



Inspectoratul Școlar Județean
Iași



Teste inițiale
pentru clasele VI-XII

INFORMATICĂ, TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR

Coordonatori,

Inspector școlar general
prof. drd. **Luciana ANTOCI**

Inspector școlar general adjunct
prof. **Cristian PRAVĂȚ**

Inspector școlar pentru informatică
prof. **Emanuela - Tatiana PĂDURARIU**



COORDONATORI

Inspector școlar general
prof. drd. **Luciana ANTOCI**

Inspector școlar general adjunct
prof. **Cristian PRAVĂȚ**

2

Inspector școlar pentru informatică
prof. **Emanuela - Tatiana PĂDURARIU**

Informatică, tehnologia informației și a comunicațiilor.

Teste inițiale pentru clasele VI-XII

Design copertă: prof. PĂDURARIU EMANUELA TATIANA, Colegiul Național, Iași

Tehnoredactor: prof. ARSENIUC IULIETA, Colegiul Tehnic "Ioan C. Ștefănescu", Iași





AUTORI:

- prof. AROTĂRIȚEI MARINELA ZAMFIRA, Școala Gimnazială "Titu Maiorescu", Iași
prof. APETRII ANA, Colegiul Național "Mihai Eminescu", Iași
prof. ARSENIUC IULIETA, Colegiul Tehnic "Ioan C. Ștefănescu", Iași
prof. BOGHIU OANA TEODORA, Liceul Tehnologic de Mecatronică și Automatizări, Iași
prof. BUTNĂRAȘU OANA CRISTINA, Liceul Teoretic de Informatică "G. Moisil", Iași
prof. CAZACU ANA MARIA, Școala Gimnazială "Ștefan Bârsănescu", Iași
prof. CERCHEZ EMANUELA, Colegiul Național "Emil Racoviță", Iași
prof. CHELARU MIHAI, Colegiul Național "Emil Racoviță", Iași
prof. CONEA GABRIELA, Colegiul Național, Iași
prof. COȘNIȚĂ EMILIA FELICIA, Liceul Teoretic "Miron Costin", Pașcani
prof. CREȚU CONSTANTIN, Colegiul Național, Iași
prof. GRIGORAȘ MARCEL, Liceul Tehnologic de Electronica și Telecomunicații "Gheorghe Mârzescu", Iași
prof. GOREA-ZAMFIR CLAUDIU-CRISTIAN, Școala Gimnazială "Alexandru cel Bun", Iași
prof. HADÎMBU STELIAN VASILE, Colegiul Național "Costache Negruzzi", Iași
prof. IRAȘOC MARCEL, Liceul Teoretic "Ion Neculce", Târgu Frumos
prof. IUSCINSCHI INGRID SIMONA, Liceul Teoretic de Informatică "G. Moisil", Iași
prof. LOMBADA ECATERINA, Liceul Tehnologic de Electronica și Telecomunicații "Gheorghe Mârzescu", Iași
prof. LUPULEASA DANIELA, Colegiul Economic Administrativ Iași
prof. MIRON LUCIA, Colegiul Național "Costache Negruzzi", Iași
prof. NEAGU LUCIAN, Colegiul Național "Costache Negruzzi" Iași
prof. PĂDURARIU EMANUELA TATIANA, Colegiul Național, Iași
prof. PRISACARIU FEVRONIA, Liceul Tehnologic "Haralamb Vasiliu", Podu Iloaiei
prof. ROTARU ELENA, Colegiul Național, Iași
prof. RUSU BEATRIS, Colegiul Național "Vasile Alecsandri", Iași
prof. SCUTARU SORINA ALINA, Liceul Teoretic "Miron Costin", Iași
prof. SOROCEANU MARIAN, Școala Gimnazială "Ion Creangă", Iași
prof. ȘURUBARU CAMELIA, Școala Gimnazială Lețcani
prof. ȚIBU MIRELA ANCA, Liceul Teoretic de Informatică "G. Moisil", Iași
prof. TONEGARU CĂTĂLIN, Liceul Teoretic "Bogdan Vodă", Hălăucești
prof. TUFESCU LĂCRĂMIOARA, Liceul Teoretic de Informatică "G. Moisil", Iași
prof. URICIUC ANCA MIHAELA, Liceul Teoretic "Dimitrie Cantemir", Iași
prof. URSACHE LILIANA, Liceul Teoretic de Informatică "Grigore Moisil", Iași și Școala Gimnazială "George Călinescu" Iași
prof. VÎRGĂ LILIANA, Liceul Teoretic de Informatică "G. Moisil", Iași
prof. VRÂNCIANU AURELIA, Colegiul Național "Mihai Eminescu", Iași

IASI, 20 octombrie 2021



Cuprins

INFORMATICĂ ȘI TIC	5
Clasa a VI-a	5
Varianta 1	5
Varianta 2.....	9
Clasa a VII-a	13
Varianta 1	13
Varianta 2.....	16
Clasa a VIII-a	20
Varianta 1	20
Varianta 2.....	24
INFORMATICĂ	28
Clasa a IX-a, matematică-informatică/matematică-informatică intensiv informatică și științele naturii	28
Varianta 1	28
Varianta 2.....	31
Clasa a X-a, matematică-informatică, intensiv informatică	34
Varianta 1	34
Varianta 2.....	39
Clasa a X-a, matematică-informatică și științele naturii	43
Varianta 1	43
Varianta 2.....	47
Clasa a XI-a, matematică-informatică, intensiv informatică	51
Varianta 1	51
Varianta 2.....	54
Clasa a XI-a, matematică-informatică	56
Varianta 1	56
Varianta 2.....	59
Clasa a XII-a, matematică-informatică/matematică-informatică, intensiv informatică	62
Varianta 1	62
Varianta 2.....	65
TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR	68
Clasa a IX-a	68
Varianta 1	68
Varianta 2.....	71
Clasa a X-a	74
Varianta 1	74
Varianta 2.....	77
Clasa a XI-a	80
Varianta 1	80
Varianta 2.....	84
Clasa a XII-a	87
Varianta 1	87
Varianta 2.....	91

Matricea de specificații

5

Competențe generale și specifice clasa a V-a corelate cu clasa a VI-a	Nivel 1 (Cunoaștere)	Nivel 2 (Aplicare)	Nivel 3 (Raționament)
1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații			
V.1.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a componentelor hardware	(I.1) (I.4)	(I.2) (I.5)	
V.1.2. Utilizarea eficientă a unor componente software VI.1.1.Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări VI.1.2.Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice	(I.3) (I.6)		
V.1.3. Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare VI.1.3.Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet	(I.9)		(I.10)
2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației			
V.2.1. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană VI.2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare	(II.1)		
V.2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări VI.2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare		(II.3.b)	
V.2.3. Construirea algoritmilor cu ajutorul structurii secvențiale pentru rezolvarea unor probleme simple VI. 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă VI.2.1. Utilizarea unui mediu grafic-interactiv pentru exersarea algoritmilor	(II.3.a)		(II.3.c)
V.2.4. Construirea algoritmilor care conțin structura alternativă pentru rezolvarea unor probleme care necesită luarea unor decizii VI. 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă VI.2.1. Utilizarea unui mediu grafic-interactiv pentru exersarea algoritmilor			(II.4)

Competențe generale și specifice clasa a V-a corelate cu clasa a VI-a	Nivel 1 (Cunoaștere)	Nivel 2 (Aplicare)	Nivel 3 (Raționament)
3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate			
V.3.1. Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor produse informatice VI.3.1. Elaborarea de prezentări folosind operații specifice, pentru a ilustra diverse teme VI.3.2. Elaborarea de animații grafice folosind operații specifice pentru a ilustra dinamic diverse teme	(I.8)	(I.7)	
V.3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv VI.3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor produse utile		(II.2)	
V.3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale VI.3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor produse utile			

Subiect

Partea I (TIC - 50 puncte)

- Utilizarea necorespunzătoare a calculatorului poate cauza în timp diverse afecțiuni. Care dintre următoarele afirmații surprinde cea mai bună modalitate de a evita acest lucru?
 - Plasarea monitorului foarte departe de ochi.
 - Monitorul să fie așezat la o distanță optimă de 40-75 cm.
 - Folosirea unui scaun neajustabil.
- Care dintre următoarele enumerări conțin numai elemente din categoria HARDWARE?
 - Windows, Powerpoint, Word, Mouse
 - Memorie RAM, Monitor, Tastatură
 - Tastatura, Paint, Word
- Care dintre următoarele afirmații este corectă?
 - Directorul (folder-ul) este un dispozitiv periferic
 - Jocurile pot modifica conținutul memoriei ROM
 - Datele din memoria RAM se pierd când calculatorul nu mai este alimentat la curent electric
- Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor propoziții:
 - Imprimanta este un dispozitiv de ieșire, folosit pentru listarea documentelor.

<input type="checkbox"/> adevărat	<input type="checkbox"/> fals
-----------------------------------	-------------------------------
 - Paint este un sistem de operare.

<input type="checkbox"/> adevărat	<input type="checkbox"/> fals
-----------------------------------	-------------------------------
 - Dispozitivele periferice sunt de trei feluri: intrare, ieșire și intrare-ieșire.

<input type="checkbox"/> adevărat	<input type="checkbox"/> fals
-----------------------------------	-------------------------------
- Notăm B – byte, b – bit, KB – kilobyte, MB – megabyte. Atunci:

1MB = KB

2B = b

6. Dintre următoarele, sistem de operare este:

- a. Opera b. Windows c. Google

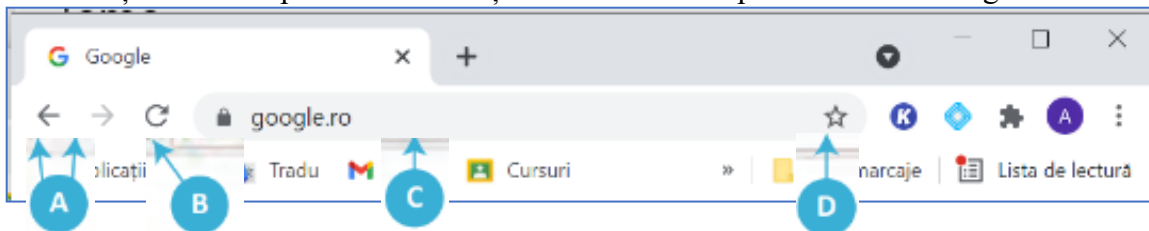
7. Extensia .jpg este specifică:

- a. fișierelor video b. fișierelor imagine c. fișierelor audio

8. Paint este:

- a. un sistem de operare
b. un editor grafic
c. o aplicație cu ajutorul căreia vizionăm filme

9. Asociați cifra corespunzătoare enunțului cu litera corespunzătoare din imagine



1. bară de adrese. Aici se scrie/vede adresa paginii. Majoritatea browserelor moderne permite ca în această zonă să scriem ce vrem să căutăm;
2. se folosește pentru adăugarea paginii curente la o listă cu pagini favorite (bookmarks);
3. se folosește pentru a reîncărca pagina deschisă;

Cifra	Litera
1	
2	
3	

10. Ionel a descărcat un film de pe Internet și a primit o amendă de la poliție pentru această faptă. George care a descărcat manualul de informatică de pe site-ul <https://www.manuale.edu.ro/> nu a plătit nimic. De ce? Cu ce a greșit Ionel?

.....
.....

Partea II (INFORMATICĂ - 40 puncte)

1. Completați punctele de suspensie, astfel încât afirmațiile să fie adevărate, utilizând următoarele cuvinte: claritatea, particulară, finitudinea.

- a. este proprietatea algoritmilor prin care procesul de calcul este descris precis, fără ambiguități.
- b. este proprietatea algoritmilor de a furniza rezultatele după un număr finit de pași.
- c. Generalitatea este proprietatea algoritmilor prin care acesta este conceput pentru o clasă de probleme de un anumit tip, nu pentru o problemă

2. Care este valoarea următoarelor expresii:

- a. $6 + 5 * 4$
- b. $15 \text{ mod } 7 + 3 * 4 \text{ div } 5$

(s-a notat $x \text{ div } y$ câtul împărțirii numărului natural x la numărul natural y și cu $x \text{ mod } y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural y)

3. Descrieți algoritmul pentru calculul perimetrului unui pătrat cu latura a .

- a. Precizați ce se va afișa dacă $a = 5$.
- b. Precizați: datele de intrare:
datele de ieșire:
- c. Scrieți algoritmul de rezolvare a problemei anterioare (în pseudocod/schemă logică).

4. Realizați un algoritm de rezolvare pentru problema următoare:

Andrei este elev în clasa a VI-a. Împreună cu părinții au stabilit că are voie să se uite la TV cel mult 25 de ore pe săptămână. În cazul în care Andrei depășește acest număr nu va mai avea acces la TV săptămâna viitoare. Știind câte ore stă Andrei la TV în fiecare zi din săptămână, stabiliți dacă săptămâna următoare are acces la TV.

Barem de evaluare și de notare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	5p	b	
I.2	5p	b	
I.3	5p	c	
I.4	5p	a - adevărat b - fals c - adevărat	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
I.5	5p	1024 16 b	3p – pentru un răspuns corect 5p - pentru două răspunsuri corecte
I.6	5p	b	
I.7	5p	b	
I.8	5p	b	
I.9	5p	1 - c 2 - d 3 - b	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
I.10	5p	orice justificare privind siguranța pe Internet și protejarea dreptului de autor	3p - pentru răspuns fără justificare 5p - pentru răspuns complet
II.1	5p	claritatea finitudinea particulară	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
II.2	5p	a. 26 b. 3	2p 3p
II.3	15 p	a. 20 b. date de intrare – l date de ieșire – P c. folosirea corectă a silogismului grafic (schema logică) sau a silogismului lexical (pseudocod) este corectă. Exemplu de rezolvare: citește l p ← 4*1 scrie p	4p 2p (1p – date de intrare, 1p-date de ieșire) 9p (3p-citirea datelor de intrare, 3p – calcul perimetrului, 3p-afișarea rezultatului)
II.4	15 p	Exemplu de rezolvare: citește l,ma,mi,j,v,s,d,T T ← l+ma+mi+j+v+s+d dacă T > 25 atunci scrie "Andrei NU la tv săpt următoare" altfel scrie" Andrei DA la TV săpt. următoare"	2p - declararea datelor de intrare 5p - respectarea structurii secvențiale și ordinea corectă a operațiilor 5p - utilizarea corectă a structurii alternative 3p - Scrierea datelor de ieșire

Matricea de specificații

Competențe generale și specifice clasa a V-a corelate cu clasa a VI-a	Nivel 1 (Cunoaștere)	Nivel 2 (Aplicare)	Nivel 3 (Raționament)
1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnicii de calcul și de comunicații			
V.1.1. Utilizarea eficientă și în condiții de siguranță a componentelor hardware	(I.1) (I.2) (1.4)	(I.7)	
V.1.2. Utilizarea eficientă a unor componente software VI.1.1. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări VI.1.2. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice	(I.6) (I.9)	(I.3) (1.5)	
V.1.3. Utilizarea eficientă și în siguranță a Internetului ca sursă de documentare VI.1.3. Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet			(I.10)
2. Rezolvarea unor probleme elementare prin construirea unor algoritmi de prelucrare a informației			
V.2.1. Descrierea în limbaj natural a unor algoritmi pentru rezolvarea unor situații din viața cotidiană VI.2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare	(II.1)		
V.2.2. Identificarea datelor cu care lucrează algoritmi în scopul utilizării acestora în prelucrări VI.2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare		(II.3.b)	
V.2.3. Construirea algoritmilor cu ajutorul structurii secvențiale pentru rezolvarea unor probleme simple VI. 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă VI.2.1. Utilizarea unui mediu grafic-interactiv pentru exersarea algoritmilor	(II.3.a)		(II.3.c)
V.2.4. Construirea algoritmilor care conțin structura alternativă pentru rezolvarea unor probleme care necesită luarea unor decizii VI. 2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă VI.2.1. Utilizarea unui mediu grafic-interactiv pentru exersarea algoritmilor			(II.4)
3. Elaborarea creativă de produse informatice care să valorifice conexiunile dintre disciplina Informatică și TIC și societate			
V.3.1. Aplicarea operațiilor specifice editoarelor grafice în vederea realizării unor produse informatice VI.3.1. Elaborarea de prezentări folosind operații specifice, pentru a ilustra diverse teme VI.3.2. Elaborarea de animații grafice folosind operații specifice pentru a ilustra dinamic diverse teme	(I.8)		

Competențe generale și specifice clasa a V-a corelate cu clasa a VI-a	Nivel 1 (Cunoaștere)	Nivel 2 (Aplicare)	Nivel 3 (Raționament)
V.3.2. Implementarea unui algoritm care conține structura secvențială și/sau alternativă într-un mediu grafic interactiv VI.3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor produse utile		(II.2)	
V.3.3. Manifestarea creativă prin utilizarea unor aplicații simple de construire a unor jocuri digitale VI.3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor produse utile			

Subiect

Partea I (TIC - 50 puncte)

- Când lucrez la calculator, trebuie:
 - Să aplec capul înainte, aproape de ecran.
 - Să mențin spatele drept, în poziție verticală.
 - Să mă las foarte mult pe spate în poziție relaxată.
- Asociați cifra cu litera corespunzătoare:

Cifra	Litera
1	
2	
3	

 - Memoria RAM
 - Tastatura
 - Google Chrome
 - Dispozitiv de intrare
 - Browser web
 - Memorie internă
- Care dintre următoarele enumerări conțin numai elemente din categoria SOFTWARE?
 - Windows, Word, Mouse
 - Memorie RAM, Monitor, Tastatură
 - Scratch, Paint, Windows
 - Tastatura, Paint, Word
- Uniți fiecare element din coloana stângă cu elementul corespunzător din coloana dreaptă

1. Procesorul	a. se folosește pentru scrierea textelor.
2. Tastatura	b. face parte din monitor.
3. Mouse-ul	c. execută operații de indicare, de clic, de dublu clic și de tragere.
4. Display-ul	d. este un calculator portabil de mici dimensiuni
5. Laptop-ul	e. unitatea centrală de procesare dintr-un sistem
- Care dintre următoarele afirmații este corectă?
 - Datele din memoria RAM se pierd când calculatorul nu mai este alimentat cu curent electric.
 - Directorul (folderul) este un dispozitiv periferic.
 - Jocurile pot modifica conținutul memoriei ROM.
- Stabiliți valoare de adevăr a următoarelor propoziții:
 - RAM este o memorie nevolatilă.
 adevărat fals
 - Windows este un sistem de operare.
 adevărat fals
 - Imprimanta este un dispozitiv de ieșire, folosit pentru listarea documentelor.
 adevărat fals
- Notăm B – byte, b – bit , KB – kilobyte
2KB = B
1B = b

8. Dintre următoarele, program de grafică este:

- Google
- Windows
- Paint

9. Extensia .exe este specifică:

- fișierelor video;
- fișierelor imagine;
- fișierelor executabile

10. George și-a făcut un prieten pe Internet. Acesta i-a cerut date de contact (adresa de domiciliu, numele și prenumele mamei) pentru a-i face o surpriză. George a răspuns cerințelor noului prieten. A procedat corect? Justificați răspunsul/

.....

Partea II (INFORMATICĂ - 40 puncte)

1. Completați punctele de suspensie, astfel încât afirmațiile să fie adevărate, utilizând următoarele cuvinte: claritatea, particulară, finitudinea, generalitatea.

- este proprietatea algoritmilor prin care procesul de calcul este descris precis, fără ambiguități.
- este proprietatea algoritmilor prin care acesta este conceput pentru o clasă de probleme de un anumit tip, nu pentru o problemă
- este proprietatea algoritmilor de a furniza rezultatele după un număr finit de pași.

2. Care este valoarea următoarelor expresii:

- $3 * 6 + 5$
- $15 \text{ div } 7 + 3 * 7 \text{ mod } 5$

(s-a notat $x \text{ div } y$ câtul împărțirii numărului natural x la numărul natural y și cu $x \text{ mod } y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural y)

3. Descrieți algoritmul pentru calculul perimetrului unui dreptunghi.

- Precizați ce se va afișa dacă lungimea este egală cu 8 și lățimea cu 3
- Precizați: datele de intrare:
datele de ieșire:

c. Scrieți algoritmul de rezolvare a problemei anterioare (în pseudocod / schemă logică).

4. Realizați un algoritm de rezolvare pentru problema următoare:

La o competiție sportivă elevele Alexandra și Cristina obțin punctaje diferite. Afișați numele celor două sportive în ordine descrescătoare a punctajelor obținute.

