi să le adresați, ridicând mâna, pentru a nu vorbi unii peste ceilalți." În acest caz, limbajul îndeplinește funcția:
- a. cognitivă
  - b. regulatorie
  - c. expresivă
  - d. simbolică

9. Alegeți varianta corectă:
- a. puterea caracterului este dată de forța convingerilor, de constanța și persistența lor în timp și în împrejurări variabile
  - b. există oameni care sunt complet lipsiți de caracter
  - c. caracterul este stabil și permanent, fiind incapabil să se schimbe în decursul timpului
  - d. caracterul reprezintă latura instrumental-operațională a personalității

10. Imaginați-vă o persoană care, în ciuda responsabilităților zilnice, evită constant asumarea responsabilității pentru propriile acțiuni. Această persoană poate ignora consecințele, căutând mereu scuze sau învinovățind pe alții pentru propriile greșeli, de asemenea poate avea dificultăți în a gestiona conflictele într-un mod sănătos. Ea poate evita provocările sau dificultățile, preferând să rămână într-o zonă de confort sau să caute validare constantă din partea celor din jur. Putem spune că această persoană are o personalitate:
- a. matură
  - b. anormală/destructurată
  - c. imatură
  - d. accentuată

### **SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

Se dă următorul text:

*"Memoria și limbajul sunt strâns interconectate, formând un tandem esențial în procesul cognitiv uman. Prin limbaj, informațiile sunt codificate și stocate în memorie, iar, la rândul ei, memoria facilitează recuperarea și utilizarea eficientă a cunoștințelor acumulate prin limbaj."*

- a) Precizați înțelesul a două procese/fenomene psihice la care se face referire în text. **6 puncte**
- b) Menționați trei caracteristici ale unuia dintre procesele/fenomenele psihice din text și precizate la subpunctul a) **6 puncte**
- c) Explicați, în aproximativ o pagină, modul specific în care interacționează procesele/fenomenele psihice vizate de text și precizate la subpunctul a), utilizând termenii în sensul specific psihologiei **8 puncte**
- d) Ilustrați, printr-un exemplu concret, modul în care memoria poate fi antrenată și îmbunătățită. **4 puncte**
- e) Argumentați un punct de vedere personal referitor la rolul abilităților lingvistice în adaptarea la contextul social și profesional. **6 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

Citiți, cu atenție, următorul text:

„N-a fost, cât a trăit, încântat de sine însuși, n-a dat niciodată năvală să iasă-n fața lumii cu mare renume, nu și-a făcut și n-a pus pe alții să-i facă reclamă, cât mai mult i-a plăcut să-și petreacă viața în mijlocul copiilor adunați în școală, fie stând de vorbă cu vreunul dintre totdeauna puținii lui prieteni, pentru care el, omul de o veselie neistovită, era o grădină de frumusețe. (...) Învățător multiubit și admirat, el a rămas toată viața lui tânăr, om de fire blajină și totdeauna voios, care cu anevoia-și perde răbdarea. Deși răspopit însă, încă la-nceputul carierei sale preoțești, el nu s-a lăpădat niciodată de apucăturile luate în scurtul timp al preoției sale. În mersul, în ținuta și în gesturile lui, în felul de a rosti vorbele, în cuviința cu care se retrăgea într-un colț, în băgarea de samă cu care-și dădea părerea când i se cerea și mai ales în zâmbetul lui adeseori pânditor, ieșea mereu la iveală omul intrat în lume cu gândul de a-și petrece viața ca popă. (...)”

Om de o inteligență cu desăvârșire superioară, el îi judeca, ce-i drept, pe alții tot ca bunul sau prieten Eminescu, dar nu se socotea mai deștept decât alții, ci zicea, în felul lui, ca sunt mai mărginiți decât dânsul.

Deși mare maestru în ceea ce privește întrebuintarea limbii românești, el nu s-a socotit și n-a ținut ca alții să-l socotească în rândul scriitorilor români. (...)”

Ceea ce l-a ridicat pe Ioan Creangă în rândul marilor noștri scriitori e sinceritatea și iubirea de adevăr cu care reproduce felul de a gândi și de a simți al poporului român, lipsa de-ncungiur cu care spune adevărul, pe care numai puțini îl știu atât de bine ca dânsul.”

(Ioan Slavici, **Ioan Creangă**)

Pornind de la textul dat, răspundeți următoarelor cerințe:

1. Menționați, conform teoriei lui C.G. Jung, tipul temperamental al lui Ioan Creangă. Precizați, din text, două idei/afirmații prin care să justificați răspunsul dat. **6 puncte**
2. Considerați că Ioan Creangă era un om nerăbdător? Precizați, prin apel la text, un motiv prin care să susțineți răspunsul dat. **4 puncte**
3. Textul precizează faptul că Ioan Creangă „N-a fost, cât a trăit, încântat de sine însuși”. Menționați, pe baza textului dat, două motive care susțin această afirmație. **6 puncte**
4. Prezentați, în aproximativ jumătate de pagină, caracterul lui Ioan Creangă, conform teoriei lui G.W. Allport, evidențiind o trăsătură cardinală și două trăsături principale ale caracterului acestuia. **8 puncte**
5. Argumentați afirmația potrivit căreia inteligența generală este un factor determinant în realizarea succesului personal și profesional. **6 puncte**