Barem de evaluare și de notare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	5p	b	
I.2	5p	1 – c 2 – a 3 – b	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
I.3	5p	c	
I.4	5p	1 – e 2 – a 3 – c 4 – b 5 - d	se acordă câte un punct pentru fiecare răspuns corect
I.5	5p	A F F	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
I.6	5p	F A A	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 5p - pentru trei răspunsuri corecte
I.7	5p	2048 8 biți	3p ($2 \times 1024 = 2048$) 2p
I.8	5p	c	
I.9	5p	c	
I.10	5p	Orice justificare privind siguranța pe Internet și protejarea datelor de confidențialitate este notată corespunzător.	2p - pentru răspuns nejustificat 5p - pentru răspuns justificat
II.1	5p	claritatea generalitatea particulară finitudinea	2p - pentru un răspuns corect 3p - pentru două răspunsuri corecte 4p - pentru trei răspunsuri corecte 5p - pentru toate răspunsurile corecte
II.2	5p	23 3	2 p 3p
II.3	15 p	a. 22 b. date de intrare – l, L (sau orice alte notații corect folosite pentru lungime și lățime) date de ieșire – P c. folosirea corectă a silogismului grafic(schema logică) sau a silogismului lexical(pseudocod) este corectă Exemplu de rezolvare: citește l, L $P \leftarrow 2 * (l + L)$ scrie P	4pt 2pt 9p (3p-citirea datelor de intrare, 3p – calculul perimetrului, 3p-afișarea rezultatului)
II.4	15 p	Exemplu de rezolvare: citește A, C dacă $A > C$ atunci scrie "Alexandra Cristina" altfel scrie "Cristina Alexandra"	2p - declararea datelor de intrare 5p - respectarea structurii secvențiale și ordinea corectă a operațiilor 5p - utilizarea corectă a structurii alternative 3p - Scrierea datelor de ieșire

Matricea de specificații

Competențe specifice din clasa a VII-a	Nivelul minim (recunoaștere)	Nivelul mediu (aplicare)	Nivelul înalt (raționament)
1.1. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări	I.1 (5p), I.10 (5p)	I.5 (3p), I.6 (3p), I.7 (3p), I.9 (3)	I.11 (5p)
1.2 Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice	I.2 (5p)		
1.3 Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet	I.4 (5p)	I.3 (5p), I.8 (3p)	I.12 (5p)
2.2 Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unor situații familiare	II.3.a (5p)	II.2 (5p), II.3.b (5p)	
2.3 Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă	II.1 (5p)		II.3.c (10p), II.4 (10p)
Total punctaj	30	30	30

Subiect

Partea I (TIC - 50 puncte)

1. Alege varianta corectă. Care dintre următoarele elemente **nu** poate fi inserat într-un diapozitiv?
5p
 - a. Imagine
 - b. Secvențe video
 - c. Joc
 - d. Simboluri
2. Alege varianta corectă. Aplicația Paint 3D este:
5p
 - a. un sistem de operare
 - b. un editor grafic
 - c. aplicație de arhivare
 - d. aplicație de vizualizare fotografii
3. Alege varianta corectă. O adresă de e-mail conține în mod obligatoriu caracterul:
5p
 - a. @
 - b. #
 - c. &
 - d. ;
4. Alege varianta corectă. Internetul este :
5p
 - a. Rețeaua formată din calculatoarele din cadrul școlii colecție de informații pe care o accesez prin intermediul calculatorului
 - b. Rețeaua internațională de calculatoare, formată prin interconectarea rețelelor locale și globale
 - c. WWW
5. În prezentări, diapozitivele (slide-urile) pot avea design diferit.
3p

adevărat fals
6. Prezentarea electronică nu poate fi tipărită.
3p

adevărat fals

- 7. În modul de vizualizare *Expunere Prezentare* (Slide Show) diapozitivelor li se pot adăuga obiecte/elemente. **3p**
 adevărat fals
- 8. Un site web poate fi recunoscut ca fiind securizat după termenul https din adresa URL. **3p**
 adevărat fals
- 9. Echipamentul folosit pentru a proiecta pe un ecran o prezentare electronică este videoproiectorul. **3p**
 adevărat fals
- 10. Completează spațiile punctate cu cuvinte din lista de mai jos, astfel încât enunțul următor să fie corect: (*digitale, aplicații, prezentare, telefon, calculator*)
- 11. Numim electronică acea prezentare realizată cu ajutorul unor instalate pe echipamente (*....., tabletă, inteligent etc.*). **5p**
- 12. Explică de ce nu este recomandat să încărcăm slide-ul(diapozitiv) unei prezentări cu mult text. (Identifică trei dezavantaje) **5p**
.....
.....
.....
- 13. Scrie trei reguli pe care trebuie să le respecti atunci când redactezi un mesaj prin poșta electronică **5p**
.....
.....
.....

Partea II (INFORMATICĂ – 40 puncte)

- 1. Completează spațiile punctate cu cuvinte din lista de mai jos, astfel încât enunțul următor să fie corect (*instrucțiuni, repetitivă, condiție, anterior, repetarea*) **5p**
- 2. O structură condiționată se folosește atunci când avem un număr necunoscut de repetări necesare a unor Ea presupune unei secvențe de instrucțiuni cât timp este îndeplinită o **5p**
- 3. În urma evaluării expresiei $2+3*4 \div 5+33 \bmod 7$ se obține: **5p**
 - a. 0
 - b. 9
 - c. 7
 - d. 5
- 4. Trei băieți își măsoară înălțimea (în cm). Să se scrie un algoritm care citește înălțimile celor trei băieți și o afișează pe cea mai mare. **5p**
 - a. Scrie care sunt datele de intrare și cele de ieșire
 - b. Ce se va afișa dacă datele de intrare sunt 141, 154, 145? **5p**
 - c. Scrieți algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată (în pseudocod/schemă logică/program) **10p**
- 5. Scrieți un algoritm care citește numere naturale de la tastatură până la apariția numărului zero. Să se calculeze media aritmetică a numerelor pozitive. **10p**

Exemplu

10p *Intrare*
101 154 145 170 231 45 0
Ieșire
141



Barem de evaluare și de notare

Nr. item	Răspuns corect	Punctaj
I.1	Varianta corectă este c	5p
I.2	Varianta corectă este b	5p
3.	Varianta corectă este a	5p
4.	Varianta corectă este c	5p
5.	A	3p
6.	F	3p
7.	F	3p
8.	A	3p
9.	A	3p
10.	Ordinea cuvintelor este: <i>prezentare, aplicații, digitale, calculator, telefon.</i>	5x1p=5p
11.	Dacă identifică un singur dezavantaj primește 2p Dacă identifică două dezavantaje primește 4p Dacă identifică trei dezavantaje primește 5p	
12.	Dacă scrie o regulă primește 2p Dacă scrie două reguli primește 4p Dacă scrie trei reguli primește 5p	
II.1	Ordinea cuvintelor este: <i>repetitivă, anterior, instrucțiuni, repetarea, condiție</i>	5x1p=5
II.2	Varianta corectă este b)	5p
II.3	a. Date de intrare: înălțimile celor trei băieți Date de ieșire: cea mai mare dintre înălțimi	3p 2p
	b. Pentru datele de intrare 141, 154, 145 se va afișa 154	5p
	c. Declararea variabilelor 1p Citirea datelor de intrare 1p Scrierea secvenței pentru determinarea maximumului dintre cele trei numere 6p Scrierea datelor de ieșire 1p Respectarea părților componente ale unui algoritm și așezarea corectă a instrucțiunilor 1p Evaluarea algoritmului în schemă logică se va face pe același model.	
II.4	<pre> Algoritm MediaAritmetica_nr_pozitive întreg n, i, s real media s←0 i←0 repetă citește n dacă (n>0) atunci s←s+n i←i+1 sfârșit dacă până când (n=0) dacă (i=0) atunci scrie " nu au fost citite numere pozitive" altfel media←s/i Sfârșit dacă scrie media Sfârșit algoritm </pre>	<p>Declararea variabilelor și inițializare 2p Citirea datelor de intrare și algoritmul pentru determinarea numerelor pozitive și calcularea sumei acestora 5p Algoritmul pentru media aritmetică 2p Scrierea datelor de ieșire, respectarea părților componente ale unui algoritm și așezarea corectă a instrucțiunilor 1p <i>Evaluarea algoritmului în schemă logică se va face pe același model.</i></p>

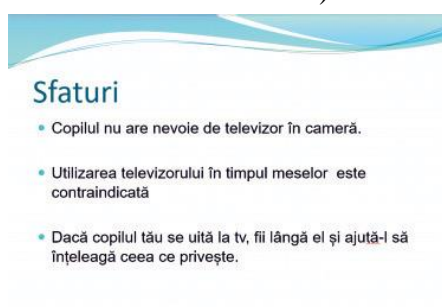
Matricea de specificații


Competențe specifice din clasa a VI-a	Nivel 1 (Cunoaștere)	Nivel 2 (Aplicare)	Nivel 3 (Raționament)
1.1. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei prezentări	I.1 I.9		
1.2. Utilizarea eficientă a instrumentelor specializate în scopul realizării unei animații grafice	I.8		
1.3. Aplicarea operațiilor specifice pentru comunicarea prin Internet	I.4 I.7	I.2 I.10	
2.1. Utilizarea unui mediu grafic interactiv pentru exersarea algoritmilor	II.2		
2.2. Aplicarea etapelor de rezolvare pentru cerințe simple, corespunzătoare unei situații familiare		II.3.b	II.1 II.3.a II.3.c
2.3. Reprezentarea algoritmilor de prelucrare a informației pentru rezolvarea unor situații problemă			II.3.d II.4
3.1. Elaborarea de prezentări folosind operații specifice, pentru a ilustra diverse teme		I.3	
3.2. Elaborarea de animații grafice și modele 3D folosind operații specifice pentru a ilustra dinamic diverse teme	I.5		
3.3. Utilizarea unor instrumente specializate pentru obținerea unor materiale digitale	I.6		

Subiect

Partea I (TIC - 50 puncte)

- 5p** 1. Care dintre următoarele **nu** este un exemplu de software de prezentare?
 a. LibreOffice Impress b. Prezi c. Presenter d. Google Slides
- 5p** 2. Enumeră 3 acțiuni pe care le faci, când folosești un calculator public, pentru a evita furtul de identitate.
 1.
 2.
 3.
- 5p** 3. Compară cele două slide-uri de mai jos și stabilește care dintre ele respectă cel mai bine regulile de estetică și ergonomie necesare în realizarea unei prezentări.
 a) primul b) al doilea



- 5p 4. Numerotează în ordinea corectă pașii de mai jos, pentru a realiza trimiterea către o altă persoană a unui mesaj electronic primit de la cineva:
- Apeși pe butonul 
 - Scrii adresa destinatarului și editezi mesajul, apoi apeși butonul pentru trimitere.
 - Din meniul apărut alegi Redirecționează.
 - Deschide mailul primit
5. Enumeră 3 caracteristici ale unei aplicații de animație grafică.
1.
 2.
 3.
- 5p 6. Asociază materialele digitale din stânga cu aplicațiile în care sunt realizate din dreapta:
- | | | | |
|---|--|---|------------|
| 1 | Animație grafică interactivă pe calculator | A | Powerpoint |
| 2 | Prezentare | B | Toontastic |
| 3 | Animație pe dispozitivul mobil | C | Scratch |
- 5p 7. Completează spațiile punctate cu răspunsul corect, alegând dintre cuvintele următoare: cod, parole, cont.
Un site web securizat oferă acces pe baza unui și unei
- 5p 8. Completează spațiile punctate cu răspunsul corect, alegând dintre cuvintele următoare: scene, animație, idee, scenariu.
Orice animație are la bază un Se pornește de la o care se dezvoltă, se adaugă, apoi fiecare scenă este detaliată.
- 5p 9. Completează spațiile punctate cu răspunsul corect, alegând dintre cuvintele următoare: cadre, diapozitive, slide-uri.
Prezentările sunt organizate ca o înlanțuire de mai multe sau ce pot conține texte, grafice, imagini etc.
- 5p 10. Enumeră 3 avantaje ale utilizării poștei electronice.
1.
 2.
 3.

Partea II (INFORMATICĂ – 40 puncte)

Pentru itemii următori s-au folosit notațiile:


mod este restul împărțirii întregi (exemplu: $12 \% 2 = 0$, $13 \% 2 = 1$)

div este câtul împărțirii (exemplu: $456 \text{ div } 10 = 45$)

- 6p 1. Dacă $n=123$, atunci valoarea expresiei
 $n \text{ div } 100 + n \text{ div } 10 \text{ mod } 10 + n \text{ mod } 10$ este
- 4p 2. Completează spațiile punctate cu răspunsul corect, alegând dintre cuvintele următoare: Scratch, grafice, Blockly, comenzi, coduri.
Un algoritm poate fi descris folosind cuvinte (.....) sau cu ajutorul blocurilor, utilizând aplicații precum sau
- 3p 3. Se citesc de la tastatură un număr natural n și apoi n numere naturale. Calculați și afișați ecran media aritmetică a numerelor pare citite. Dacă nu s-a citit niciun număr par, se va afișa valoarea -1 .
- 2p a. Identificați datele de intrare, de ieșire și de manevră pentru problema de mai sus.
- 5p b. Precizați ce se va afișa dacă $n=4$ și numerele citite sunt $2, 3, 14, 15$.
- 10p c. Propuneți un set de date de intrare pentru care valoarea afișată să fie 0 .
- 10p d. Scrieți algoritmul de rezolvare a problemei anterioare (în pseudocod / schemă logică)
- 10p 4. Scrieți un algoritm în pseudocod care, citind un număr natural n cu exact 3 cifre, calculează cifra maximă din număr și de câte ori a apărut.

Barem de evaluare și de notare

Partea I (TIC - 50 puncte)

1	c	5p.	
2	1. Repornesc calculatorul 2. Deschid browser-ul în modul incognito 3. Pornesc din nou calculatorul	5p	Se vor acorda 3p dacă doar două răspunsuri sunt corecte, respectiv 2p dacă doar un singur răspuns este corect
3	a	5p	
4	2. Apeși pe butonul  4. Scrii adresa destinatarului și editezi mesajul, apoi apeși butonul pentru trimitere. 3. Din meniul apărut alegi Redirecționează. 1. Deschide mailul primit	5p	Se vor acorda 2p dacă doar un pas a fost numerotat corect, respectiv 3p dacă doi pași au fost numerotați corect, 4p dacă trei pași au fost numerotați corect
5	De exemplu, pentru Toontastic, oricare 3 dintre cele de mai jos: - este o aplicație pe telefon - permite realizarea de povești animate - oferă 3 tipuri de povești - oferă o colecție de decoruri - oferă o galerie de personaje, care pot fi editate - permite adăugarea muzicii de fundal și înregistrarea sunetelor	5p	Se vor acorda 2p dacă doar un răspuns este corect, respectiv 3p dacă doar două răspunsuri sunt corecte
6	1C, 2A, 3B	5p	Se vor acorda 2p dacă doar un răspuns este corect, respectiv 3p dacă doar două răspunsuri sunt corecte
7	cont, parole	5p	Se vor acorda doar 3p dacă un singur răspuns este corect
8	scenariu, idee, scene	5p	Se vor acorda 2p dacă doar un răspuns este corect, respectiv 3p dacă doar două răspunsuri sunt corecte
9	diapozitive , slide-uri	5p	Se vor acorda doar 3p dacă un singur răspuns este corect
10	1. prețul mult mai mic 2. viteza mult mai mare 3. comoditate	5p	Se vor acorda 2p dacă doar un răspuns este corect, respectiv 3p dacă doar două răspunsuri sunt corecte

Partea a II-a (INFORMATICĂ - 40 puncte)

1	6	6p	Se vor acorda 2p dacă doar o cifră este calculată corect, respectiv 4p dacă doar două cifre sunt calculate corect
2	b	4p	Se va acorda 1p dacă doar un răspuns este corect, 2p dacă doar două răspunsuri sunt corecte, 3p dacă doar trei răspunsuri sunt corecte
3	a. DI: n și cele n numere naturale DO: media aritmetică DM: s (suma numerelor pare), k (numărul numerelor pare) b. 8 c. orice set de valori în care toate numerele pare sunt egale cu 0 d. citește n (număr natural nenul) $s \leftarrow 0$ $k \leftarrow 0$	3p 2p 5p 10p	Se va acorda 1p dacă doar un răspuns este corect, 2p dacă doar două răspunsuri sunt corecte Exemplu: $n=4$ și numerele 0 1 0 3 1p citirea lui n 1p - inițializarea variabilelor 2p - instrucțiune repetitivă cu n pași 1p - citirea repetată a unui număr 1p - testul de paritate 1p - calculul corect al sumei numerelor pare

	<p>pentru $i \leftarrow 1, n$ execută citește a dacă $a \% 2 == 0$ atunci $s \leftarrow s + a$ $k \leftarrow k + 1$ dacă $k = 0$ atunci scrie -1 altfel scrie s/k</p>		<p>1p - calculul corect al numărului de numere pare 1p - afișarea mediei aritmetice 1p - tratarea cazului când nu s-au citit numere pare</p>
4	<p>DI: n număr natural DO: c_{max}, n_{rap} numere naturale DM: c_1, c_2, c_3 numere naturale citește n $c_1 \leftarrow n / 100$ $c_2 \leftarrow n / 10 \% 10$ $c_3 \leftarrow n \% 10$ $c_{max} \leftarrow c_1$ dacă $c_2 > c_{max}$ atunci $c_{max} \leftarrow c_2$ dacă $c_3 > c_{max}$ atunci $c_{max} \leftarrow c_3$ $n_{rap} = 0$ dacă $c_1 = c_{max}$ atunci $n_{rap} \leftarrow n_{rap} + 1$ dacă $c_2 = c_{max}$ atunci $n_{rap} \leftarrow n_{rap} + 1$ dacă $c_3 = c_{max}$ atunci $n_{rap} \leftarrow n_{rap} + 1$ scrie c_{max}, n_{rap}</p>	10p	<p>1p - identificarea datelor de intrare 1p - identificarea datelor de ieșire 1p - identificarea datelor de manevră 1p - citirea lui n 1p - calcularea primei cifre 1p - calcularea cifrei din mijloc 1p - calcularea ultimei cifre 1p - determinarea cifrei maxime 1p - determinarea numărului de apariții 1p - afișarea rezultatelor</p>

..... sunt cei care descoperă erorile de programare și punctele slabe ale aplicațiilor, dar nu le folosesc în scopuri distructive.
 nu creează nimic constructiv, ci distrug pentru a obține profit material sau pentru simpla plăcere de a distruge ceva.

9. Citiți cu atenție descrierile din prima coloană a tabelului de mai jos. Notați în dreptul fiecărei linii, litera corespunzătoare imaginii pentru care se potrivește descrierea.

Descriere/ Rol	Litera corespunzătoare
1. Permite scrierea îngroșată a textului.	
2. Permite salvarea documentului într-o anumită locație și alegerea unui nume pentru acesta.	
3. Permite adăugarea unei imagini.	
4. Permite adăugarea unui marcator pentru o listă neordonată.	
5. Permite modificarea culorii font-ului unui text.	

5 p

A	B	C	D	E	F	G	H	I
K	J	L	M	N	O	P	Q	R

10. Enumerați două aplicații de prelucrare audio-video.

5 p

- a.
 b.

Partea a II-a (INFORMATICĂ – 40 puncte)

5 p

1. Variabila x memorează un număr natural nenul cu o singură cifră. Cea mai mică valoare a expresiei $x \div 8 - x \bmod 8$ este
 (s-a notat cu $x \div y$ câtul împărțirii numărului natural x la numărul natural y și cu $x \bmod y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural y).

5 p

2. Care dintre următoarele expresii logice este adevărată dacă variabilele întregi a și b sunt nenule și au semne diferite?
 a. $a > 0$ and $b < 0$ b. $a > 0$ or $b < 0$ c. $a * b < 0$ d. $a * b > 0$

20p

3. Se citește numărul natural n și apoi se citesc n valori naturale. Să se determine cea mai mică valoare din cele n date, numărul de apariții al acesteia, precum și media aritmetică a tuturor valorilor citite.
 a) Precizați ce se va afișa dacă $n=4$ și numerele citite sunt 4, 6, 4, 10.
 b) Propuneți un set de date de intrare pentru $n=6$ care valoarea afișată să fie 5 3 6.
 c) Identificați datele de intrare, de ieșire și de manevră pentru problema de mai sus.
 d) Scrieți algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată (în pseudocod/ schemă logică/ program).

10p

4. Scrieți un program care citește numere naturale de la tastatură până la apariția numărului zero și afișează câte numere sunt palindroame pare de exact trei cifre. Dacă nu sunt astfel de numere printre cele citite se va afișa mesajul NU EXISTA.
 (Un număr este palindrom dacă citit de la stânga la dreapta sau citit de la dreapta la stânga este același)
Exemplu: pentru numerele: 181 202 12 4114 656 48 0 se va afișa 2, deoarece numerele 202 și 656 sunt palindroame pare cu exact trei cifre..

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	5p	c	
I.2	5p	c	
I.3	5p	b	
I.4	5p	1. A 2. I 3. K 4. E 5. L	1p 1p 1p 1p 1p
I.5	5p	adevărat	
I.6	5p	fals	
I.7	5p	fals	
I.8	5p	antet / header subsol / footer	numai 3p pentru un singur răspuns corect
I.9	5p	legal personale hackerii crackerii	numai 1p pentru un singur răspuns corect numai 2p pentru două răspunsuri corecte numai 3p pentru trei răspunsuri corecte
I.10	5p	Movie Maker / FilmoraGo / Adobe Premiere / Corel VideoStudio /	numai 3p pentru un singur răspuns corect
II.1	5p	-7	
II.2	5p	c	
II.3.a	2p	4 2 6	numai 1p pentru două valori corecte
II.3.b	5p	O soluție ar fi 5 5 5 7 7 7	Orice soluție cu 6 valori în care 5 apare de 3 ori, iar celelalte 3 valori sunt din {6,7,8,9} și au suma 21. Numai 3p pentru 6 valori în care 5 apare de 3 ori iar celelalte valori sunt din {6,7,8,9} dar nu au suma 21.
II.3.c	3p	Date de intrare: n și cele n numere naturale Date de ieșire: min - minimumul, nrap - numărul de apariții, media aritmetică Date de manevră: s - suma tuturor numerelor	1p - pentru datele de intrare 1p - pentru datele de ieșire 1p - pentru datele de manevră
II.3.d	10p	<pre> citește n,x min←x nrap←1 s←x pentru i←2,n execută {citește x s←s+x dacă x<min atunci { min←x nrap←1} altfel dacă x=min atunci nrap←nrap+1 } scrie min, nrap, s/n </pre>	2p - pentru citirea tuturor datelor de intrare (numai 1p pentru citire parțială) 2p - pentru determinarea sumei tuturor valorilor 2p - pentru determinarea minimumului 2p - pentru determinarea numărului de apariții al minimumului 2p - pentru afișarea celor trei valori (numai 1p pentru afișarea cel puțin a unei valori cerute)
II.4	10p	<pre> #include<iostream> using namespace std; int main() </pre>	2p - pentru instrucțiunea/ structura repetitivă ce permite citirea

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> { int x, nr=0; cin>>x; while (x) { if (x%2==0 && x/100==x%10 && x>=100 &&x<=999) nr++; cin>>x; } if (nr) cout<<nr; else cout<<"NU EXISTA"; return 0; } </pre>	<p>corectă</p> <p>3p - pentru condiția de palindrom par cu trei cifre (1p pentru număr cu trei cifre, 1p pentru palindrom, 1p număr par)</p> <p>1p - pentru instrucțiunea de numărare corectă a valorilor cerute</p> <p>2p - pentru afișare (numai 1p dacă nu se afișează mesajul)</p> <p>*1p pentru declarații de variabile</p> <p>*1p pentru corectitudinea globală a programului</p>
Punctajele marcate cu * nu se acordă dacă algoritmul nu este scris într-un limbaj de programare.			

Matricea de specificații

Competențe specifice din clasa a VII-a	Nivelul minim (recunoaștere)	Nivelul mediu (aplicare)	Nivelul înalt (raționament)
1.1. Editarea/tehnoredactarea de documente utilizând aplicații specializate	I.1, I.2 I.5, I.9	I.6	
1.2 Documentarea pe diferite teme prin utilizarea aplicațiilor audio respectiv audio-video	I.4, I.8 I.7, I.10		
1.3 Utilizarea aplicațiilor colaborative în scopul dezvoltării în echipă a unui produs informatic		I.3	
1.4 Utilizarea unui mediu de programare pentru implementarea algoritmilor		II.1 II.2	
2.1. Analizarea enunțului unei probleme simple în vederea rezolvării ei printr-un algoritm	II.3.a II.3.c	II.3.b	
2.2 Construirea unor algoritmi elementari care combină structurile fundamentale de control secvențiale, alternative, repetitive și reprezentării acestora în pseudocod în scopul rezolvării unor probleme			II.3.d
3.3. Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare în scopul rezolvării unor probleme cu ajutorul calculatorului			II.4

Subiect

Partea I (TIC - 50 puncte)

5 p	1. Extensia unui fișier text NU poate fi: a) *.pptx b) *.txt c) *.docx d) *.rtf
5 p	2. Alegeți afirmația corectă pentru lucrul cu tabele: a. Un tabel inserat are întotdeauna numărul de rânduri egal cu numărul de coloane. b. Unui tabel inserat nu i se mai pot adăuga ulterior alte linii sau coloane. c. Se poate stabili o culoare pentru liniile tabelului și o altă culoare pentru fundalul celulelor. d. Într-o celulă a unui tabel nu se poate insera o imagine.
5 p	3. Reprezintă un avantaj al lucrului în echipă: a. Timpul mai scurt de finalizare al unui proiect b. Asumarea competențelor peste limită de către un membru al echipei c. Nerespectarea termenului de lucru d. Unii membri nu își recunosc greșelile
5 p	4. A4, A3 nu reprezintă o dimensiune a unei pagini dintr-un document. <input type="checkbox"/> adevărat <input type="checkbox"/> fals
5 p	5. Într-un tabel nu este posibilă alinierea datelor atât pe orizontală cât și pe verticală. <input type="checkbox"/> adevărat <input type="checkbox"/> fals
5 p	6. Particularizarea unui videoclip este posibilă după realizarea acestuia. <input type="checkbox"/> adevărat <input type="checkbox"/> fals
5 p	7. Completați spațiile punctate. <i>Persoanele care descoperă erorile de programare și punctele slabe ale aplicațiilor, dar nu le folosesc în scopuri distructive se numesc, iar</i>

persoanele care descoperă erorile de programare și punctele slabe ale aplicațiilor, dar nu creează nimic constructiv, ci le distrug pentru a obține profit material sau pentru simpla lor plăcere se numesc..... (hackeri crackeri)

8. Completați spațiile punctate cu răspunsul corect (player, *.mp4, formatul, video):
 Editorul multimedia poate îmbina fișiere grafice, audio și
 Orice sistem de operare are preinstalat cel puțin un.....
 Formatul pentru fișierele audio-video este cel mai popular format acceptat de majoritatea browserelor. Playerul se alege în funcție de fișierelor.

9. Citiți cu atenție descrierile din prima coloană a tabelului de mai jos. Notați în dreptul fiecărei linii, litera corespunzătoare imaginii pentru care se potrivește descrierea.

Descriere/ Rol	Litera Corespunzătoare
1. Permite sublinierea textului selectat.	
2. Permite adăugarea unei forme predefinite.	
3. Permite realizarea unei legături către un alt document, către pasaje din același document sau către pagini web.	
4. Permite stabilirea sau modificarea marginilor paginilor dintr-un document.	
5. Permite stabilirea unei spațieri între rânduri sau între paragrafe.	

5 p

10. Enumerați două aplicații de prelucrare audio-video.
 a.
 b.

Partea a II-a (INFORMATICĂ – 40 puncte)

5 p 1. Variabila x memorează un număr natural nenul cu o singură cifră. Cea mai mare valoare a expresiei $x \bmod 8$ este
 (s-a notat cu $x \bmod y$ restul împărțirii numărului natural x la numărul natural y).

5 p 2. Care dintre următoarele expresii logice este adevărată dacă variabilele întregi a și b sunt nenule și au același semn?
 a. $a > 0 \text{ and } b > 0$ b. $a > 0 \text{ or } b > 0$ c. $a * b < 0$ d. $a * b > 0$

20 p 3. Se citește numărul natural n și apoi se citesc n valori naturale. Să se determine cea mai mare valoare din cele n date, numărul de apariții al acesteia, precum și media aritmetică a tuturor valorilor citite.
 a. Precizați ce se va afișa dacă $n=4$ și numerele citite sunt 6, 4, 9, 9.
 b. Propuneți un set de date de intrare pentru $n=5$ care valoarea afișată să fie 7 5 7.
 c. Identificați datele de intrare, de ieșire și de manevră pentru problema de mai sus.
 d. Scrieți algoritmul de rezolvare pentru problema enunțată (în pseudocod/ schemă logică/ program)

10 p 4. Scrieți un program care citește numere naturale de la tastatură până la apariția numărului 0 și afișează câte numere impare cu cel puțin două cifre și cifra zecilor pară s-au citit. Dacă nu sunt astfel de numere printre cele citite se va afișa mesajul NU EXISTA.
Exemplu: pentru numerele: 8 201 125 4170 15 49 0 se va afișa 3 deoarece numerele 201, 125 și 49 sunt impare, au cel puțin două cifre și cifra zecilor este pară.

Barem de evaluare și de notare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	5p	a	
I.2	5p	c	
I.3	5p	a	
I.4	5p	1. C 2. J 3. H 4. B 5. G	1p 1p 1p 1p 1p
I.5	5p	adevărat	
I.6	5p	fals	
I.7	5p	adevărat	
I.8	5p	hackeri crackeri	numai 3p pentru un singur răspuns corect
I.9	5p	video player *.mp4 formatul	numai 1p pentru un singur răspuns corect numai 2p pentru două răspunsuri corecte numai 3p pentru trei răspunsuri corecte
I.10	5p	Movie Maker / FilmoraGo / Adobe Premiere / Corel / VideoStudio /	numai 3p pentru un singur răspuns corect
II.1	5p	7	
II.2	5p	d	
II.3.a	2p	9 2 7	numai 1p pentru două valori corecte
II.3.b	5p	7 7 7 7 7	
II.3.c	3p	Date de intrare: n și cele n numere naturale Date de ieșire: max - maximumul, nrap - numărul de apariții, media aritmetică Date de manevră: s - suma tuturor numerelor	1p - pentru datele de intrare 1p - pentru datele de ieșire 1p - pentru datele de manevră
II.3.d	10p	<pre> citește n, x max←x nrap←1 s←x pentru i←2, n execută citește x s←s + x dacă x > max atunci max←x nrap←1 altfel dacă x = max atunci nrap←nrap + 1 sfârșit dacă sfârșit dacă sfârșit pentru scrie max, nrap, s/n </pre>	2p - pentru citirea tuturor datelor de intrare (numai 1p pentru citire parțială) 2p - pentru determinarea sumei tuturor valorilor 2p - pentru determinarea minimumului 2p - pentru determinarea numărului de apariții al minimumului 2p - pentru afișarea celor trei valori (numai 1p pentru afișarea cel puțin a unei valori cerute)
II.4	10p	<pre> #include<iostream> using namespace std; int main() { int x, nr=0; cin>>x; while (x) { if (x%2==1 && x/10%2==0 && x>=10) </pre>	2p - pentru instrucțiunea/structura repetitivă ce permite citirea corectă 3p - pentru condiția de număr impar cu cel puțin 2 cifre și cifra zecilor pară (1p pentru număr impar 1p pentru număr cu cel puțin două cifre, 1p pentru cifra zecilor pară) 1p - pentru instrucțiunea de numărare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> nr++; cin>>x; } if (nr) cout<<nr; else cout<<"NU EXISTA"; return 0; } </pre>	<p>corectă a valorilor cerute</p> <p>2p - pentru afișare (numai 1p dacă nu se afișează mesajul)</p> <p>*1p pentru declarații de variabile</p> <p>*1p pentru corectitudinea globală a programului</p>
Punctajele marcate cu * nu se acordă dacă algoritmul nu este scris într-un limbaj de programare.			

INFORMATICĂ

Clasa a IX-a, matematică-informatică/matematică-informatică intensiv informatică și științele naturii

Varianta 1

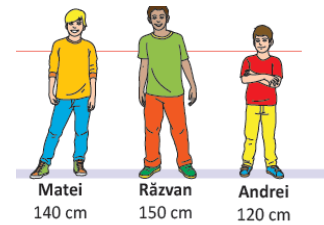
Subiect

I. În expresiile aritmetice următoare, operatorul „/” reprezintă câtul împărțirii întregi, iar operatorul „%” reprezintă restul împărțirii întregi. Astfel: $123/12=10$ și $123\%12=3$. Care dintre următoarele expresii aritmetice are ca valoare cifra din mijloc a numărului natural n care are 5 cifre? Alege răspunsul corect.

a. $n/10\%10/10$	b. $n\%100/10$	c. $n\%1000/100$	d. $n\%10/100$
------------------	----------------	------------------	----------------

II. Să considerăm imaginea alăturată cu 3 băieți (Matei, Andrei și Răzvan), având înălțimile (exprimate în cm) memorate în variabilele denumite hm , ha , respectiv hr . Evaluează expresiile următoare și completează în tabel valorile acestora:

Expresie	Valoare
$hr \geq hm \ \&\& \ hm < ha$	
$!(hr > ha \ \&\& \ hr > hm)$	
$!(hr < ha \ \ ha > hm)$	
$hr < hm \ \ hr > ha$	



III.

1. Cum se numește personajul ilustrat de motanul galben din imagine?
2. Care sunt variabilele utilizate în programul Scratch din imagine?
3. Programul Scratch din imagine conține:
 - a. structură alternativă inclusă într-o structură repetitivă
 - b. structură repetitivă inclusă într-o structură alternativă
 - c. structură repetitivă urmată de o structură alternativă
 - d. structură alternativă urmată de o structură repetitivă.

Alege răspunsul corect.

4. Dacă la executarea programului Scratch din imagine vei alege numărul 70982, ce număr va fi spus de motan la finalul executării programului?

IV. Pentru fiecare dintre situațiile descrise în coloana din stânga (A, B, C), precizați ce algoritm enumerat în coloana din dreapta (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ar putea fi folosit pentru rezolvare. Fiecare situație din coloana din stânga are o singură variantă corespunzătoare în coloana din dreapta.

A. Podeaua din baie are forma unui dreptunghi cu laturile de a , respectiv b cm. Care este dimensiunea maximă a laturii unei dale de gresie de formă pătrată, exprimată în cm, cu care am putea pava podeaua băii fără să fie necesar să efectuăm nicio tăietură?

B. Avem o sumă de S lei și vrem să comandăm de pe site-ul unei edituri cât mai multe cărți de informatică, nu neapărat diferite, pe care să le oferim ca premii la un concurs. Care este numărul maxim de cărți pe care le putem achiziționa cu banii pe care îi avem?

C. În vacanță am realizat un circuit prin țară mașina, cu părinții mei. Am plecat din Iași, am vizitat n orașe, într-o ordine bine stabilită și am revenit acasă. Câți km am parcurs cu mașina în total în acest circuit, știind că pentru vizitarea fiecărui oraș ne-am deplasat pe jos?

1. Algoritm de determinare a sumei unei secvențe de valori

2. Algoritm de determinare a mediei unei secvențe de valori

3. Algoritm de ordonare a unei secvențe de valori

4. Algoritm de determinare a celui mai mare divizor comun

5. Algoritm de determinare a celui mai mic multiplu comun

6. Algoritm de determinare a valorii minime

7. Algoritm de determinare a celui mai mare număr prim mai mic decât o valoare specificată

8. Problema nu poate fi rezolvată algoritmic.

V. Se consideră programul C^{++} care citește de la tastatură un număr natural nenul n (cu maximum 9 cifre), calculează și afișează pe ecran nr reprezentând cel mai mic număr natural care are aceeași factori primi ca și n . De exemplu, pentru $n=108$ se afișează pe ecran 6.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int n, nr, e, ... ;
int main ( )
{ cin>>n;
  nr=1;
  while ( ... )
  { e = ... ;
    while ( ... )
    {
      ... ;
      ... ;
    }
    if (e>0) nr = ... ;
    d++;
  }
  cout<<nr; return 0; }
```

Completați zonele lacunare din program, astfel încât acesta să rezolve corect problema enunțată.

VI. La o ciocolaterie există n ($n>3$) tipuri de bomboane de ciocolată, notate cu numere distincte de la 1 la n . Știm că 100 de grame de bomboane de tipul i costă c_i lei ($1 \leq i \leq n$). Dorim să cumpărăm o cutie de bomboane de G grame, care să conțină exact 3 tipuri distincte de bomboane în cantități egale. Care este costul minim pe care trebuie să îl plătim pentru o astfel de cutie?

1. Analizați problema dată și descrieți în limbaj natural pașii unui algoritm prin care se poate obține costul minim.

2. Scrieți un program care să citească de la tastatură numerele n și G , apoi cele n numere c_1, c_2, \dots, c_n reprezentând prețul pentru 100 de grame de bomboane de fiecare tip (toate valorile sunt numere naturale < 10000). Programul va determina și va afișa pe ecran costul minim al unei cutii de G grame care să conțină exact 3 tipuri diferite de bomboane, în cantități egale.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III.1	III.2	III.3	III.4	IV	V	VI.1	VI.2
Punctaj	10	8	2	4	4	6	12	18	8	18

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	10	c	
II	8	0,0,1,1	Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare expresie evaluată corect
III.1	2	Alioșa	
III.2	4	nr, rez	Se acordă punctajul doar dacă ambele variabile au fost identificate corect, fără a specifica alte valori.
III.3	4	b	
III.4	6	5	
IV	12	A4, B6, C1	Se acordă 4 puncte pentru fiecare dintre cele 3 litere asociată corect.
V	18	<pre># include <iostream> using namespace std; int n, nr, e, d=2; ///2p int main () { cin>>n; nr=1; while (n>1) ///3p { e = 0 ; ///2p while (n%d==0) ///3p { n=n/d; ///3p e++; } ///3p if (e>0) nr = nr*d; ///2p d++; } cout<<nr ; return 0 ; }</pre>	Pentru fiecare zonă lacunară completată corect se acordă punctajul menționat în comentariu. Se va acorda punctajul pentru orice variantă corectă de completare.
VI.1	8	Se citește numărul de tipuri de bomboane n, apoi greutatea cutiei G. Se citesc succesiv prețurile pentru 100 de grame de bomboane din fiecare tip și se calculează în 3 variabile (min1, min2, respectiv min3) cele mai mici 3 prețuri. Costul minim se obține selectând cele mai ieftine 3 tipuri de bomboane și cumpărând G/3 grame din fiecare dintre acestea.	
VI.2	18	<p>O soluție posibilă:</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int n, G, i, min1, min2, min3, c; int main() { cin>>n>>G; min1=min2=min3=10002; for (i=1; i<=n; i++) {cin>>c; if (c<min1) {min3=min2;min2=min1;min1=c;} else if (c<min2) {min3=min2; min2=c;} else if (c<min3) min3=c; } cout<<(min1+min2+min3)*G/300.0; return 0; }</pre>	<p>Se acordă:</p> <p>5p - pentru citirea datelor de intrare 6p - pentru determinarea corectă a celor 3 costuri minime (câte 2p. pentru fiecare minim determinat corect) 4p - pentru calculul costului minim (se acordă doar 2p. pentru partea întregă a costului minim) 1p - pentru afișarea costului minim 1p - pentru declararea variabilelor 1p - pentru corectitudine globală a programului Se acordă punctaj pentru orice abordare corectă.</p>

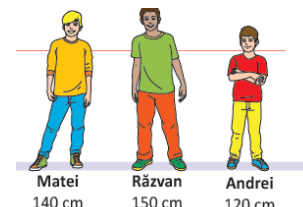
Subiect

I. În expresiile aritmetice următoare, operatorul „/” reprezintă câtul împărțirii întregi, iar operatorul „%” reprezintă restul împărțirii întregi. Astfel: $123/12=10$ și $123\%12=3$. Care dintre următoarele expresii aritmetice are ca valoare cifra miilor din numărul natural n care are 5 cifre? Alege răspunsul corect.

a. $n/10\%10/10$	b. $n\%100/10$	c. $n/1000\%10$	d. $n\%10/100$
------------------	----------------	-----------------	----------------

II. Să considerăm imaginea alăturată cu 3 băieți (Matei, Andrei și Răzvan), având înălțimile (exprimate în cm) memorate în variabilele denumite hm , ha , respectiv hr . Evaluați expresiile următoare și completați în tabel valorile acestora:

Expresie	Valoare
$hr \leq hm \ \&\& \ hm < ha$	
$!(hr \geq ha \ \&\& \ hr < hm)$	
$!(hr > ha \ \ ha < hm)$	
$hr > hm \ \ hr < ha$	



III.

- Cum se numește personajul ilustrat de pisica galbenă din imagine?
- Care sunt variabilele utilizate în programul Scratch din imagine?
- Programul Scratch din imagine conține:
 - structură alternativă inclusă într-o structură repetitivă
 - structură repetitivă urmată de o structură alternativă
 - structură alternativă urmată de o structură repetitivă
 - structură repetitivă inclusă într-o structură alternativă.

Alege răspunsul corect.

4. Dacă la executarea programului Scratch din imagine vei alege numărul 7135, ce număr va fi spus de pisică la finalul executării programului?

IV. Pentru fiecare dintre situații descrise în coloana din stânga (A, B, C), precizați ce algoritm enumerat în coloana din dreapta (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) ar putea fi folosit pentru rezolvare. Fiecare situație din coloana din dreapta are o singură variantă corespunzătoare în coloana din stânga.

<p>A. De ziua mea am primit un tort de formă dreptunghiulară cu laturile de a, respectiv b cm. Doresc să tai tortul în felii identice de formă pătrată. Determinați un număr natural, care reprezintă dimensiunea maximă a laturii unei felii de tort de formă pătrată, exprimată în cm?</p> <p>B. Avem o sumă de S lei și vrem să comandăm de pe site-ul unui magazin de jucării cât mai multe jucării, nu neapărat diferite, pe care să le oferim ca premii la un concurs. Care este numărul maxim de jucării pe care le putem achiziționa cu banii pe care îi avem?</p> <p>C. Autorul unei cărți de informatică de mare succes dorește să o promoveze într-un turneu care trece prin n orașe. El pleacă din Iași, vizitează cele n orașe într-o ordine bine stabilită și revine acasă. Între orașe se deplasează doar cu avionul. Care este suma cheltuită pentru transportul cu avionul în acest turneu?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Algoritmul de determinare a sumei unei secvențe de valori 2. Algoritmul de determinare a mediei unei secvențe de valori 3. Algoritmul de ordonare a unei secvențe de valori 4. Algoritmul de determinare a celui mai mare divizor comun 5. Algoritmul de determinare a celui mai mic multiplu comun 6. Algoritmul de determinare a celei mai mici valori 7. Algoritmul de determinare a celui mai mare număr prim mai mic decât o valoare specificată 8. Problema nu poate fi rezolvată algoritmic.
---	---

V. Se consideră programul C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul n (cu maximum 9 cifre), calculează și afișează pe ecran valoarea nr reprezentând suma exponenților din descompunerea în factori primi a lui n . De exemplu, pentru $n=108$ se afișează pe ecran 5.

```
# include <iostream>
using namespace std;
int n, nr, e, ... ;
int main ( )
{ cin>>n;
  nr=...;
  while ( ... )
  { e = ... ;
    while ( ... )
    {
      ... ;
      ... ;
    }
    if (e>0) nr = ... ;
    d++;
  }
  cout<<nr ; return 0 ; }
```

Completați punctele de suspensie din program, astfel încât acesta să rezolve corect problema enunțată.

VI. La o fabrică de brânzeturi există n ($n>3$) tipuri de brânză, notate cu numere distincte de la 1 la n . Știm că 1 kg de brânză de tipul i costă c_i lei ($1 \leq i \leq n$). Dorim să cumpărăm o cantitate de G kg de brânză, care să conțină exact 3 tipuri distincte de brânză în cantități egale. Care este costul maxim pe care putem să îl plătim pentru cantitatea de brânză cumpărată?

1. Analizați problema și descrieți în limbaj natural pașii unui algoritm prin care se obține costul maxim.
2. Scrieți un program care să citească de la tastatură n , G , apoi c_1 c_2 ... c_n reprezentând prețul pentru 1 kg de brânză de fiecare tip (toate valorile sunt numere naturale mai mici decât 10000). Programul va determina și va afișa pe ecran costul maxim al cantității de G kg de brânză care să conțină exact 3 tipuri diferite de brânză, în cantități egale.

Barem de evaluare

Subiect	I	II	III.1	III.2	III.3	III.4	IV	V	VI.1	VI.2
Punctaj	10	8	2	4	4	6	12	18	8	18



Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	10	c	
II	8	0,1,0,1	Se acordă câte 2 puncte pentru fiecare expresie evaluată corect
III.1	2	Natașa	
III.2	4	x, rez	Se acordă punctajul doar dacă ambele variabile au fost identificate corect, fără a specifica alte valori.
III.3	4	d	
III.4	6	16	
IV	12	A4, B6, C1	Se acordă 4 puncte pentru fiecare dintre cele 3 litere asociată corect.
V	18	<pre># include <iostream> using namespace std; int n, nr, e, d=2; //2p int main () { cin>>n; nr=0; ///1p while (n!=1) ///3p { e = 0; ///1p while (n%d==0) ///3p {n=n/d; ///3p e++;} ///3p if (e>0) nr = nr+e; //2p d++;} cout<<nr; return 0; }</pre>	Pentru fiecare zonă lacunară completată corect se acordă punctajul menționat în comentariu. Se va acorda punctajul pentru orice variantă corectă de completare.
VI.1	8	Se citește numărul de tipuri de brânză n, apoi greutatea cumpărată G. Se citesc succesiv prețurile pentru 1 kg de brânză din fiecare tip și se calculează în 3 variabile (max1, max2, respectiv max3) cele mai mari 3 prețuri. Costul maxim se obține selectând cele mai scumpe 3 tipuri de brânză și cumpărând G/3 kg din fiecare dintre acestea.	
VI.2	18	<p>O soluție posibilă:</p> <pre>#include <iostream> using namespace std; int n,G,i,max1,max2,max3,c; int main() {cin>>n>>G; for (i=1; i<=n; i++) {cin>>c; if (c>max1) {max3=max2; max2=max1;max1=c;} else if (c>max2) {max3=max2; max2=c;} else if (c>max3) max3=c; } cout<<(max1+max2+max3)*G/3.0; return 0; }</pre>	<p>Se acordă:</p> <p>5p - pentru citirea datelor de intrare 6p - pentru determinarea corectă a celor 3 costuri maxime (câte 2p. pentru fiecare maxim determinat corect) 3p - pentru calculul costului maxim (se acordă doar 2p. pentru partea întreagă a costului maxim) 1p - pentru afișarea costului maxim 1p - pentru declararea variabilelor 1p - pentru corectitudine globală a programului Se acordă punctaj pentru orice abordare corectă.</p>

Matricea de specificații

Competențe generale și specifice din clasa a IX-a și corespondentele lor vizate	Nivelul minim (de recunoaștere)	Nivelul mediu (de aplicare)	Nivelul înalt (de raționament)
2. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea 2.1. Descrierea unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire	I		VI.1
3. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor 3.2. Reprezentarea algoritmilor în pseudocod. 3.3. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	IV.1	IV.2.	IV.3
4. Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor 4.2. Identificarea necesității structurării datelor în tablouri. 4.3. Prelucrarea datelor structurate . 4.4. Utilizarea fișierelor text pentru introducerea datelor și extragerea rezultatelor 4.5. Utilizarea unui mediu de programare (pentru limbajul Pascal sau pentru limbajul C/C++)	II, V.1	III, V.2.	V.3, V.4.
5. Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor 5.1. Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării 5.2. Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme			VI.2

Subiect

I. Variabila `c` reprezintă un caracter. Care dintre următoarele expresii C/C++ au valoarea 1 dacă și numai dacă `c` este un simbol al bazei 16 (este o cifră sau una dintre primele 6 litere mici ale alfabetului englez)?

- a. `c<10 && c<='f'`
- b. `!(c<'0' || c>'9') || (c-'a'>=0 && c-'a'<6)`
- c. `!(c>'f') || (c>=0 && c<=9)`
- d. `(c>='a' && c<='f') || (c>='0' && c<='9')`

II. Tabloul unidimensional `a` conține `n` numere naturale, ordonate crescător. Se cere afișarea mesajului DA dacă în `a` există două elemente a căror diferență este egală cu `s` (număr natural) sau a mesajului NU, în caz contrar. Precizați condiția ce trebuie utilizată în locul punctelor de suspensie astfel încât secvența C++ următoare să rezolve corect problema dată.