**Examenul național de bacalaureat 2024**  
**Proba E. d) Psihologie**  
**Simulare județeană ianuarie 2024**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianta 2**

**Profilul umanist din filiera teoretică, profilul servicii din filiera tehnologică și toate profilurile și specializările din filiera vocațională, cu excepția profilului militar**

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

- câte 3 puncte pentru fiecare răspuns corect, astfel:

1-b, 2-c, 3-a, 4-b, 5-d, 6-c, 7-d, 8-b, 9-a, 10-c

10x3p=30 puncte

**SUBIECTUL al II-lea** **(30 de puncte)**

a) - câte 1 punct pentru menționarea oricăror două procese/fenomene psihice la care face referire textul (memorie, limbaj) 2x1p=2 puncte

- câte 2 puncte pentru precizarea înțelesului fiecărui concept menționat 2x2p=4 puncte

b) - câte 2 puncte pentru menționarea oricăror trei caracteristici ale unuia dintre procesele/fenomenele psihice menționate la subpunctul a) 3x2p=6 puncte

c) - explicarea modului specific în care interacționează procesele/fenomenele psihice precizate la subpunctul a): explicare adecvată - 6p / explicare superficială, neconvingătoare - 2p 6 puncte

- încadrarea în limita de spațiu precizată (1 pagină ± ¼ pagină) 2 puncte

d) - ilustrarea cerută: scrierea oricărui exemplu concret, adecvat – 4p / scrierea unei explicații corecte, dar la nivel teoretic, fără a formula însă un exemplu concret – 2p 4 puncte

e) – formularea punctului de vedere personal referitor la rolul abilităților lingvistice în adaptarea la contextul social și profesional. 2 puncte

- argumentarea punctului de vedere formulat: argumentare convingătoare – 4p/ argumentare neconvingătoare, superficială – 2p 4 puncte

**SUBIECTUL al III-lea** **(30 de puncte)**

1. - menționarea tipului temperamental al lui Ioan Creangă, conform teoriei lui C.G. Jung (extravert)

**2 puncte**

- câte 2 puncte pentru precizarea, din text, a oricăror două idei/afirmații prin care se justifică răspunsul dat 2x2p=4 puncte

2. - menționarea unui răspuns în concordanță cu informațiile din text (de exemplu *Ioan Creangă nu era un om nerăbdător*) 1 punct

- precizarea, prin apel la text, a unui motiv prin care se susține răspunsul dat 3 puncte

3. - câte 3 puncte pentru menționarea, pe baza textului dat, a oricăror două motive care susțin afirmația că „N-a fost, cât a trăit, încântat de sine însuși”. 2x3p=6 puncte

4. - evidențierea unei trăsături cardinale a caracterului lui Ioan Creangă 2 puncte

- câte 2 puncte pentru evidențierea oricăror două trăsături principale 2x2p=4 puncte

- coerența prezentării 1 punct

- încadrarea în limita de spațiu precizată (1/2 pagină ± 1 rând) 1 punct

5. - argumentarea afirmației date: argumentare convingătoare – 4p / argumentare neconvingătoare, superficială – 2p 4 puncte

- respectarea caracterului formal al construirii argumentării (premisă, conectori logici, concluzie) 2 puncte

**Simulare județeană – Examenul de bacalaureat național  
Ianuarie 2024  
Proba E. d)  
Sociologie**

Profilul umanist din filiera teoretică

**Varianta 1**

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.**

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

Scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect, pentru fiecare dintre situațiile de mai jos. Este corectă o singură variantă de răspuns.

1. Nu se află printre etapele unei investigații sociologice:
  - a. Formularea problemei care urmează a fi cercetată;
  - b. Formularea ipotezelor de cercetare;
  - c. Stabilirea grupului de studiu;
  - d. Generalizarea și abstractizarea datelor obținute.
2. Care dintre următoarele întrebări este improprie unui chestionar sociologic:
  - a. Ce părere aveți despre manualele de sociologie și de matematică?
  - b. Câți prieteni considerați că aveți în prezent?
  - c. Cât de mulțumit sunteți de prietenii pe care îi aveți?
  - d. Cu câți dintre prieteni comunicați cel puțin o dată pe săptămână?
3. Componenta ideatică a culturii se referă la:
  - a. Toate tipurile de produse culturale care au o existență materială;
  - b. Totalitatea regulilor pe care oamenii le respectă într-o societate;
  - c. Totalitatea valorilor, credințelor, miturilor care sunt vehiculate într-o societate;
  - d. Totalitatea comportamentelor prosociale dintr-o societate.
4. Normele formale dintr-o societate au asociate sancțiuni puternice menționate în:
  - a. Legile civile;
  - b. Legile penale;
  - c. Codurile deontologice;
  - d. Morală și tradiții.
5. Procesul prin care individul uman se formează ca ființă socială poartă numele de:
  - a. Resocializare;
  - b. Dresaj;
  - c. Socializare;
  - d. Penalizare.
6. Procesul de socializare nu este influențat de factori precum:
  - a. Experiența personală;
  - b. Experiența de grup;
  - c. Cultura;
  - d. Vârsta.
7. Printre funcțiile importante ale școlii se află:
  - a. Funcția biologică;
  - b. Funcția economică;