```

i=1; j=2;
while (...)
    { if (a[j]-a[i]<s) j++;
      else i++;
    }
if (j<=n) cout<<"DA";
else cout<<"NU";
    
```

- a. $j \leq n \ \&\& \ a[j] - a[i] == s$
- b. $a[j] - a[i] != s$
- c. $j \leq n \ \&\& \ a[j] - a[i] != s$
- d. $i \leq n \ \&\& \ a[j] - a[i] == s$

III. Se propune următorul algoritm incomplet de căutare a valorii x în șirul de n numere întregi, ordonat descrescător, memorat în tabloul unidimensional a_0, a_1, \dots, a_{n-1} .

```
p=0; q=n-1; ok=0;
Cât timp (...) execută
    { m=(p+q)/2;
      dacă (...) atunci ok=1;
      altfel
          dacă (...) atunci p=m+1;
          altfel q=m-1;
    }
Scrie ok;
```

Completați cele 3 zone lacunare astfel încât algoritmul de mai sus să afișeze valoarea 1, dacă x apare în șirul a_0, a_1, \dots, a_{n-1} respectiv 0, dacă x nu apare în șir. Algoritmul de căutare de mai sus este considerat eficient ca timp de execuție.

IV. Se consideră algoritmul de mai jos, reprezentat în pseudocod.

```
citește n; (n număr natural nenul)
cât timp (n>0) execută
{   x=1; y=1;
    cât timp (y<=n) execută
    {   z=x+y;
        x=y;
        y=z;
    }
    scrie x, " ";
    n=n-x;
}
```

1. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
 - a. algoritmul conține două structuri repetitive succesive
 - b. algoritmul conține o structură alternativă inclusă într-o altă structură alternativă
 - c. algoritmul conține o structură repetitivă inclusă într-o altă structură repetitivă
 - d. algoritmul conține două structuri alternative succesive
2. Ce se va afișa dacă pentru n se citește valoarea 20?
3. Dați exemplu de un număr par, de două cifre, astfel încât algoritmul de mai sus să afișeze o singură valoare.

V. La un concurs au participat n candidați numerotați de la 1 la n și au răspuns unui test grilă cu m întrebări numerotate de la 1 la m ($2 < n < 100$, $3 < m < 50$). Întrebările au răspuns unic, ce poate fi ales selectând unul dintre răspunsurile numerotate cu valori din mulțimea $\{1, 2, 3, 4\}$. Din fișierul text `test.in` se citesc de pe prima linie n , m apoi de pe următoarele n linii se citesc, separate prin câte un spațiu, valorile corespunzătoare răspunsurilor fiecărui candidat la cele m întrebări. De pe ultima linie a fișierului se citesc răspunsurile corecte.

1. Scrieți o declarație de variabile necesare pentru memorarea datelor de intrare (inclusiv fișierul text).
2. Scrieți o secvență de program C/C++ care permite citirea datelor de intrare.
3. Scrieți o secvență de program C/C++ care calculează în variabila `nr` numărul de candidați care au răspuns corect la un număr maxim de întrebări. Declarați eventuale variabile necesare în rezolvarea cerinței.
4. Scrieți o secvență de program C/C++ care afișează pe ecran întrebările la care toți candidații au dat același răspuns, sau mesajul `nu exista`, dacă niciun candidat nu respectă acest criteriu.

Exemplu: dacă $n=5$, $m=4$, răspunsurile candidaților sunt

Candidat 1: 1 1 4 3

Candidat 2: 2 1 4 3

Candidat 3: 4 1 2 3

Candidat 4: 2 1 4 3

Candidat 5: 2 1 3 3

iar răspunsurile corecte sunt 2 1 4 2, algoritmul va afișa:

2 (numărul de candidați care au răspuns corect la cele mai multe întrebări)

2 4 (întrebările la care toți candidații au dat același răspuns)

VI. În fișierul `numere.txt` sunt memorate pe mai multe linii, cel mult 10^6 numere întregi nenule, de cel mult 9 cifre. Valorile de pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu și există cel puțin un număr impar în șir. Se cere să se afișeze pe ecran lungimea maximă a unei secvențe pentru care primul și ultimul număr din secvență sunt impari. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele

50 76 32 -11 152 2210 6712 2021 121 3445 210 89 124 1210

atunci pe ecran se afișează 9.

1. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia.
2. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III	IV.1	IV.2	IV.3	V.1	V.2	V.3	V.4	VI. 1	VI. 2
Punctaj	5	5	10	5	6	6	5	8	15	10	3	12

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	5	b, d	Pentru un singur răspuns corect și niciunul greșit se acordă 3p
II	5	c	
III	10	<pre>p=0; q=n-1; ok=0; Cât timp (ok=0 si p<=q) execută { m=(p+q)/2; dacă (a[m]=x) atunci ok=1; altfel dacă (a[m]>x) atunci p=m+1; altfel q=m-1; } Scrive ok;</pre>	<p>Pentru prima condiție corectă se acordă 4p (2p+2p).</p> <p>Pentru a doua și a treia condiție corecte se acordă câte 3p fiecare.</p> <p>Orice variantă corectă de completare va fi acceptată.</p>
IV.1	5	c	
IV.2	6	13 5 2	
IV.3	6	34	Se acordă câte 2p pentru fiecare condiție corectă respectată: număr par, de două cifre, termen din șirul Fibonacci
V.1.	5	<pre>int rasp[101][51],corecte[51]; int n,m; ifstream fin("test.in");</pre>	<p>Se acordă câte 1p pentru fiecare data de intrare declarată corect (matricea răspunsurilor candidaților, vectorul răspunsurilor corecte, numărul de candidați, numărul de întrebări și fișierul text de intrare).</p> <p>Orice variantă corectă de declarare a datelor va fi acceptată.</p>
V.2.	8	<pre>fin>>n>>m; for(int i=1; i<=n; i++) for(int j=1; j<=m; j++) fin>>rasp[i][j]; for(int i=1; i<=m; i++) fin>>corect[i];</pre>	<p>2p - citirea dimensiunilor tablourilor</p> <p>3p - citirea răspunsurilor concurenților</p> <p>3p. citirea răspunsurilor corecte</p>
V.3.	12	<pre>int fr[51]={0},maxi,nr; /*fr[x]=numărul de candidați care au răspuns corect la întrebarea x*/ for(int i=1; i<=n; i++) for(int j=1; j<=m; j++) if(rasp[i][j]==corect[j]) fr[j]++; /*maxi=val max din fr nr=numărul de apariții a maxi în vect fr */ maxi=nr=0; for(int i=1; i<=m; i++) if(fr[i]>maxi){maxi=fr[i]; nr=1;} else if(fr[i]==maxi) nr++; cout<<nr<<'\n';</pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată. Se acordă:</p> <p>1p - verificarea răspunsului candidatului cu răspunsul corect</p> <p>3p - determinarea în vectorul fr a frecvenței răspunsurilor corecte pentru fiecare întrebare</p> <p>3p - determinarea maximului din vectorul fr</p> <p>3p - determinarea numărului de apariții a maximului în fr</p> <p>1p - afișarea conform cerinței</p> <p>1p - corectitudinea globală a secvenței de program</p>
V.4.	10	<pre>int exista=0; /*pp ca nu exista întrebări la care toți candidații au răspuns la fel*/ for(int j=1; j<=m; j++) { int ok=1; /*pp ca toți au răspuns la fel la întrebarea j*/ for(int i=1; i<=n; i++) if(rasp[i][j]!=rasp[1][j]) ok=0;</pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată. Se acordă:</p> <p>1p - verificarea răspunsului candidatului i la întrebarea j cu răspunsul altui candidat la aceeași întrebare</p> <p>2p - parcurgerea tuturor întrebărilor</p> <p>4p - validarea egalității tuturor răspunsurilor la întrebarea j</p> <p>2p - tratarea cazului nu exista</p>

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> if(ok==1) { cout<<j<<' '; exista=1;} } If (!exista) cout<<"nu exista"; </pre>	1p - corectitudinea globală a secvenței de program
VI.1.	3	<p>Eficiență</p> <p>–memorie: $O(1)$ - se utilizează doar variabile simple</p> <p>–timp: algoritm liniar, $T(n)=O(n)$, bazat pe citirea pe rând și determinarea valorilor p=poziția primului și u=poziția ultimului element impar din șir.</p> <p>Lungimea maximă a secvenței căutate este $u-p+1$</p>	Se acordă doar pentru un algoritm liniar cu spațiu de memorie de $O(1)$ Dacă algoritmul este liniar, dar sunt memorate datele într-o structură de date, se acordă doar 2p.
VI.2.	12	<pre> #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; ifstream fin("numere.txt"); int x, u, p, n; int main() { n=p=u=0; while(fin>>x) { n++; if(x%2!=0) { if(p==0) p=n; u=n; } } cout<<u-p+1; return 0; } </pre> <p>//p=poziția primului element impar //u=poziția ultimului element impar</p>	Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată. Se acordă: 1p - pentru citirea datelor 1p - pentru testarea numărului impar 2p - pentru determinarea poziției primului număr impar 2p - pentru determinarea poziției ultimului număr impar 1p - pentru calcularea lungimii maxime a secvenței 1p - pentru afișare conform enunțului 1p - pentru corectitudine globală a algoritmului/programului 3p - se acordă pentru eficiența implementării (se acordă doar pentru algoritm liniar cu $O(1)$ spațiu de memorie) Dacă algoritmul este liniar dar sunt memorate datele într-o structură de date se acordă 1p.

Subiect

I. Variabila `c` reprezintă un caracter, literă mare a alfabetului englez. Care dintre următoarele instrucțiuni C/C++ atribuie variabilei `c` litera următoare din alfabet, considerând parcurgerea circulară a alfabetului (caracterul următor literei 'Z' va fi 'A')?

- `c=c+1-'A';`
- `c='A'+(c-'A'+1)%26;`
- `c=c+1;`
- `c=(c<'Z'?c+1:'A');`

II. Tabloul unidimensional `a` conține `n` numere naturale, ordonate descrescător. Se cere afișarea mesajului DA dacă în `a` există două elemente a căror diferență este egală cu `s` (număr natural) sau a mesajului NU, în caz contrar. Precizați condiția ce trebuie utilizată în locul punctelor de suspensie astfel încât secvența C/C++ următoare să rezolve corect problema dată.

```
i=n; j=n-1;
while (...)
    { if (a[j]-a[i]<s) j--;
      else i--;
    }
if (j>=1) cout<<"DA";
else cout<<"NU";
    a. j>=1 && a[j]-a[i]==s
    b. a[j]-a[i]!=s
    c. j>=1 && a[j]-a[i]!=s
    d. i>=1 && a[j]-a[i]==s
```

III. Se propune următorul algoritm incomplet de căutare a valorii `x` în șirul de `n` numere întregi, ordonat strict crescător, memorat în tabloul unidimensional `a1, a2, ... an`.

```
p=1; q=n; ok=0;
Cât timp (...) execută
{   m=(p+q)/2;
    dacă (...) atunci ok=m;
    altfel
        dacă (a[m]<x) atunci p=m+1;
        altfel q=...;
}
Scrie ok;
```

Completați cele 3 zone lacunare astfel încât algoritmul de mai sus să afișeze poziția pe care apare `x` în șirul `a1, a2, ... an` respectiv 0, dacă `x` nu apare în șir. Algoritmul de căutare de mai sus este considerat eficient ca timp de execuție.

IV. Se consideră algoritmul de mai jos, reprezentat în pseudocod.

```
citește a,b; (a,b numere naturale nenule, a<b)
cat timp (b>=a) executa
{   x=1; y=1;
    cât timp (y<b) execută
    {   z=x+y;
        x=y;
        y=z;
    }
    dacă (y=b) atunci
    {   scrie y," ";
        b=b-1;
    }
}
```

1. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?

- algoritmul conține două structuri repetitive succesive

- b. algoritmul conține o structură alternativă inclusă într-o altă structură alternativă
- c. algoritmul conține o structură repetitivă inclusă într-o altă structură repetitivă
- d. algoritmul conține două structuri alternative succesive

2. Ce se va afișa pentru $a=7$ și $b=21$?

3. Dați exemplu de o pereche de numere (a, b) , de două cifre astfel încât algoritmul de mai sus să nu afișeze nimic, iar lungimea intervalului $[a, b]$ să fie maximă.

V. La un concurs au participat n candidați numerotați de la 1 la n și au răspuns unui test grilă cu m întrebări numerotate de la 1 la m ($2 < n < 100$, $3 < m < 50$). Întrebările au răspuns unic, ce poate fi ales selectând unul dintre răspunsurile numerotate cu valori din mulțimea $\{1, 2, 3, 4\}$. Din fișierul text `test.in` se citesc de pe prima linie n , m apoi de pe următoarele n linii se citesc, separate prin câte un spațiu, valorile corespunzătoare răspunsurilor fiecărui candidat la cele m întrebări. De pe ultima linie a fișierului se citesc răspunsurile corecte.

1. Scrieți o declarație de variabile necesare pentru memorarea datelor de intrare (inclusiv fișierul text).
2. Scrieți o secvență de program C/C++ care permite citirea datelor de intrare.
3. Scrieți o secvență de program C/C++ care afișează pe ecran, în ordine crescătoare și separați prin câte un spațiu, candidații care nu au răspuns corect la nicio întrebare. Dacă nu există astfel de candidați se va afișa mesajul nu exista. Declarați eventualele variabile necesare în rezolvarea cerinței.
4. Scrieți o secvență de program C/C++ care determină numărul de întrebări la care există cel puțin doi candidați alăturați care au răspuns la fel (candidații alăturați au numere de ordine consecutive).

Exemplu: dacă $n=5$, $m=4$, răspunsurile candidaților sunt

Candidat 1: 1 3 1 3

Candidat 2: 2 1 4 3

Candidat 3: 4 3 2 4

Candidat 4: 2 1 4 2

Candidat 5: 2 3 1 2

iar răspunsurile corecte sunt: 2 1 4 2, algoritmul va afișa:

1 3 (candidații care nu au răspuns corect la nicio întrebare)

2 (numărul întrebărilor la care există cel puțin doi candidați alăturați care au răspuns la fel – întrebările 1 și 4)

VI. În fișierul `numere.txt` sunt memorate pe mai multe linii, cel mult 10^6 numere naturale nenule, de cel mult 9 cifre. Valorile de pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran lungimea maximă a unei secvențe pentru care primul și ultimul număr din secvență sunt minime în șir. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul conține numerele

35 76 32 10 152 44 2021 10 10 121 3445 10 89 124 1210 atunci pe ecran se afișează 9.

1. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia.
2. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III	IV.1	IV.2	IV.3	V.1	V.2	V.3	V.4	VI. 1	VI. 2
Punctaj	5	5	10	5	6	6	5	8	15	10	3	12



Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	5	b, d	Pentru un singur răspuns corect și niciunul greșit se acordă 3p
II	5	c	
III	10	<pre>p=0; q=n-1; ok=0; Cât timp (ok=0 si p<=q) execută { m=(p+q)/2; dacă (a[m]=x) atunci ok=m; altfel dacă (a[m]>x) atunci p=m+1; altfel q=m-1; } Scrie ok;</pre>	<p>Pentru prima condiție corectă se acordă 4p (2p+2p).</p> <p>Pentru a doua și a treia condiție corecte se acordă câte 3p fiecare.</p> <p>Orice variantă corectă de completare va fi acceptată.</p>
IV.1	5	c	
IV.2	6	21 13 8	
IV.3	6	a=56, b=88	Se acordă câte 2p pentru fiecare condiție corectă respectată: numere de două cifre, nu se afișează nimic, interval de lungime maximă fără termeni Fibonacci
V.1.	5	<pre>int rasp[101][51],corecte[51]; int n,m; ifstream fin("test.in");</pre>	<p>Se acordă câte 1p pentru fiecare data de intrare declarată corect (matricea răspunsurilor candidaților, vectorul răspunsurilor corecte, numărul de candidați, numărul de întrebări și fișierul text de intrare).</p> <p>Orice variantă corectă de declarare a datelor va fi acceptată.</p>
V.2.	8	<pre>fin>>n>>m; for(int i=1; i<=n; i++) for(int j=1; j<=m; j++) fin>>rasp[i][j]; for(int i=1; i<=m; i++) fin>>corect[i];</pre>	<p>2p - citirea dimensiunilor tablourilor</p> <p>3p - citirea răspunsurilor concurenților</p> <p>3p - citirea răspunsurilor corecte</p>
V.3.	12	<pre>int exista=0, nr; /*nr=numărul de răspunsuri corecte ale candidatului i exista=0 – pp ca nu exista candidați care au răspuns greșit la toate întrebările*/ for(int i=1; i<=n; i++) { nr=0; for(int j=1; j<=m; j++) if(rasp[i][j]==corect[j]) nr++; if (nr==0) { cout<<i<<' '; exista=1; } } if(!exista) cout<<"nu exista";</pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată. Se acordă:</p> <p>1p - verificarea răspunsului candidatului cu răspunsul corect</p> <p>3p - determinarea în nr a frecvenței răspunsurilor corecte pentru candidatului i</p> <p>3p - verificarea condiției din enunț</p> <p>2p - tratarea cazului nu exista</p> <p>2p - afișarea conform cerinței</p> <p>1p - corectitudinea globală a secvenței de program</p>
V.4.	10	<pre>int nrc=0; for(int j=1; j<=m; j++) { int ok=0; /*pp ca la intrebarea j nu sunt doi candidati alaturati cu acelasi raspuns*/ for(int i=1; i<=n-1; i++) if(rasp[i][j]!=rasp[i+1][j])</pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată. Se acordă:</p> <p>2p - verificarea răspunsului candidatului i la întrebarea j cu răspunsul candidatului următor, la aceeași întrebare</p> <p>2p - parcurgerea tuturor candidaților</p>

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> ok=1; nrc+=ok; } cout<<nrc; </pre>	<p>2p - parcurgerea tuturor întrebărilor</p> <p>2p - numărarea valorilor conform cerinței</p> <p>1p - afișarea conform cerinței</p> <p>1p - corectitudinea globală a secvenței de program</p>
VI.1.	3	<p>Eficiență</p> <ul style="list-style-type: none"> – memorie: $O(1)$ - se utilizează doar variabile simple – timp: algoritm liniar, $T(n) = O(n)$, bazat pe citirea pe rând și determinarea valorilor <p>p=poziția primului minim și u=poziția ultimului minim din șir.</p> <p>Lungimea maximă a secvenței căutate este</p> <p>u-p+1</p>	<p>Se acordă doar pentru un algoritm liniar cu spațiu de memorie de $O(1)$</p> <p>Dacă algoritmul este liniar, dar sunt memorate datele într-o structură de date, se acordă doar 2p.</p>

Subiect

I. Care dintre următoarele expresii are valoarea diferită de 0 dacă și numai dacă variabila de tip caracter x nu are ca valoare un caracter cifră.

a	!('0' <= x <= '9')	b	!(x >= 0 && x <= 9)	c	x < '0' x > '9'	d	!(x >= '0' x <= '9')
---	----------------------	---	-----------------------	---	--------------------	---	---------------------------

II. Variabila x conține un număr natural de exact 4 cifre. Care dintre următoarele expresii are ca valoarea numărul x în care cifra sutelor a fost înlocuită cu 0. De exemplu, dacă variabila x are valoarea 1286, expresia va avea valoarea 1086.

a	$x - x / 100 \% 10$	b	$x / 1000 * 10 + x \% 100$	c	$x \% 100 + x - x / 1000$	d	$x - x / 100 \% 10 * 100$
---	---------------------	---	----------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

III. Se propune următorul algoritm incomplet de testare a primalității numărului natural n ($n > 1$).

```

citește n;
prim=1; i=2;
Cât timp (...) execută
    {dacă (...) atunci
        prim=0;          ...
    }
dacă (prim==1) atunci Scrie "prim"
    altfel Scrie neprim;
    
```

Completați cele 3 zone lacunare astfel încât să obțineți un algoritm eficient de testare a primalității numărului natural n .

IV. Gigel, Ionel și Maria sunt buni prieteni și în fiecare zi ei vin la școală împreună. Gigel stă cel mai departe de școală, la d_G metri. El pleacă de acasă și se deplasează cu viteza de v_G km/h până când ajunge la Ionel. Ionel stă la distanța d_I metri de școală și se deplasează cu viteza de v_I km/h. Începând de la Ionel de acasă cei doi copii (Ionel și Gigel) se vor deplasa împreună cu viteza celui mai lent dintre ei. Maria stă cel mai aproape de școală, la distanța de d_M metri și se poate deplasa cu viteza de v_M km/h. Când Ionel și Gigel ajung în dreptul casei Mariei, o iau și pe ea și vor merge toți 3 la școală, tot cu viteza celui mai lent dintre ei.

1. Identificați datele de intrare pentru situația descrisă în enunț.
2. Descrieți în pseudocod un algoritm care să citească datele de intrare și să determine câte minute sunt necesare fiecărui copil pentru a ajunge la școală.

V. Se consideră algoritmul de mai jos, reprezentat în pseudocod.

```

citește n; (număr natural nenul)
p=0; i=1;
cât timp (i<=n) execută
    {m = i;
    cât timp (m%2 == 0) execută
        m=m/2;
    dacă (m == 1) atunci
        p=i;
        i=i+1;
    }
scrie p;
    
```

1. Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
 - a. algoritmul conține o structură repetitivă inclusă într-o altă structură repetitivă
 - b. algoritmul conține două structuri repetitive succesive
 - c. algoritmul conține o structură alternativă inclusă într-o altă structură alternativă
 - d. algoritmul conține două structuri alternative succesive
2. Ce se va afișa dacă pentru n se citește valoarea 10?
3. Dați exemplu de cel puțin două numere care pot fi citite, astfel încât valoarea afișată să fie 16.

VI. Când intru pe site-ul băncii la care am cont, pot consulta extrasul de cont pe o perioadă specificată de mine. În extrasul de cont pentru perioada specificată de mine sunt specificate n ($1 \leq n \leq 100000$) tranzacții care s-au efectuat în contul meu, sumele care mi-au intrat în cont fiind numere pozitive, respectiv sumele pe care le-am cheltuit fiind numere negative.

1. Descrieți în pseudocod sau în limbaj de programare un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de execuție și al spațiului de memorie utilizat care să citească de la tastatură datele de intrare și care să determine și să afișeze pe ecran:

- total venituri (suma totală care a intrat în cont) și total cheltuieli (suma totală cheltuită);
- numărul maxim de tranzacții succesive care reprezintă doar cheltuieli.

Exemplul 1: dacă $n=9$ și sumele tranzacționate sunt 100, 250, -40, -60, -20, 10, -5, -3, 20, algoritmul va afișa:

```
total venituri: 380
total cheltuieli: 128
număr maxim de cheltuieli succesive: 3
```

Exemplul 2: dacă $n=5$ și sumele tranzacționate sunt 100, 250, 10, 5, 3 algoritmul va afișa:

```
total venituri: 368
total cheltuieli: 0
număr maxim de cheltuieli succesive: 0
```

2. Analizați algoritmul descris la punctul precedent și justificați eficiența acestuia.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III	IV.1	IV.2	V.1	V.2	V.3	VI.1	VI.2
Punctaj	5	5	9	6	13	5	10	10	24	3

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	5	c	
II	5	d	
III	9	<pre> citește n; prim=1; i=2; Cât timp (i*i<=n) execută {dacă (n%i==0) atunci prim=0; i=i+1; } dacă (prim==1) atunci Scrie "prim" altfel Scrie neprim; </pre>	<p>Se acordă 3p. pentru fiecare zonă completată corect.</p> <p>Orice variantă corectă de completare va fi acceptată.</p>
IV.1	6	dG, dI, dM, vG, vI, vM	Se acordă 1p. pentru fiecare dată identificată corect.
IV.2, 3	13	<pre> Citește dG, dI, dM, vG, vI, vM; /// reale ///transformăm din km/h în m/min vG=vG*1000/60; vI=vI*1000/60; vM=vM*1000/60; ///distanța dG-dI va fi parcursă ///doar de Gigel cu viteza vG tG=(dG-dI)/vG; ///distanța dI-dM va fi parcursă ///de Ionel și Gigel cu viteza cea ///mai mică dintre vG și vI vmin=vG; dacă (vmin>vI) atunci vmin=vI; tIG=(dI-dM)/vmin; ///distanța dM va fi parcursă de ///cei 3 cu viteza minima dacă (vmin>vM) atunci vmin=vM; tIGM=dM/vmin; Scrie tG+tIG+tIGM, tIG+tIGM, tIGM; </pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată.</p> <p>Se acordă:</p> <p>2p - pentru transformarea unităților de măsură</p> <p>4p - pentru determinarea corectă a vitezelor minime pe fiecare porțiune de drum (câte 2p. pentru fiecare porțiune)</p> <p>6p - pentru determinarea corectă a timpului pentru fiecare copil (2p. pentru fiecare); punctajul va fi acordat dacă formulele de calcul sunt corecte, chiar dacă transformarea unităților de măsură nu a fost realizată adecvat</p> <p>1p - se acordă pentru corectitudine globală a algoritmului</p>
V.1	5	a	
V.2	10	8	
V.3	10	oricare două numere naturale din mulțimea {16, 17, ..., 31}	Se acordă 5 p. pentru fiecare dintre cele două valori corecte.
VI.1		<pre> #include <iostream> using namespace std; int n, suma, tvenit, tch, nrmax, i, prec; int main() { cin>>n; tvenit=0; tch=0; nrmax=0; prec=0; for (i=1; i<=n; i++) { cin>>suma; if (suma>0) {tvenit+=suma; if (i-prec-1>nrmax) nrmax=i-prec-1; prec=i; } else tch-=suma; } if (n-prec>nrmax) </pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată.</p> <p>Se acordă:</p> <p>3p - pentru citirea datelor</p> <p>3p - pentru determinarea totalului veniturilor</p> <p>3p - pentru determinarea totalului cheltuielilor</p> <p>6p - pentru determinarea numărului maxim de cheltuieli succesive (se vor acorda doar 4p. dacă nu este considerat cazul în care secvența de lungime maximă de cheltuieli succesive este ultima)</p> <p>3p - pentru afișare conform enunțului (câte 1p. pentru fiecare afișare)</p> <p>1p - pentru corectitudine globală a algoritmului/programului</p> <p>5p - se acordă pentru eficiența</p>

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> nrmax=n=prec; cout<<"total venituri: "<<tvenit<<'\n'; cout<<"total cheltuieli: "<<tch<<'\n'; cout<<"numar maxim de cheltuieli succesive: "<<nrmax<<'\n'; return 0; } </pre>	<p>implementării (se acordă doar pentru algoritm liniar cu $O(1)$ spațiu de memorie) Dacă algoritmul este liniar dar sunt memorate datele într-o structură de date se acordă 3p.</p>
VI.2	3	<p>Algoritmul din punctul de vedere al spațiului de memorie utilizat este eficient deoarece nu se rețin toate sumele tranzacționate, ele fiind prelucrate pe parcursul citirii. Algoritmul este eficient și din punctul de vedere al timpului de execuție (fiind liniar), deoarece toate datele de ieșire sunt determinate la citirea succesivă a datelor.</p>	<p>Se acordă doar pentru un algoritm liniar cu spațiu de memorie de $O(1)$ Dacă algoritmul este liniar, dar sunt memorate datele într-o structură de date, se acordă doar 2p.</p>

Subiect

I. Care dintre următoarele expresii are valoarea diferită de 0 dacă și numai dacă variabila de tip caracter x nu are ca valoare o literă mică a alfabetului englez.

a ! ('a' <= x <= 'z ') b ! (x >= a & x <= z) c x < 'a' || x > 'z' d ! (x >= 'a' || x <= 'z')

II. Variabila x conține un număr natural de exact 5 cifre. Care dintre următoarele expresii are ca valoare numărul x din care cifra sutelor a fost eliminată. De exemplu, dacă variabila x are valoarea 12786, expresia va avea valoarea 1286.

a $x - x / 100 \% 10$ b $x / 1000 * 100 + x \% 100$ c $x \% 100 + x - x \% 1000$ d $x - x / 100 \% 10 * 100$

III. Se propune următorul algoritm incomplet pentru determinarea numărului de divizori ai numărului natural nenul n .

```

citește n;
nr=0; i=1;
cât timp (i*i<n) execută
    {dacă (n%i == 0) atunci
        nr=nr+ ... ;
        ...
    }
dacă ( ... ) atunci
    nr=nr+1;
scrie nr;

```

Completați cele 3 zone lacunare din algoritm!

IV. Gigel a primit de ziua lui de la bunica S lei. El merge la librărie și analizează cum ar putea cheltui banii. În primul rând și-ar dori o cutie de acuarele. Dacă își poate lua acuarele și îi mai rămân bani, ar vrea să-și cumpere și pensoane. Dacă banii nu îi ajung pentru acuarele, atunci va vedea cât costă un caiet de matematică și își va lua un caiet, dacă este posibil. Dacă nici caiet nu poate cumpăra, va păstra banii. Acuarelele costă a lei, pensoanele p lei, iar caietul c lei.

- Identificați datele de intrare pentru situația descrisă în enunț.
- Descrieți în pseudocod un algoritm care să citească datele de intrare și să determine ce poate cumpăra Gigel și cu ce bani va rămâne în buzunar, în formatul specificat în exemple.

Exemple:

Pentru $S=10$, $a=5$, $p=4$, $c=1$ algoritmul va afișa "Acuarele si persoane. Bani rămași 1 lei".

Pentru $S=10$, $a=8$ și $p=3$, $c=1$, algoritmul va afișa "Acuarele. Bani rămași 2 lei".

Pentru $S=10$, $a=12$, $p=2$, $c=4$, algoritmul va afișa "Caiet. Bani rămași 6 lei".

Pentru $S=1$, $a=12$, $p=1$, $c=4$, algoritmul va afișa "Bani rămași 1 lei".

V. Se consideră algoritmul de mai jos, reprezentat în pseudocod.

```

k=0; nr=0;
cât timp (k<=3) execută
    {citește x; (număr natural nenul)
    cât timp (x > 99) execută
        x=x/10;
    dacă (x > 9) atunci
        {nr =nr*100 + x;
        k=k+1;
        }
    }
scrie nr;

```

- Care dintre următoarele afirmații este adevărată?
 - algoritmul conține o structură repetitivă inclusă într-o altă structură repetitivă
 - algoritmul conține două structuri repetitive succesive

- c. algoritmul conține o structură alternativă inclusă într-o altă structură alternativă
 - d. algoritmul conține două structuri alternative succesive
2. Ce se va afișa dacă se citesc valorile 8345, 7, 451, 6, 614, 902?
3. Dați exemplu de un set de 6 valori, astfel încât algoritmul să afișeze 12345678.

VI. Echipa care administrează un magazin face achiziții de materiale și plățile aferente cheltuielilor de personal și achiziționării materialelor, respectiv încasări pentru produsele vândute. La finalul fiecărei luni, contabilitatea prezintă o situație în care sunt specificate n ($1 \leq n \leq 100000$) tranzacții care s-au efectuat: numere pozitive pentru banii încasați, respectiv numere negative pentru sumele cheltuite (sumele sunt numere întregi care nu depășesc în valoare absolută 10000). Se garantează că vor exista încasări în lista de tranzacții.

1. Descrieți în pseudocod sau în limbaj de programare un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de execuție și al spațiului de memorie utilizat care să citească de la tastatură datele de intrare și care să determine și să afișeze pe ecran:

- total venituri (suma totală a banilor încasați), total cheltuieli (suma totală a plăților efectuate), profitul lunar (diferența dintre venituri și cheltuieli)
- diferența dintre cea mai mare și cea mai mică sumă încasată.

Exemplul 1: dacă $n=9$ și sumele tranzacționate sunt 100, 250, -40, -60, -20, 10, -5, -3, 20 algoritmul va afișa:

```
total venituri: 380
total cheltuieli: 128
profit lunar: 252
diferența venit maxim și minim: 240
```

Exemplul 2: dacă $n=5$ și sumele tranzacționate sunt 100, 100, 100, -500, -30 algoritmul va afișa:

```
total venituri: 300
total cheltuieli: -530
profit lunar: -230
diferența venit maxim și minim: 0
```

2. Analizați algoritmul descris la punctul precedent și justificați eficiența acestuia.

Barem de evaluare

Subiect	I	II	III	IV.1	IV.2	V.1	V.2	V.3	VI.1	VI.2
Punctaj	6	6	9	4	13	3	10	12	24	3

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	6	c	
II	6	b	
III	9	<pre> citește n; nr=0; i=1; Cât timp (i*i<n)execută {dacă (n%i == 0) atunci nr=nr+ 2 ; i=i+1; } dacă (i*i==n) atunci nr=nr+1; scrie nr; </pre>	<p>Se acordă 3p. pentru fiecare zonă completată corect.</p> <p>Orice variantă corectă de completare va fi acceptată.</p>
IV.1	4	S, a, p, c	Se acordă 1p. pentru fiecare dată identificată corect.
IV.2, 3	13	<pre> citește s, a, p, c; dacă (s>=a) atunci {scrie "Acuarele"; s=s-a; dacă (s>=p) atunci {scrie " si pensoane."; s=s-p;} altfel scrie '.'; } altfel dacă (s>=c) atunci {scrie "Caiet."; s=s- c;} scrie "Bani ramasi ", s, " lei"; </pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată.</p> <p>Se acordă pentru fiecare dintre cazurile ilustrate in exemple (Acuarele si pensoane, doar acuarele, doar caiet) câte 2p.+1p. pentru afișare conform formatului.</p> <p>2p - pentru determinarea corectă banilor rămași+ 1p. afișare conform formatului</p> <p>1p - se acordă pentru corectitudine globală a algoritmului</p>
V.1	3	a	
V.2	10	83456190	
V.3	12	Orice set în care 4 numere încep cu 12, 34, 56, respectiv 78 , citite în această ordine și 2 numere de o cifră citite înainte de cel care începe cu 78	Se acordă câte 2p. pentru fiecare valoare corectă.
VI.1	24	<pre> #include <iostream> using namespace std; int n,i,j, suma, tvenit,tch, nrmax, nrmin; int main() { cin>>n; tvenit=0; tch=0; nrmax=-1; nrmin=10001; for (j=1;j<=n;j++) {cin>>suma; if (suma>0) {tvenit+=suma; if (suma>nrmax) nrmax=suma; if (suma<nrmin) nrmin=suma; } else tch-=suma;} } cout<<"total venituri: "<<tvenit<<'\n'; cout<<"total cheltuieli: "<<tch<<'\n'; cout<<"profit lunar: "<<tvenit- </pre>	<p>Orice variantă corectă de rezolvare va fi acceptată.</p> <p>Se acordă:</p> <p>2p - pentru citirea datelor</p> <p>2p - pentru determinarea totalului veniturilor</p> <p>2p - pentru determinarea totalului cheltuielilor</p> <p>2p - pentru determinarea profitului lunar</p> <p>6p - pentru determinarea valorii maxime și cea minime dintre cele pozitive (se vor acorda doar 3p. dacă nu se determină minimul și maximul doar pentru valorile pozitive)</p> <p>4p - pentru afișare conform enunțului (câte 1p. pentru fiecare afișare)</p> <p>1p - pentru corectitudine globală a algoritmului/programului</p> <p>5p - se acordă pentru eficiența implementării (se acordă doar pentru algoritm liniar cu $O(1)$ spațiu de</p>

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre>tch<<'\\n'; cout<<"diferenta venit maxim si minim: "<<nrmax-nrmin<<'\\n'; return 0; }</pre>	<p>memorie) Dacă algoritmul este liniar dar sunt memorate datele într-o structură de date se acordă 3p.</p>
VI.2	3	<p>Algoritmul din punctul de vedere al spațiului de memorie utilizat este eficient deoarece nu se rețin toate sumele tranzacționate, ele fiind prelucrate pe parcursul citirii. Algoritmul este eficient și din punctul de vedere al timpului de execuție (fiind liniar), deoarece toate datele de ieșire sunt determinate la citirea succesivă a datelor</p>	<p>Se acordă doar pentru un algoritm liniar cu spațiu de memorie de $O(1)$ Dacă algoritmul este liniar, dar sunt memorate datele într-o structură de date, se acordă doar 2p.</p>

Notă: orice pseudocod care respectă principiile programării structurate va fi acceptat

Matricea de specificații

Competențe specifice din clasa a X-a	Nivelul minim (de recunoaștere)	Nivelul mediu (de aplicare)	Nivelul înalt (de raționament)
X.1.2 Prelucrarea datelor structurate	I, II		
X.2.1 Utilizarea corectă a subprogramelelor predefinite și a celor definite de utilizator	III		
X.2.2 Construirea unor subprograme pentru rezolvarea subproblemelor unei probleme			V.1
X.2.3 Aplicarea mecanismului recursivității prin crearea unor subprograme recursive (definite de utilizator)		IV	
X. 3.2 Recunoașterea situațiilor în care este necesară utilizarea unor subprograme	V.2		
X.3.3 Analiza problemei în scopul identificării subproblemelor acesteia		VI	

Subiect

I. Variabila x este declarată mai jos. Indicați secvența care, în urma executării, memorează în variabila x ziua, luna și anul corespunzătoare unei date calendaristice citite de la tastatură.

```
struct data { int zi, luna, an; };
a. cin>>x.zi>>x.luna>>x.an;
b. cin>>zi.x>>luna.x>>an.x;
c. cin>>x(zi, luna, an);
d. cin>>x(zi)>>x(luna)>>x(an);
```

II. Care va fi șirul de caractere afișat după executarea secvenței de program de mai jos, în care variabila s memorează un șir cu cel mult 5 caractere?

```
char s[]="panel"; s[1]=s[3]; cout<<s;
```

III. Subprogramul `divPrim` are doi parametri: n , prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^9]$) și s , prin care furnizează suma divizorilor primi ai lui n . Identificați antetul corect al subprogramului `divPrim`.

```
a. int divPrim (int n, int s)
b. void divPrim (int& n, int s)
c. void divPrim (int n, int& s)
d. int div (int n, int& s)
```

IV. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Ce valori vor fi afișate pe ecran în urma apelului `beta(123)`?

```
void beta(int n)
{
    cout<<n;
    if(n!=0)
        { beta(n/10);
          cout<<n%10;
        }
}
```

V. Subprogramul f , cu un parametru, primește prin intermediul parametrului a un număr natural cu cel mult 8 cifre ($a > 1$) și returnează numărul divizorilor proprii ai parametrului a .

Exemplu: pentru valoarea 15 a parametrului a, subprogramul va returna valoarea 2 deoarece 15 are 2 divizori proprii, 3 și 5.

1. Scrieți definiția completă a subprogramului f.
2. Scrieți un program C/C++ care să citească de la tastatură un număr natural nenul n ($n \leq 100$) și apoi un șir de n numere naturale de cel mult 8 cifre fiecare, toate numerele din șir fiind strict mai mari decât 1. Folosind apeluri utile ale subprogramului f, programul va determina și va afișa toate numerele prime din șirul citit. Numerele determinate se vor afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul nu exista.

Exemplu: pentru $n=7$ și șirul: 1125, 2, 314, 101, 37, 225, 12, pe ecran se va afișa:
2 101 37

VI. Într-un text cu cel mult 100 de caractere, cuvintele sunt formate din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C++ care citește de la tastatură un text de tipul menționat și afișează pe ecran, pe linii separate, toate cuvintele sale pentru care numărul de vocale este strict mai mic decât numărul de consoane. Dacă nu există niciun astfel de cuvânt, se afișează pe ecran mesajul nu exista. Se consideră vocale literele din mulțimea {a, e, i, o, u}.

Exemplu: pentru textul fat frumos este cel mai viteaz se afișează pe ecran, nu neapărat în această ordine, cuvintele:

```
fat
frumos
cel
```

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III	IV	V.1	V.2	VI
Punctaj	10	10	10	10	15	15	20

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	10	a.	
II	10	penel	Se acordă numai 5p dacă răspunsul este anel
III	10	c.	
IV	10	1231210123	Se acordă numai 5p dacă răspunsul este greșit dar conține secvența 1231210
V.1	15	O soluție posibilă: <pre>int f(int a) { int i,k; k=0; for(i=2;i<=a/2;i++) if(a%i==0) k++; return k; }</pre>	Se acordă: 4p - pentru antet corect 5p - pentru identificarea și numărarea divizorilor proprii 2p - pentru returnarea rezultatului 2p - pentru declararea variabilelor 2p - pentru corectitudine globală a subprogramului
V.2	15	O soluție posibilă: <pre>#include <iostream> using namespace std; //subprogramul f int main() { int i,n,x,ok=0;</pre>	Se acordă: 4p - pentru citirea datelor de intrare 4p - pentru verificarea primalității folosind subprogramul 2p - afișare 1p - pentru tratarea cazului nu există 2p - pentru declararea variabilelor

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
		<pre> cin>>n; for (i=1;i<=n;i++) { cin>>x; if (f(x)==0) {cout<<x<<" ";ok=1;} } if(ok==0) cout<<"nu exista"; return 0; } </pre>	2p - pentru corectitudine globală a programului
VI	20	<p>O soluție posibilă:</p> <pre> #include <iostream> #include <cstring> using namespace std; int verific(char s[]) { char voc[]="aeiou"; int i,v,c; v=0; for(i=0;i<strlen(s);i++) if (strchr(voc,s[i])!=NULL) v++; c=strlen(s)-v; if(v<c) return 1; return 0; } int main() { char s[101], *p; int ok=0; cin.getline(s,101); p=strtok(s," "); while(p) { if(verif(p)) { cout<<p<<endl; ok=1; } p=strtok(NULL," "); } if(ok==0) cout<<"nu exista"; return 0;} </pre>	<p>Se acordă:</p> <p>2p - pentru citirea datelor de intrare 6p - pentru identificare cuvinte 5p - pentru verificare proprietate 2p - afișare 1p - pentru tratarea cazului nu există 2p - pentru declararea variabilelor 2p - pentru corectitudine globală a programului</p>

Subiect

I. Variabila `f` este declarată mai jos. Indicați secvența care, în urma executării, memorează în variabila `f` numărătorul și numitorul unei fracții citite de la tastatură.

```
struct fractie { int a, b; }f;
a. cin>>f.a>>f.b;
b. cin>>a.f>>b.f;
c. cin>>f(a,b);
d. cin>>f(a)>>f(b);
```

II. Care va fi șirul de caractere afișat după executarea secvenței de program de mai jos, în care variabila `s` memorează un șir cu cel mult 7 caractere?

```
char s[]="caiet"; s[5]=s[3]; s[6]=NULL; cout<<s;
```

III. Subprogramul `elimPare` are doi parametri: `n`, prin care primește un număr natural ($n \in [2, 10^9]$) și `m`, prin care furnizează numărul obținut din `n` după eliminarea cifrelor pare ale acestuia. Identificați antetul corect al subprogramului `elimPare`.

```
a. int elimPare (int n, int m)
b. void elimPare (int& n, int m)
c. void elimPare (int n, int& m)
d. int elim (int n, int& m)
```

IV. Se consideră subprogramul recursiv definit alăturat. Ce valori vor fi afișate pe ecran în urma apelului `alfa(12345)`?

```
void alfa(int n)
{
    cout<<n;
    if(n!=0)
        { alfa(n/100);
          cout<<n%10;
        }
}
```

V. Subprogramul `p`, cu un parametru, primește prin intermediul parametrului `x` un număr natural cu cel mult 8 cifre ($x > 1$) și returnează suma divizorilor parametrului `x`, din care se exclude `x`.

Exemplu: pentru valoarea 6 a parametrului `x`, subprogramul va returna valoarea 6 deoarece $1+2+3=6$.

1. Scrieți definiția completă a subprogramului `p`.
2. Un număr natural se numește **perfect**, dacă este egal cu suma divizorilor săi, din care se exclude numărul însuși. Scrieți un program C/C++ care să citească de la tastatură un număr natural nenul `n` ($n \leq 100$) și apoi un șir de `n` numere naturale de cel mult 8 cifre fiecare, toate numerele din șir fiind strict mai mari decât 1. Folosind apeluri utile ale subprogramului `p`, programul va determina și va afișa toate numerele perfecte din șirul citit. Numerele determinate se vor afișa pe ecran, separate prin câte un spațiu. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul `nu exista`.

Exemplu: pentru `n=5` și șirul: 15, 6, 10, 28, 12, pe ecran se va afișa: 6 28

VI. Într-un text cu cel mult 100 de caractere, cuvintele sunt formate din litere mici ale alfabetului englez și sunt separate prin câte un spațiu. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un text de tipul menționat și afișează pe ecran, pe linii separate, toate cuvintele sale care încep și se termină cu aceeași literă. Dacă nu există niciun astfel de cuvânt, se afișează pe ecran mesajul `nu exista`.

Exemplu: pentru textul `arta nu este niciodata terminata se afișează pe ecran, nu neapărat în această ordine, cuvintele:`

```
arta
este
```

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I	II	III	IV	V.1	V.2	VI
Punctaj	10	10	10	10	15	15	20

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	10	a.	
II	10	caiete	Se acordă numai 5p dacă răspunsul este caiet
III	10	c.	
IV	10	1234512310135	Se acordă numai 5p dacă răspunsul este greșit dar conține secvența 1234512310
V.1	15	O soluție posibilă: <pre>int p(int x) { int i,s; s=1; for(i=2;i<=x/2;i++) if(x%i==0) s=s+i; return s; }</pre>	Se acordă: 4p - pentru antet corect 5p - pentru identificarea divizorilor conform cerinței 2p - pentru returnarea rezultatului 2p - pentru declararea variabilelor 2p - pentru corectitudine globală a subprogramului
V.2	15	O soluție posibilă: <pre>#include <iostream> using namespace std; //subprogramul p int main() { int i,n,x,ok=0; cin>>n; for(i=1;i<=n;i++) { cin>>x; if(p(x)==x) {cout<<x<<" ";ok=1;} } if(ok==0) cout<<"nu exista"; return 0; } </pre>	Se acordă: 4p - pentru citirea datelor de intrare 4p - pentru verificarea proprietății de număr perfect folosind subprogramul 2p - afișare 1p - pentru tratarea cazului nu există 2p - pentru declararea variabilelor 2p - pentru corectitudine globală a programului
VI	20	O soluție posibilă: <pre>#include <iostream> #include <cstring> using namespace std; int verif(char s[]) { int n; n=strlen(s); if(s[0]==s[n-1]) return 1; return 0; } int main() { char s[101], *p; int ok=0; cin.getline(s,101); p=strtok(s, " "); while(p) { if(verif(p)) { cout<<p<<endl; ok=1; } p=strtok(NULL, " "); } if(ok==0) cout<<"nu exista"; return 0;} </pre>	Se acordă: 2p - pentru citirea datelor de intrare 6p - pentru identificare cuvinte 5p - pentru verificare proprietate 2p - pentru afișare 1p - pentru tratarea cazului nu există 2p - pentru declararea variabilelor 2p - pentru corectitudine globală a programului

Matricea de specificații

Competențe specifice din clasa a X-a	Nivelul minim (de recunoaștere)	Nivelul mediu (de aplicare)	Nivelul înalt (de raționament)
X.1.2 Utilizarea unui mediu de programare (pentru limbajul Pascal sau pentru limbajul C/C++)	I	II	
X.1.1. Transcrierea algoritmilor din pseudocod într-un limbaj de programare	IV		
X.3.1 Prelucrarea datelor structurate în tablouri	III.1		III.2
X.3.1 Prelucrarea datelor structurate în tablouri	V.2	V.1	
X.2.3. Utilizarea fișierelor text pentru introducerea datelor și extragerea rezultatelor X.4.2. Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme			VIII
X.4.1. Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării		VII	
X.4.2. Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme			VI

Subiect

I. Variabilele x și y sunt întregi și memorează câte un număr natural. Indicați o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă numărul memorat în variabila x aparține intervalului $[0, 2020]$, iar numărul memorat în variabila y aparține intervalului $[2020, 2021]$.

- $x \leq 2020 \ || \ y == 2020 \ \&\& \ y == 2021$
- $!(x > 2020 \ || \ y != 2020) \ \&\& \ !(y > 2021)$
- $x \leq 2020 \ \&\& \ y == 2020 \ || \ y == 2021$
- $!(x > 2020) \ \&\& \ !(y < 2020 \ || \ y > 2021)$

II. Care dintre expresiile C/C++ de mai jos are valoarea 1 după executarea secvenței de instrucțiuni C/C++ alăturată, în care toate variabilele sunt întregi?

```
v1=0; v2=0;
for (i=1; i<=3; i++)
{
    for (j=1; j<=i; j++) v1=v1+1;
    for (k=i; k<=3; k++) v2=v2+1;
}
```

- $v1 > v2$
- $v1 < v2$
- $v1 == v2$
- $v1 + v2 == 9$

III. Se consideră secvența de program:

```
int a[6], i;
for (i=0; i<=5; i++) a[i]=2*i; //for1
for (i=1; i<=5; i++) a[i]-=a[i-1]; //for2
for (i=0; i<=5; i++) //for3
    cout<<a[i]<<' ';
```

- Care este numărul componentelor pare ale tabloului după executarea primei instrucțiuni for (notată cu for1 în program)?
- Ce valori vor fi afișate în urma executării programului din enunț?

IV. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului dat.

```
citește n (număr natural)
m ← 0
dacă n=0 atunci
    m ← 10
altfel
    repetă
        c ← n%10; n ← [n/10]
        dacă c ≥ m atunci
            m ← c
        altfel
            m ← 10
    până când n=0
scrie m
```

V. Considerăm un tablou bidimensional a cu N linii și M coloane, numerotate începând cu 0.

1. Câte elemente sunt situate pe marginea tabloului (prima și ultima linie, prima și ultima coloană)?

2. Fie declarația: `int i, j, a[3][4];`

Specificați sub formă de matrice, care vor fi elementele tabloului după execuția secvenței următoare de instrucțiuni:

```
for (j=0; j<4; j++)
    for (i=0; i<3; i++)
        a[i][j]= i + j;
```

VI. Se consideră următoarea problemă.

În perioada de vară programul angajaților unei organizații globale este mai lejer. În fiecare zi membrii organizației intră pe Internet într-un interval orar fixat de ei $[oraX, oraY]$, același în fiecare zi. Președintele organizației ar dori să stabilească o consultare online în una dintre zile, într-un interval orar în care toți cei n ($1 \leq n \leq 100000$) membri sunt online. Cunoscând programul fiecărui membru al organizației, determinați cât timp (pe parcursul a 24 de ore) se află online simultan toți membrii.

Pentru rezolvarea eficientă a problemei ...

- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector caracteristic
- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector de sume parțiale
- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector de frecvență
- nu este necesară utilizarea niciunui vector.

VII. Pentru a verifica dacă într-un tablou unidimensional există elementul cu valoarea $x=4$, se aplică metoda căutării binare, iar succesiunea de elemente a căror valoare se compară cu x pe parcursul aplicării metodei este 14, 8, 4. Elementele tabloului pot fi:

- (48, 14, 9, 8, 7, 4, 2)
- (14, 14, 8, 8, 4, 4)
- (14, 8, 4, 3, 2, 0)
- (4, 8, 9, 14, 16, 24, 48)

VIII. Fișierul `bac.txt` conține un șir **crescător** de cel mult 10^6 numere naturale din intervalul $[0, 10^9]$, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran fiecare număr distinct din șir, urmat de numărul de apariții ale acestuia în șir. Numerele afișate sunt separate prin câte un spațiu.

Exemplu

Dacă fișierul `bac.txt` conține numerele 0 0 0 5 5 5 5 7 7 11 20 20
se afișează 0 3 5 4 7 2 11 1 20 2

Barem de evaluare

Subiect	I	II	III.1	III.2	IV	V.1	V.2	VI	VII	VIII
Punctaj	6	6	6	6	20	8	12	8	6	12

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	6p	d	
II	6p	c	
III.1	6p	6 valori pare	
III.2	6p	0 2 2 4 4 6	Se acordă câte 1p. pentru fiecare număr poziționat corect la afișare.
IV	20p 2p. 2p. 2p. 6p. 4p. 2p. 2p.	Pentru program corect. - declarare variabile - citire date - afișare date - instrucțiuni de decizie - instrucțiune repetitivă - atribuiri - corectitudine globală a programului	
V.1	8p	$N+N+M+M-4$	
V.2	12p(*)	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$	Pentru fiecare element poziționat corect în matrice se acordă 1p.
VI.	8p(*)	d	Nu este necesar un vector, deoarece se poate determina la citire intersecția celor n intervale. (* Se acordă doar 4p. dacă elevul alege soluția cu vectorul de frecvență.
VII.	6p	d	
VIII	12p 2p 6p(*) 2p 1p 1p	Pentru program corect - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier - determinare a valorilor cerute (*) - declarare a variabilelor, - afișare a datelor, - corectitudine globală a programului	(* Se acordă numai 3p. dacă algoritmul este principial corect, dar nu oferă rezultatul cerut pentru toate seturile de date de intrare. O soluție posibilă parcurge fișierul memorând la fiecare pas termenul curent, termenul anterior, precum și numărul de apariții ale valorii curente, fie acestea crt, ant și nr; la fiecare pas, dacă crt=ant se incrementează nr, iar dacă crt≠ant, se scriu valorile nr și ant, apoi se inițializează nr cu 1 și se actualizează ant cu valoarea curentă. Ultima valoare din fișier și valoarea nr corespunzătoare ultimei secvențe se afișează separat

V.

1. Considerăm un tablou bidimensional a cu N linii și N coloane, numerotate începând cu 0. Câte elemente sunt situate strict deasupra diagonalei principale a tabloului?

2. Fie declarația: `int i, j, a[3][4];`

Specificați sub formă de matrice, care vor fi elementele tabloului după execuția secvenței următoare de instrucțiuni:

```
for (i=0; i<3; i++)
    for (j=0; j<4; j++)
        a[i][j]= (i + j)%4;
```

VI.

1. Se consideră următoarea problemă.

Se dau n numere naturale, unde n este număr par. Să se calculeze suma produselor dintre fiecare număr din prima jumătate și fiecare număr din a doua jumătate a șirului de numere date.

Pentru rezolvarea eficientă a problemei ...

- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector pentru memorarea numerelor
- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector de sume parțiale
- este necesară utilizarea cel puțin a unui vector de frecvență
- nu este necesară utilizarea niciunui vector.

2. Fie tablourile unidimensionale $S_1=(7, 16, 27, 47, 52)$; $S_2=(21, 69, 36, 24, 16)$; $S_3=(99, 83, 71, 59, 25, 12)$. Algoritmul de căutare binară se poate aplica direct, fără alte prelucrări prealabile:

- doar tabloului S_1
- doar tablourilor S_1 și S_3
- doar tablourilor S_2 și S_3
- oricărui dintre cele trei tablouri

VII. Fișierul `bac.in` conține cel mult 10^6 numere naturale din intervalul $[0, 10^9]$, separate prin câte un spațiu. Se cere să se afișeze pe ecran, în ordine descrescătoare, cele mai mari două numere de două cifre distincte care NU se află în fișier. Numerele afișate sunt separate printr-un spațiu, iar dacă nu există două astfel de numere, se afișează pe ecran mesajul `nu exista`. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul `bac.in` conține numerele 12 235 123 67 98 6 96 94 123 67 98 100 se afișează pe ecran, în această ordine, numerele 97 95.

Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat.

Barem de evaluare

Subiect	I	II	III.1	III.2	IV	V.1	V.2	VI.1	VI.2	VII
Punctaj	6	6	6	6	20	8	12	8	6	12

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I	6p	a. - răspuns corect.	
II	6p	b. - răspuns corect.	
III.1	6p	1 5 7 7 8 12	Se acordă câte 1p. pentru fiecare număr poziționat corect la afișare.
III.2	6p	2	
IV	20p	Pentru program corect. 2p. - declarare variabile 2p. - citire date 2p. - afișare date 6p. - instrucțiuni de decizie 4p. - instrucțiune repetitivă 2p. - atribuiri 2p. - corectitudine globală a programului	
V.1	8p	$(N*N-N) / 2$ sau $N * (N-1) / 2$	
V.2	12p(*)	$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	Pentru fiecare element poziționat corect în matrice se acordă 1p.
VI.1	8p(*)	d. - răspuns corect.	(*) Se acordă doar 4 pct dacă elevul alege soluția cu vectorul de memorare a numerelor.
VI.2	6p	b. - răspuns corect	
VI.3	12p	Pentru program corect 2p - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier 6p - determinare a valorilor cerute (*),(**) 2p - utilizare a unui algoritm eficient (***) 1p - declarare a variabilelor, afișare a datelor, 1p - corectitudine globală a programului	(*) 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. (***) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar. O soluție posibilă utilizează un vector de apariții, inițial cu valori nule, în care $ap[i]=1$ dacă valoarea i apare în șirul aflat în fișier. Se completează vectorul pe măsura citirii datelor din fișier, având în vedere numerele de două cifre, apoi se parcurge de la dreapta la stânga, începând cu poziția 98, memorându-se primele două valori x și y , cu cifre distincte, pentru care $ap[x]=ap[y]=0$.

Matricea de specificații

Competențe generale și specifice din clasele IX, X, XI și corespondentele lor vizate	Nivelul minim (recunoaștere)	Nivelul mediu (aplicare)	Nivelul înalt (raționament)
1.1. 1.1 Analizarea unei probleme în scopul identificării și clasificării datelor necesare, X.3.1. Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea	I.3	II 2	
1.4 Utilizarea funcțiilor specifice de prelucrare a datelor structurate, XI.3.3 Utilizarea corectă a subprogramelor definite de utilizator	I.1		
1.3 Identificarea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă XI.1.1. Analizarea unei probleme în scopul identificării datelor necesare și alegerea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă		II 1	III 1.a
2.3. Analizarea comparativă a eficienței diferitelor tehnici de rezolvare a problemei respective și alegerea celei mai eficiente variante IX.5.1. Identificarea într-un program a structurilor de control învățate XI. 1.1 Analizarea unei probleme în scopul identificării datelor necesare și alegerea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă	I.2		III 1. b

Subiect

Subiectul I

1. Subprogramul `f` cu antetul `int f(int x)`, returnează cea mai mică cifră a numărului `x`, care apare de cel puțin două ori în scrierea lui `x`, sau valoarea `-1`, dacă numărul `x` este format din cifre distincte. Stabiliți valoarea expresiei `f(f(75125) + f(97917))`.

- a. -1 b. 0 c. 1 d. 12

2. Fie următoarele două secvențe de cod:

<p>Secvența 1: <code>s=0;</code> <code>for (i=1; i<=n; i++)</code> <code>s=s+i*i;</code></p>	<p>Secvența 2: <code>s=0; i=<initial>;</code> <code>while (<conditie>)</code> <code>{s=s+i*i; i=i-1;}</code></p>
<p>Cu ce trebuie înlocuite <code><initial></code> și <code><conditie></code> astfel încât cele două secvențe de cod să fie echivalente (în final variabila <code>s</code> să aibă aceeași valoare)?</p>	

- a. 1 și `i<=n` b. `n` și `i>0` c. 1 și `i<n` d. `n` și `i>1`

3. Variabila `z`, declarată alăturat, memorează partea reală și partea imaginară a unui număr complex.

```
struct complex { float re; float im; };
```

Expresia care are valoarea egală cu pătratul modulului acestui număr (suma dintre pătratul părții reale și pătratul părții imaginare) este:

- $\text{complex}(re) * \text{complex}(re) + \text{complex}(im) * \text{complex}(im)$
- $\text{complex}.z(re) * \text{complex}.z(re) + \text{complex}.z(im) * \text{complex}.z(im)$
- $re.z * re.z + im.z * im.z$
- $z.re * z.re + z.im * z.im$

Subiectul II

1. Despre un site web se memorează codul site-ului, numărul de accesări ale acestuia și numărul de aprecieri pe care le-a primit. Pentru aceste informații un elev a declarat variabila `s` astfel:

```
struct site { char cod[25]; int nrAccesari, nrAprecieri; }s;
```

Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze mesajul `Peste 50%!`, dacă dublul numărului de aprecieri depășește numărul celor care au accesat site-ul, mesajul `Jumatate!` dacă dublul numărului de aprecieri este egal cu numărul celor care au accesat site-ul sau mesajul `Sub 50%! altfel.`

2. Setul de variabile întregi `an`, `luna`, `zi` memorează valori specifice unei date calendaristice. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran, în funcție de perioada căreia îi aparține data, mesajul `septembrie` dacă data este din luna septembrie a anului 2021 (1.09.2021-30.09.2021), sau mesajul `NU`, în caz contrar. Exemplu: dacă `an=2021`, `luna=9`, `zi=16`, se afișează pe ecran `septembrie`.

Subiectul III

1. Fișierul `cheltuieli.in` are cel mult 1000 linii, fiecare linie conținând un șir de caractere format din maximum 50 de litere ale alfabetului englez urmat de câte trei numere naturale din intervalul $[1, 100]$, reprezentând, în această ordine, date despre câte o achiziție: denumirea produsului, tipul produsului cumpărat, numărul de produse de acest tip cumpărate, respectiv prețul unui astfel de produs la acel moment. Numerele aflate pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu, produsele cumpărate sunt distincte. Se cere să se afișeze pe ecran separate printr-un spațiu:

- Numărul produselor care au fost cumpărate și suma cheltuită pentru cumpărarea tuturor produselor;
- Cea mai mare sumă cheltuită pentru cumpărarea unui anumit tip de produs și denumirea produsului pentru care a fost cheltuită această sumă, dacă sunt mai multe astfel de produse se va afișa primul din listă.

Proiectați un algoritm eficient de rezolvare a problemei enunțate. Exemplu: dacă fișierul `cheltuieli.in` are conținutul alăturat

```
linte 4 1 10
mere 1 16 1
fasole 5 2 8
broccoli 2 1 5
```

se afișează pe ecran: `4 47 16 mere` (sunt 4 produse, se cheltuie $10+16+2*8+5=47$, suma maximă este 16, primul produs pentru care se cheltuie această sumă este mere).

- Descrieți în limbaj natural un algoritm eficient de rezolvare a problemei enunțate, justificând eficiența acestuia
- Scrieți programul `C/C++` corespunzător algoritmului proiectat.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I.1	I.2	I3	II.1	II.2	III.1	III.2
Punctaj	10	10	10	15	15	10	20

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	10	a	
I.2	10	b	
I.3	10	d	
II.1	15p 5p. 5p. 5p	Pentru secvență de instrucțiuni corectă - accesare câmpuri - o expresie principial corectă(*) - instrucțiune de decizie corectă(**)	(*) se acordă doar 3p puncte dacă expresia nu verifică toate cazurile (**)se acordă doar 3 p dacă sunt afișate parțial mesajele conform cerinței
II.2	15p 5p. 5p. 5p	Pentru secvență de instrucțiuni corectă - operatori logici corect utilizați - o expresie principial corectă(*) - instrucțiune de decizie corectă(**)	(*) se acordă doar 3p puncte dacă expresia nu verifică toate cazurile (**) se acordă doar 3 p dacă sunt afișate parțial mesajele conform cerinței
III.1	10p 5p 5p	a) Pentru răspuns corect - coerența descrierii algoritmului (*) - justificare a unor elemente de eficiență	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient
III. 2	20p 6p 2p 3p 2p+2p 2p 2p 1p	b) Pentru program corect - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier (*) - determinarea nr de produse - determinarea sumei cheltuite - determinarea sumei maxime utilizate și a denumirii produsului - declarare a variabilelor, afișarea datelor - utilizarea unui algoritm eficient (**) - corectitudine globală a programului	(*) se acordă câte 2 puncte pentru fiecare aspect (**) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar care utilizează eficient memoria. O soluție eficientă citește valorile cerute (d, x, y, z) pe rând numărând câte linii au fost citite, adunând la o variabilă expresia y^*z , calculând maximum expresiilor de tipul y^*z și memorând denumirea produsului care dă maximum. Eficiența timp este dată de faptul că este un algoritm liniar, la o singura trecere prin fișier determină valorile cerute, complexitatea algoritmului depinde doar de numărul de valori din fișier.

Subiect**Subiectul I**

1. Subprogramul `f` cu antetul `int f(int x, int y)`, returnează diferența absolută a celor doi parametri (adică modulul diferenței $x-y$). Cunoscând valorile: $a=12$, $b=15$, $c=20$ stabiliți valoarea expresiei:

`f(f(a-b), f(b-c))`.

- a. -2 b. 8 c. -8 d. 2

2. Fie un tablou unidimensional `a` cu n elemente numere naturale, numerotate de la 1 la n și următoarele două secvențe de cod:

Secvența 1:

```
maxi=0;
for(i=1; i<=n; i++)
    if ( a[i]>maxi )
        maxi=a[i];
```

Secvența 2:

```
maxi=<val_initial>;
for(i=n-1; i>=1; i--
)
    if ( a[i]>maxi )
        maxi=a[i];
```

Cu ce trebuie înlocuite `<val_initial>` astfel încât cele două secvențe de cod să fie echivalente (în final variabila `maxi` să aibă aceeași valoare)?

- a. `a[1]` b. 0 c. `a[n]` d. `a[n-1]`

3. Cum se poate accesa prima literă a numelui unui elev ale cărui date de identificare sunt memorate în variabila `e`, declarată mai jos?

```
struct elev{
    char nume[20], prenume[20];
    int varsta;}e;
```

- a. `e[0].nume`
b. `elev.nume[0]`
c. `nume.e[0]`
d. `e.nume[0]`

Subiectul I

1. Fiecare dintre variabilele `A` și `B`, declarate mai jos, memorează coordonatele pozitive (x abscisa, iar y ordonata) ale câte unui punct în sistemul de coordonate `xOy`, extremități ale unui segment.

```
struct punct
{ int x, y;
  } A, B;
```

Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `DA` dacă cel puțin una dintre extremitățile segmentului precizat este în originea sistemului de coordonate `xOy` sau mesajul `NU` în caz contrar.

2. Dorim ca variabila `b` să rețină informațiile necesare pentru cele maxim 100 cărți aflate într-o bibliotecă: titlul și autorul – șiruri de maxim 30 caractere, prețul – număr real și anul apariției – număr natural. Definiți tipurile necesare și declarați corespunzător variabila `b`.

Subiectul III

Fișierul `clasa.in` are cel mult 1000 linii, fiecare linie conținând un șir de caractere format din maximum 50 de litere mari ale alfabetului englez urmat de două numere, primul natural și al doilea real, reprezentând, în această ordine, date despre elevii unei clase: numele elevului, numărul de absențe nemotivate la final de an școlar și un număr real reprezentând media generală anuală a elevului. Numerele aflate pe aceeași linie sunt separate prin câte un spațiu, numele elevilor sunt distincte. Se cere să se afișeze pe ecran:

- a. Cea mai mare medie generală din clasă și care este numele elevului care are acea medie. Dacă sunt mai mulți elevi care au media maximă se va afișa primul din listă. Cele două valori vor fi afișate separate prin câte un spațiu.

- b. Pe următoarea linie a ecranului să se afișeze câți elevi din clasă au mai mult de 30 absențe nemotivate și media generală a clasei. Cele două valori vor fi afișate separate prin câte un spațiu.

Proiectați un algoritm eficient de rezolvare a problemei enunțate.

Exemplu: dacă fișierul `clasa.in` are conținutul de mai jos:

```
POPESCU 4 9.20
ABABEI 15 8.97
IONESCU 2 9.75
CRISTEA 35 8.20
VASILESCU 0 9.75
```

cu semnificația: elevul POPESCU are 4 absențe nemotivate și media generală 9.20, elevul ABABEI are 15 absențe nemotivate și media generală 8.97,etc se vor afișa pe ecran următoarele valori:

```
9.75 IONESCU
1 9.17
```

1. Descrieți în limbaj natural un algoritm eficient de rezolvare a problemei enunțate, justificând eficiența acestuia
2. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat.

Barem de evaluare

10 puncte se acordă din oficiu

Subiect	I.1	I.2	I3	II.1	II.2	III.1	III. 2
Punctaj	10	10	10	15	15	10	20

Barem detaliat de evaluare

Subiect	Punctaj	Soluție	Observații
I.1	10	d	
I.2	10	c	
I.3	10	d	
II.1	15p 5p 5p 5p	Pentru secvență de instrucțiuni corectă - accesare câmpuri - o expresie principal corectă(*) - instrucțiune de decizie corectă(**)	(*) se acordă doar 3p puncte dacă expresia nu verifică toate cazurile (**)se acordă doar 3 p dacă sunt afișate parțial mesajele conform cerinței
II.2	15p 10p 3p 2p	Pentru secvență de declarații corectă - definire a structurii/înregistrării (*) - declarare a variabilei conform cerinței (**) - corectitudine globală a secvenței	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare aspect (definire principal corectă a unei structuri/înregistrări, cele 4 câmpuri, etichetă/nume) conform cerinței (**) Se acordă 1p. pentru declarare principal corectă
III.1.	10p 5p 5p	a) Pentru răspuns corect - coerența descrierii algoritmului (*) - justificare a unor elemente de eficiență	(*) Se acordă punctajul chiar dacă algoritmul ales nu este eficient.
III.2	20p 6p 2p 3p 2p+2p 2p 2p 1p	b) Pentru program corect - operații cu fișiere: declarare, pregătire în vederea citirii, citire din fișier (*) - determinarea numărului de elevi cu peste 30 absențe - determinarea mediei generale a clasei - determinarea mediei maxime și a numelui elevului cu media maximă - declarare a variabilelor, afișare a datelor - utilizarea unui algoritm eficient (**) - corectitudine globală a programului	(*) se acordă câte 2 puncte pentru fiecare aspect (**) Se acordă punctajul numai pentru un algoritm liniar care utilizează eficient memoria. O soluție eficientă citește valorile cerute (s, x, y) pe rând numărând în k câte linii au fost citite, numărând în nr câte valori citite în x sunt mai mari ca 30, adunând la o variabilă s valorile citite în variabila y , calculând maximul pe valorile citite în y și memorând în t denumirea elevului care are media maximă. La final se calculează valoarea s/k . Eficiența timp este dată de faptul că este un algoritm liniar, la o singură trecere prin fișier determină valorile cerute, complexitatea algoritmului depinde doar de numărul de valori din fișier.

Matricea de specificații

Competențe generale	Competențe corespunzătoare nivelului cognitiv	Nivel cognitiv 1 (cunoaștere) NC1	Nivel cognitiv 2 (aplicare) NC2	Nivel cognitiv 3 (raționament) NC3	Punctaj
1. Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator		I.1(5p), I.2(5), I.3(5p) II.1(11p), II.5(8p)	II.4(10p)	II.2(9p) II.6(8p)	61p
2. Cunoașterea modului de utilizare a unor medii informatice de lucru		II.3(5p)	II.8(12p)	II.7(12p)	29p
3. Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea					0p
Punctaj		39p	22p	29p	90 puncte

Subiect

Partea I (15 puncte)

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 5p** 1. Structura de principiu a unui sistem de calcul conține una dintre următoarele componente principale:
- a. unitatea de intrare b. unitatea de memorie internă
c. unitatea aritmetico-logică d. unitatea de ieșire
- 5p** 2. Precizați care dintre următoarele dispozitive poate fi utilizat pentru introducerea datelor:
- a. imprimanta b. monitorul c. plotter d. scanner
- 5p** 3. Un *pixel* (PictureElement) reprezintă:
- a. cel mai mic element al unei imagini digitale
b. pictură
c. frecvența verticală de împrospătare a imaginii pe monitor
d. diagonala monitorului

Partea II (75 puncte)

- 5p** 1. Precizați:
- a. care este principala unitate de măsură a informației
- 6p** b. trei multiplii ai acesteia și trei transformări corespunzătoare
.....

9p 2. Completează următorul enunț folosind cuvintele din cele trei casete de mai jos, pentru a obține o afirmație corectă.

Pirateria digitală presupune copierea și transmiterea (fizică sau digitală) a lucrărilor protejate prin sau a programelor, cu sau fără scopuri comerciale.

legea drepturilor de autor	neautorizată	software
----------------------------	--------------	----------

5p 3. Subliniați termenii care reprezintă dispozitive ce pot face parte din structura unui calculator:

Joystick; Monitor; Mouse; Windows XP; Notepad; Assus; Hard Disk; Creion optic.

10p 4. Scrieți un exemplu de imprimantă și precizați caracteristicile acesteia.

.....

.....

.....

.....

.....

8p 5. În fiecare celulă a primei coloane din tabelul de mai jos este precizat câte un dispozitiv periferic, iar în fiecare celulă a primului rând al tabelului este precizată câte o categorie de astfel de dispozitive. Realizați asocierile corespunzătoare pentru fiecare dispozitiv, marcând cu X, pe rândul său, coloana care conține categoria din care face parte. Fiecare dispozitiv este asociat cu o singură categorie.

	Dispozitiv de intrare	Dispozitiv de ieșire	Dispozitiv de intrare- ieșire
Trackball			
Ecran tactil (touchscreen)			
Gamepad			
Modem			

8p 6. Completați spațiile punctate din afirmațiile de mai jos

a. **Wordpad** este

b. **Paint** este

c. **Windows** este

d. **Internet Explorer** este

7. Enumerați

6p a. două metode de transmitere a virusilor informatici

6p b. două măsuri de protecție împotriva acestora.

.....

.....

.....

.....

12p 8. Enumerați patru operații ce se pot efectua asupra unui fișier.

.....

.....

.....

Barem detaliat de evaluare

Partea I (15 puncte)

1.	c	5p
2.	d	5p
3.	a	5p

Partea a II-a (75 puncte)

1.	Se acordă a. 5p pentru precizarea unității de măsură, b. 6p pentru scrierea multiplilor și transformărilor (3p pentru scrierea multiplilor, 3p pentru scrierea transformărilor)	5p 6p
2.	Răspuns corect: Pirateria digitală presupune copierea și transmiterea neautorizată (fizică sau digitală) a lucrărilor protejate prin legea drepturilor de autor sau a programelor software , cu sau fără scopuri comerciale.	9p (3px3)
3.	Se acordă câte 1p pentru fiecare termen subliniat corect.	5p
4.	Pentru rezolvare corectă – exemplu de imprimantă 5p – precizare caracteristici 5p	10p (5px2)
5.	Se acordă câte 2p pentru fiecare asociere	8p
6.	Răspuns corect a. Editor de texte b. Editor grafic c. Sistem de operare d. Browser	8p (2px4)
7.	Răspuns corect a. Executabile și download (via Internet). 6p b. Instalarea unui program antivirus și update periodic. 6p	12 p (2x3p) (2x3p)
8.	Răspuns corect Taiere (cut), copiere (copy), lipire (paste), redenumire (rename), ștergere (del), recuperare (din Recycle Byn), accesare (open)	12p (4x3p)

10p 4. Asociați itemii din coloana 1 cu butoanele clasice existente într-un editor grafic/de texte

	COLOANA 1	COLOANA 2
___	a) Scris îngroșat	1. □
___	b) Subliniere	2. I
___	c) Salvare	3. ☒
___	d) Scris cursiv	4. U
___	e) Operația CUT	5. B

10p 5. Enumerați trei metode de transmitere a virușilor informatici precum și două măsuri de protecție împotriva acestora.

.....
.....
.....
.....
.....

10p 6. Completați spațiile punctate din afirmațiile de mai jos

- a. **Wordpad** este _____
- b. **Paint** este _____
- c. **Windows** este _____
- d. **Internet Explorer** este _____
- e. **Windows Explorer** este _____

10p 7. Enumerați trei modalități de repornire a unui calculator precum și două situații în care se impune această măsură.

.....
.....
.....
.....
.....

10p 8. Enumerați cinci operații ce se pot efectua asupra unui fișier precum și combinațiile de taste asociate lor.

.....
.....
.....
.....
.....

Barem detaliat de evaluare

Partea I(15 puncte)

1.	b	5p
2.	d	5p
3.	c	5p

Partea a II-a (75 puncte)

1.	Se acordă a. 5p pentru precizarea unității de măsură, b. 5p pentru scrierea celor trei extensii; 3p pentru scrierea parțială a cerinței.	5p 5p
2.	Se acordă câte 1p pentru fiecare termen subliniat corect.	10p
3.	a3, b2, c1, d2, e5	5p
4.	a5, b4, c1, d2, e3	10p (5x2p)
5.	Răspunsurile ar putea fi: – Lansarea unor executabile, accesarea unor situri neverificare, folosirea memoriilor flash pe mai multe stații de lucru. – Instalarea unui program antivirus și update periodic. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect.	10p
6.	Răspuns corect a. Editor de texte b. Editor grafic c. Sistem de operare d. Browser e. Manager de fișiere	10p (5x2p)
7.	Răspunsurile ar putea fi: – Prin menținerea apăsată a butonului de pornire; ALT+F4; Start – Power – Shut down (folosind tastatura sau mouse-ul); – Blocarea sistemului de operare sau blocarea aplicatiei curente.. Se acordă câte 2p pentru fiecare răspuns corect.	10 p (5x2p)
8.	Răspuns corect Taiere (cut CTRL+X), copiere (copy, CTRL+C), lipire(paste, CTRL+V), redenumire (rename), stergere (del), recuperare(din Recycle Byn), accesare (open)	10p (5x2p)





Matricea de specificații

Competențe generale	Competențe corespunzătoare nivelului cognitiv	Nivel cognitiv 1 (cunoaștere) NC1	Nivel cognitiv 2 (aplicare) NC1	Nivel cognitiv 3 (raționament) NC3	Punctaj
1. Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator		3p – I.2 3p – I.3 2p – II.2 (a) 4p – II.5	3p – I.4 3p – I.5		18p
2. Cunoașterea modului de utilizare a unor medii informatice de lucru		4p – II.2 (b, c) 9p – II.6	3p – I.1 4p – II.2 (d,e) 4p – II.4 15p – II.8		39p
3. Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea			6p – II.3	15p – II.1 12p – II.7	33p
Punctaj		25p	38p	27p	90 puncte

Subiect

Partea I (15 puncte)

Pentru fiecare item, scrieți litera corespunzătoare a răspunsului corect.

- 3p** 1. Precizați care dintre următoarele butoane, aflate în colțul din dreapta-sus al unei ferestre, permite minimizarea acesteia în bara de start (Taskbar):
 a.  b.  c.  d. 
- 3p** 2. Dintre următoarele, reprezintă un sistem de operare:
 a. Word b. Windows 7 c. Opera d. Avira
- 3p** 3. Precizați care dintre următoarele dispozitive este un periferic doar de ieșire:
 a. hard disk b. mouse c. imprimantă d. tastatură
- 3p** 4. Rețeaua care conectează între ele calculatoare din întreaga lume se numește:
 a. Internet b. Intranet c. Local Area Network d. Metropolitan Area Network
- 3p** 5. Programele caracterizate prin faptul că încearcă să răspândească de la un computer la altul, având o acțiune distructivă asupra datelor stocate în acestea sunt:
 a. Browsers b. Editoare c. Viruși informatici d. Screen saver

Partea a II-a (75 puncte)

- 15p** 1. Stabilește corespondența între noțiunile scrise în Coloana I și cele descrise în Coloana II.
- | I. | II. |
|---|---------------------------|
| 1. Serviciu de poștă electronică. | a. E-commerce |
| 2. Serviciu de prezentare și căutare de informații. | b. Yahoo Messenger |
| 3. Serviciu de transfer de fișiere de date | c. Telnet |
| 4. Serviciu de comerț electronic. | d. E-mail |
| 5. Serviciu de chat. | e. File Transfer Protocol |
| | f. World Wide Web |

10p 2. Pentru următoarele enunțuri stabiliți valoarea de adevăr a acestora: A-Adevărat/ F-Fals.
a. 1MB=1024GB. _____
b. aplicație – accesoriu al sistemului de operare – cu ajutorul căreia se pot efectua desene simple este **Paint**. _____
c. După închiderea calculatorului, informațiile stocate în memoria RAM se șterg. __
d. Combinația implicită de taste care poate fi utilizată pentru comutarea controlului asupra ferestrelor aplicațiilor deschise este **ALT + TAB**. _____
e. Pentru căutarea informațiilor pe World Wide Web vom folosi aplicația **THIS PC**. _____

6p 3. Scrieți codul HTML prin care se inserează o imagine cu numele **bingo.jpg**, aliniată la centru și cu valoarea de 150 pixeli atât pentru înălțime cât și pentru lățime.

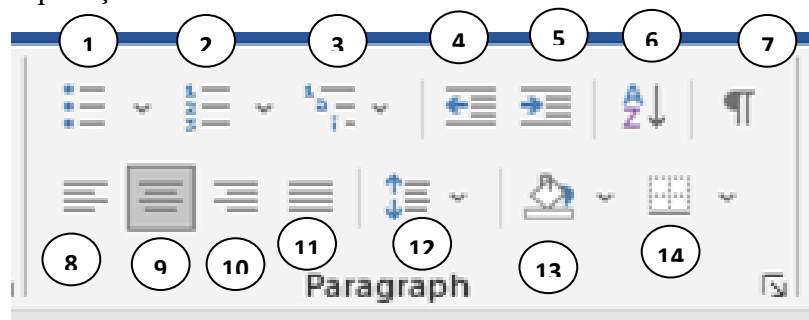
4p 4. Pentru a uni două celule alăturate într-un tabel, creat în Microsoft Word, se folosește comanda:

4p 5. Precizați două tipuri de extensie specifice fișierelor video.

9p 6. Enumerați trei motoare de căutare pe Internet.

12p 7. Scrieți secvența de cod ce reprezintă o listă neordonată cu 3 rânduri, în care marcatorul să fie de tipul **circle**. Pe fiecare rând va fi scris numele unui domnitor în ordinea: ȘTEFAN CEL MARE, MIHAI VITEAZUL, MIRCEA CEL BĂTRÂN.

15p 8. Descrieți rolul a 5 butoane, la alegere, din secțiunea **Paragraf** a tabului **Home** (**Pornire**) din aplicația Microsoft Word.



Barem detaliat de evaluare

Partea I (15 puncte)

1. a	2. b	3. c	4. a	5. c	5x3p.
------	------	------	------	------	-------

Partea a II-a (75 puncte)

1.	1.-d	2.-f	3.-e	4.-a	5.-b	5x3p.
2.	a. F	b. A	c. A	d. A	e. F	5x2p.
3.	Rezolvare corectă a cerinței - centrarea imaginii (*) - crearea imaginii cerute (**) - introducerea atributelor și a valorilor sale corect (***)				6p. 2p. 2p. 2p.	(*) Se acordă 1p. dacă s-a folosit doar directiva/ tag-ul de început sau de sfârșit. (**) Se acordă 1p. dacă s-a creat o imagine, dar nu cea din enunț. (***) Se acordă 1p. dacă s-a realizat corect numai o cerință (height/width).
4.	Pentru răspuns corect (*)				4p.	(*) Se acordă punctajul indiferent dacă s-a scris denumirea comenzii în limba engleză sau română (Merge Cells/ Îmbinare Celule).
5.	Pentru răspuns corect(*)				4p.	(*) Se acordă câte 2p. pentru fiecare factor indicat corect (exemplu: mp4, avi)
6.	Pentru răspuns corect (*)				9p.	(*) Se acordă câte 3p. pentru fiecare factor indicat corect (exemplu: google, yahoo, bing).
7.	Rezolvare corectă a cerinței - scrierea tag-ului pentru listă cu marcatori de tip circle (*) - inserarea rândurilor listei(**) - scrierea tag-ului de sfârșit listă				12p. 4p. 6p. 2p	(*) Se acordă 2p. dacă s-a scris numai tag-ul . (**) Se acordă câte 2p. pentru fiecare rând conform cerinței.
8.	Pentru răspuns corect (*)				15p.	(*) Se acordă câte 3p. pentru fiecare rol indicat corect, de exemplu: lista marcatori, lista cu numere, lista multinivel, indentări:la stanga, la dreapta, sortarea, butonul care afișează marcatorii de formatare, alinierea textului: stânga(left), centru(center), dreapta(right), stânga-dreapta(justify), spațierea, butonul de umplere culoare, butonul pentru borduri.

Matricea de specificații

Competențe corespunzătoare nivelului cognitiv	Nivel cognitiv 1 (cunoaștere) NC1	Nivel cognitiv 2 (aplicare) NC1	Nivel cognitiv 3 (raționament) NC3	Punctaj
Competențe generale				
1. Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator	3p – I.1 3p – I.2 3p – I.3 9p – II.6	4p – II.2 (a, e)		22p
2. Cunoașterea modului de utilizare a unor medii informatice de lucru	4p – II.2 (b, c) 4p – II.5	3p – I.4 2p – II.2 (d) 4p – II.4 15p – II.8		32p
3. Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea		3p – I.5 6p – II.3	15p – II.1 12p – II.7	36p
Punctaj	26p	37p	27p	90 puncte

Subiect

Partea I (15 puncte)

Pentru fiecare item, scrieți litera corespunzătoare a răspunsului corect.

- 3p** 1. Dintre relațiile de mai jos, cea adevărată este:
 a. 1 KB=1 MB b. 10 MB>1 GB c. 1000 KB>1 GB d. 2¹⁰ KB=1 MB
- 3p** 2. Dintre următoarele, NU reprezintă un sistem de operare:
 a. Linux b. Opera c. Unix d. Windows XP
- 3p** 3. Precizați care dintre următoarele dispozitive este un periferic doar de intrare:
 a. boxe b. dischetă c. imprimantă d. tastatură
- 3p** 4. Un caracter care poate să apară în numele unui director (folder) este:
 a. ~ b. : c. ? d. >
- 3p** 5. Directorul (folderul) **Inbox** al unei căsuțe poștale electronice (e-mail) conține implicit:
 a. mesaje primite de proprietarul contului b. mesaje salvate de proprietarul contului
 c. mesaje șterse de proprietarul contului d. mesaje trimise de proprietarul contului

Partea a II-a (75 puncte)

- 15p** 1. Pentru fiecare dintre acțiunile descrise în coloana din stânga alegeți, din coloana din dreapta, cel mai potrivit serviciu oferit de Internet.
- | | |
|---|--|
| 1. Elena citește online cartea sa preferată. | a. e-banking |
| 2. Prin intermediul Internetului, Elena dorește să o sune pe sora ei din Australia. | b. trimite e-mail, atașând fișierul |
| 3. Mama Elenei dorește să cumpere produse de la un magazin online. | c. serviciul VoIP (Voice Over Internet Protocol) |
| 4. Mama Elenei va realiza plata online a unei facturi, folosind datele card-ului său. | d. e-commerce |
| 5. Tatăl Elenei dorește să trimită unei firme CV-ul pentru angajare. | e. accesarea unei biblioteci digitale |
| | f. FTP |

- 10p** 2. Pentru următoarele enunțuri stabiliți valoarea de adevăr a acestora: A - Adevărat/ F - Fals.
- a. Rețeaua care conectează între ele calculatoare din întreaga lume se numește Intranet. _____
 - b. aplicație – accesoriu al sistemului de operare – cu ajutorul căreia se pot efectua calcule aritmetice este **Calculator**. _____
 - c. Notăția **E:** identifică o unitate de disc. _____
 - d. Combinația implicită de taste care poate fi utilizată pentru comutarea controlului asupra ferestrelor aplicațiilor deschise este **ALT + F4**. _____
 - e. Programele caracterizate prin faptul că încearcă să se răspândească de la un computer la altul, având o acțiune distructivă asupra datelor stocate în acestea sunt viruși informatici. _____

6p 3. Completați codul HTML de mai jos, astfel încât textul să fie scris aldin (bold), aliniat la centru și să reprezinte un link către www.minecraft.net.
 ----- **Accesează site-ul oficial.** -----

4p 4. Pentru figura de mai jos, **Tabel 2** se obține din **Tabel 1**, creat în Microsoft Word prin comanda: _____

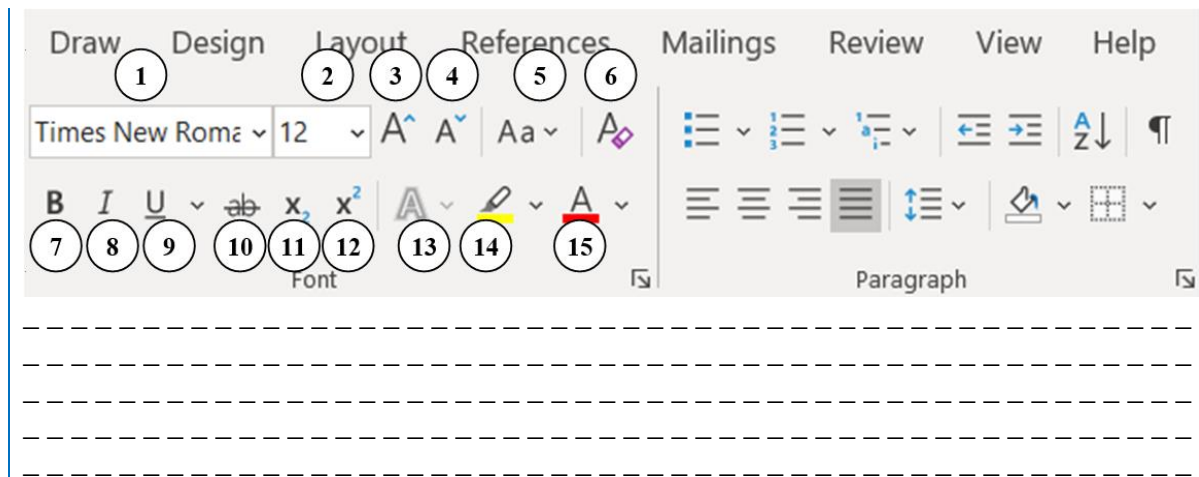
<p>Tabel 1.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>5.</td> <td>6.</td> </tr> </table>	1.	2.	3.	4.	5.	6.	<p>Tabel 2.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>1.</td> <td>2.</td> <td>3.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>5.</td> <td>6.</td> </tr> </table>	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	2.	3.											
4.	5.	6.											
1.	2.	3.											
4.	5.	6.											

4p 5. Precizați succint, din punct de vedere al efectului, diferența dintre operația de ștergere logică și cea de ștergere fizică a unui fișier memorat pe hard-disk.

9p 6. Enumerați trei factori de ordin tehnic care influențează performanțele unui calculator personal.

12p 7. Scrieți codul pe care trebuie să îl conțină fișierul **tabele.html** pentru ca acesta să aibă titlul **Tabele HTML** și să includă un tabel cu 2 coloane și 3 rânduri. Scrieți în fiecare celulă a tabelului numărul 2021.

15p 8. Descrieți rolul a 5 butoane, la alegere, din secțiunea **Font** a tabului **Home (Pornire)** din aplicația Microsoft Word.



Barem detaliat de evaluare

Partea I (15 puncte)

1. d 2. b 3. d 4. a 5. a	5x3p.	
----------------------------------	-------	--

Partea a II-a (75 puncte)

1.	1.-e 2.-c 3.-d 4.-a 5.-b	5x3p.	
2.	a. F b. A c. A d. F e. A	5x2p.	
3.	Rezolvare corectă a cerinței - textul este scris aldin (bold) (*) - textul este aliniat la centru (*) - link către www.minecraft.net (**)	6p. 2p. 2p. 2p.	(*) Se acordă 1p. dacă s-a folosit doar directiva/ tag-ul de început sau de sfârșit. (**) Se acordă 1p. dacă s-a creat un link, dar nu către site-ul din cerință.
4.	Pentru răspuns corect (*)	4p.	(*) Se acordă punctajul indiferent dacă s-a scris denumirea comenzii în limba engleză sau română (Split Table/ Scindare Tabel)
5.	Pentru răspuns corect	4p.	
6.	Pentru răspuns corect (*)	9p.	(*) Se acordă câte 3p. pentru fiecare factor indicat corect, de exemplu dimensiunea memoriei RAM, dimensiunea memoriei cache, viteza de transmitere a datelor pe magistrala de date, dimensiunea hard-disk-ului etc.
7.	Rezolvare corectă a cerinței - titlul paginii web - inserarea unui tabel - parametri pentru tabel (*)	12p. 1p. 2p. 9p.	(*) Se acordă câte 3p. pentru fiecare parametru (număr de rânduri, număr de coloane, conținut celule) conform cerinței.
8.	Pentru răspuns corect (*)	15p.	(*) Se acordă câte 3p. pentru fiecare rol indicat corect, de exemplu: schimbarea tipului de font, schimbarea dimensiunii (mărimii) fontului, incrementarea/decrementarea dimensiunii fontului, modificarea cazului textului, eliminarea formătărilor aplicate textului selectat, folosirea formătărilor de tip aldin (bold), cursiv (italic), subliniere (underline), text tăiat cu o linie simplă, trecerea unui text în format indice sau exponent, modificarea culorii textului/ a culorii de evidențiere.

Matricea de specificații

Competențe corespunzătoare nivelurilor taxonomice	Nivelul 1 (Cunoaștere)	Nivelul 2 (Aplicare)	Nivelul 3 (Raționament)	Punctaj
Teme/ Conținuturi/ Concepte-cheie/ Unități tematice				
Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator	(II1 – 15p) (II3 – 5p)	(II2 – 5p)	(II1 – 5p) (II7 – 12p)	42p
Cunoașterea modului de utilizare a unor medii informatice de lucru	(I2 – 5p)	(II4 – 10p)	(II5 – 8p)	23p
Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea	(I3 – 5p) (II6 – 5p)	(II8 – 10p) (II9 – 5p)		25p
Punctaj	35p	30p	25p	90p

Subiect

Partea I (15 puncte)

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 5p** 1. Care este valoarea returnată de Excel pentru formula: $=(82-32)/5+8*2?$
a. 36
b. 26
c. 91.6
d. 7.69
- 5p** 2. Programul Access lucrează cu baze de date
a. ierarhice
b. rețea
c. relaționale
d. mixte
- 5p** 3. Multe aspecte (Layout-uri) ale slide-urilor includ cel puțin
a. o tranziție
b. un buton de acțiune
c. o animație
d. o zonă pentru text

Partea II (75 puncte)

- 5p** 1. Precizați
a. Simbolul folosit pentru scrierea unei adrese absolute.
5p b. Funcția predefinită care permite calculul mediei aritmetice.
5p c. Combinația de taste pentru inserarea unui diapozitiv nou.
- 5p** 2. Completați următorul enunț folosind cuvintele indicate mai jos pentru a obține o afirmație corectă.
Pentru fiecare foaie de lucru dintr-un, Excel afișează o deasupra barei de stare de la baza ecranului. Foaia de lucru este configurată sub forma unei grile cu și Dreptunghiul aflat la intersecția unui cu o este denumit
- 5p** 3. Indicați cinci operații care se pot efectua asupra foilor de lucru.
.....
.....
.....
.....
.....

10p 4. Pentru fiecare dintre obiectele unei baze de date indicate în Coloana I (notate cu cifre) alegeți, din Coloana II, descrierea potrivită (notată cu o literă). Scrieți răspunsul sub forma unor perechi cifră – literă

Coloana I

- 1.formular
- 2.interogare
- 3.raport

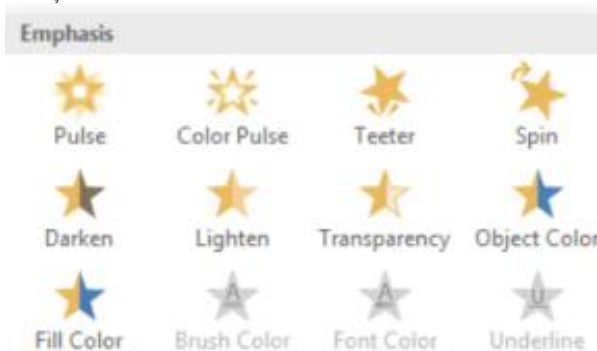
Coloana II

- a. permite imprimarea informațiilor
- b. permite afișarea și actualizarea datelor
- c. permite memorarea datelor
- d. permite extragerea și analizarea datelor

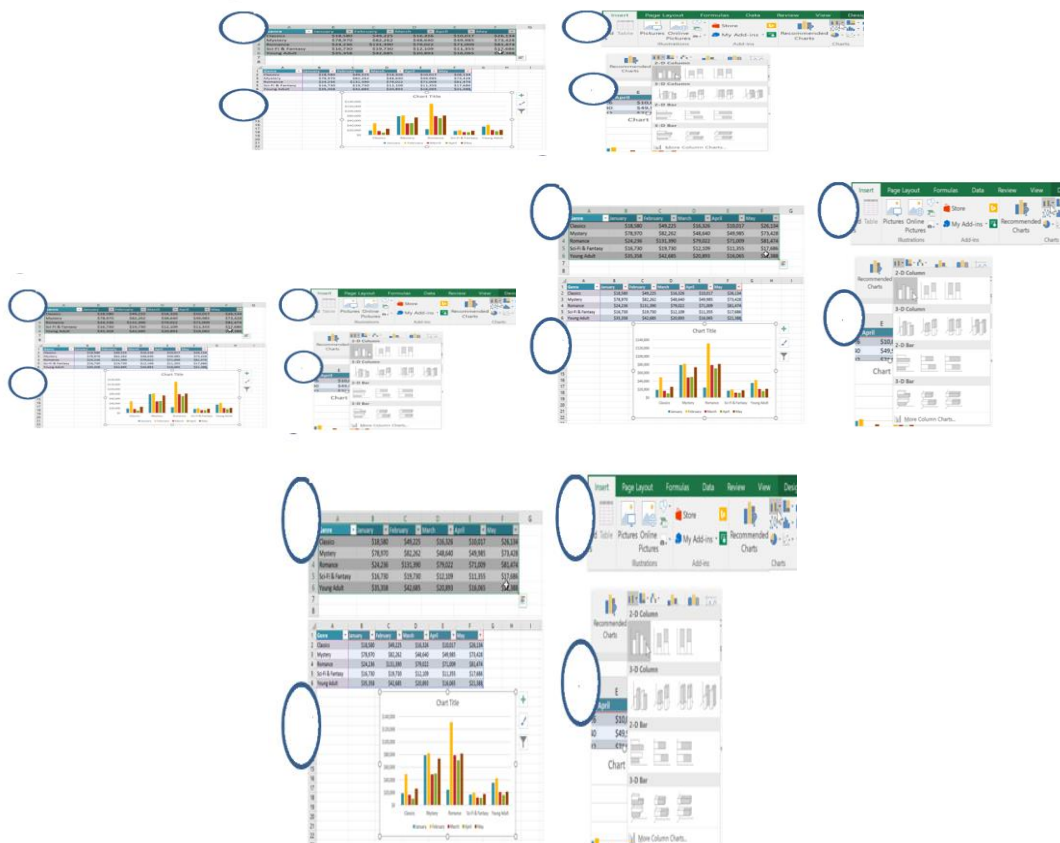
8p 5. Stabiliți valoarea de adevăr a enunțurilor următoare (A-Adevărat, F-Fals):

a. O cheie primară identifică în mod unic o înregistrare dintr-un tabel.	
b. O regulă de validare se aplică în modul de vizualizare Datasheet (Foaie de calcul).	
c. Legătura dintre două tabele se realizează pe baza unui câmp comun.	
d. O interogare extrage date din unul sau mai multe rapoarte.	

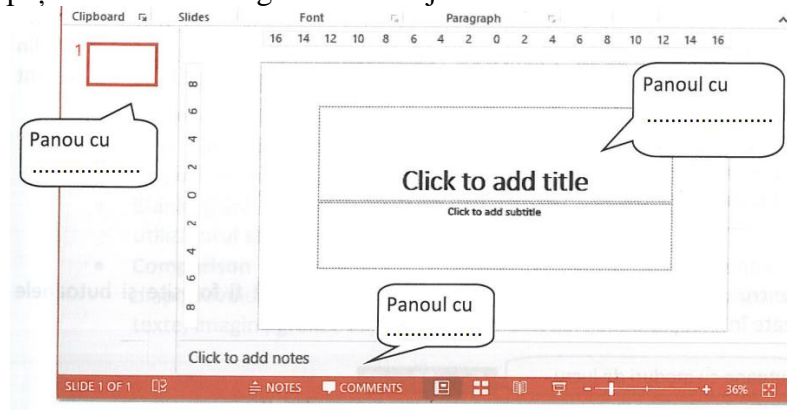
5p 6. Imaginea de mai jos conține



12p 7. Indicați ordinea pașilor pentru crearea unei diagrame prin scrierea numărului corespunzător



10p 8. Completați spațiile libere în imaginea de mai jos.


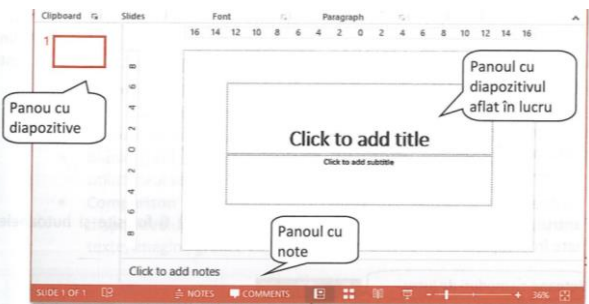


Barem detaliat de evaluare

Partea I (15 puncte)

1.	b	5p
2.	c	5p
3.	d	5p

Partea II (75 puncte)

1.	a. \$ b. AVERAGE c. CTRL+M	5p 5p 5p
2.	Pentru fiecare foaie de lucru dintr-un registru , Excel afișează o etichetă deasupra barei de stare de la baza ecranului. Foaia de lucru este configurată sub forma unei grile cu rânduri și coloane . Dreptunghiul aflat la intersecția unui rând cu o coloană este denumit celulă . Se acordă 1 p pentru fiecare cuvânt plasat conform cerinței.	1px5
3.	Răspuns corect Insert(Inserare), Delete(Ștergere), Rename(Redenumire), Move or Copy(Mutare sau copiere), View Code (Vizualizare cod), Protect Sheet(Protejare foaie), Tab color(Colorare tab), Hide(Ascundere), Unhide(Afișare), Select All Sheets(Selectare totală). Se acordă 1p pentru fiecare operație corect indicată.	1px5
4.	1-b, 2-d, 3-a Se acordă numai 4p pentru o asociere corectă și numai 7p pentru doar două asocieri corecte.	10p
5.	a. A b. F c. A d. F Se acordă 2p pentru răspuns corect.	2px4
6.	Răspuns corect efecte de animație sau orice varianta echivalenta	5p
7.	Răspuns corect 	3px4
8.	Răspuns corect  Se acordă numai 4p pentru un răspuns corect și numai 7p pentru doar două răspunsuri corecte.	10p
9.	Inserăm logo-ul firmei în Slide Master.	5p

Matricea de specificații

Competențe corespunzătoare nivelurilor taxonomice	Nivelul 1 (Cunoaștere)	Nivelul 2 (Aplicare)	Nivelul 3 (Raționament)	Punctaj
Teme/ Conținuturi/ Concepte-cheie/ Unități tematice				
Dezvoltarea deprinderilor moderne de utilizator	II2(5p) II6a(3p) II6d(3p) II6e(3p)	II1b(5p)	II3(5p)	24p
Cunoașterea modului de utilizare a unor medii informatice de lucru	I2(5p) I3(5p) II1c(5p) II4(5p) II8(8p)	II5(5p)	I1(5p) II1a(5p) II9(12p)	55p
Elaborarea unor produse utilizabile care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea	II6b(3p) II6c(3p)	II7(5p)		11p
Punctaj	48p	15p	27p	90p

Subiect

Partea I (15 puncte)

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

- În Microsoft Excel notația **Sheet4!A2** se referă la:

5p

a. celula A2 din foaia de calcul curentă b. celula A2 din foaia de calcul Sheet4
 c. celula Sheet4 din foaia de calcul A2 d. foaia de calcul A2 din registrul de calcul Sheet4
- Ce tastă se folosește pentru a ieși din modul Expunere diapozitiv(Slide Show) al unei prezentări Power Point?

5p

a. Esc c. F9
 c. Enter d. End
- Pentru a crea un obiect al unei baze de date Access(tabela,formular,interogare,etc) utilizăm meniul:

5p

a. Creare(Create) b. Instrumente baze de date(Database Tools)
 c. Ajutor(Help) d. Fișier(File)

Partea II (75puncte)

- Precizați :

5p

a. care este eroarea de sintaxă din următoarea formulă Excel:
 $=IF(B5<0, "Nu este valid",B5*2)$

5p

b. cum se inserează un hyperlink pe o imagine într-o prezentare Power Point:

5p

c. ce înseamnă definirea structurii conceptuale a unei tabele Microsoft Access:

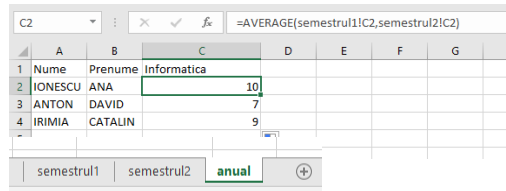


5p 2. Completați următorul enunț :
În Microsoft Excel formula = MAX(A1:D5) calculează:

5p 3.Subliniați termenii care reprezintă tipuri de date Microsoft Access
Numar(Number),DataOra(DateTime),String,Moneda(Currency),Namespace,Complex,Da/
Nu(Yes/No),ObiectOLE(OLE Object).

5p 4. Enumerați cinci funcții matematice din Microsoft Excel:

5p 5. Foile de calcul *semestrul1*, *semestrul 2* si *anual* au aceeași structură.Considerăm figura alăturată din foaia de calcul *anual*.Precizați ce calculează formula
=AVERAGE(semestrul1!C2,semestrul2!C2)?



- 15p 6. Completați spațiile punctate din afirmațiile de mai jos:
- a. Corectarea ortografică a unei prezentări Power Point se face utilizând opțiunea.....
 - b. Pentru a aplica același efect de tranziție tuturor diapozitivelor prezentării alegem opțiunea
 - c. Pentru inserarea unui grafic într-o prezentare Power Point utilizăm meniul
 - d. Pentru a vizualiza slide-urile într-o altă ordine decât cea predefinită selectăm opțiunea
 - e. Pentru a vizualiza structura unei interogări Access utilizăm opțiunea

5p 7. Considerăm tabela Profesori cu următoarea structură(vezi figura alăturată).Precizați care dintre câmpurile tabeli este cheie primară?

Field Name	Data Type
CNP	Number
Nume	Short Text
Prenume	Short Text
Clasa_dir	Number
Poza	OLE Object
Data_inceput	Date/Time

8p 8. Enumerați patru tipuri de obiecte pe care le poate conține o bază de date Microsoft Access.

- 12p 9.Stabiliti valoarea de adevăr a enunțurilor următoare:
- a) O interogare multiplă este bazată pe mai multe surse de date.
 - b) Între tabelele unei baze de date Access există doar relații de tip 1-1(One -to One).
 - c) Un formular Access nu poate folosi ca surse de date decât tabelele bazei de date.
 - d) Pentru crearea unui formular Access putem utiliza un asistent (Wizard) .

Barem detaliat de evaluare

Partea I(15 puncte)

1.	b.	5p
2.	a.	5p
3.	a.	5p

Partea a II-a (75 puncte)

	a. - Răspuns corect Expresia test este scrisa greșit , $B5 < 0$) ar trebui scrisă B5 < 0 .	5p
	b. - Se va lua în considerare orice variantă corectă	
	Răspuns corect Executăm click cu butonul din dreapta al mouse-ului pe imagine, alegem opțiunea Hyperlink(sau combinația de taste Ctrl+K)	5p
1.	c. - Răspuns corect Definirea structurii unei tabele Access înseamnă stabilirea numelui fiecărui câmp , indicarea tipului de date al fiecărui câmp, eventual modificarea proprietăților anumitor câmpuri. Se va acorda punctaj parțial astfel: - 1p daca elevul a enunțat corect cel puțin o caracteristica a structurii unei tabele - 3p daca elevul a enunțat corect cel puțin doua caracteristici ale structurii unei tabele - 5p daca elevul a enunțat corect cel trei caracteristici ale structurii unei tabele	5p
2.	Pentru răspuns corect se acorda 5p: = MAX(A1:D5) calculează maximul valorilor domeniului de celule A1:D5	5p
3.	Se acordă câte 1p pentru fiecare termen subliniat corect. Number, DateTime, Currency, Yes/No, OLE Object	5p
4.	Se acordă câte 1p pentru fiecare funcție matematică enumerată corect (pot fi orice funcții din categoria de funcții matematice si trigonometrice din Excel).	5p
5.	Răspuns corect Formula =AVERAGE(semestrul1!C2,semestrul2!C2) calculează media aritmetică dintre valoarea din celula C2,foaia de calcul semestrul1 si valoarea din celula C2,foaia de calcul semestrul2. Se acordă câte 3p pentru fiecare răspuns corect.	5p
6.	Răspunsuri corecte a. Spelling(Corectare ortografica) b. Apply to All(Se aplica pentru tot) c. Insert-Chart(Inserare-Diagrama) d. Custom Slide Show(Expunere particularizata) e. Design View(Vizualizare Proiect)	15p
7.	Răspuns corect Câmpul CNP este cheie primară	5p
8.	Se acordă câte 2p pentru fiecare obiect enumerat corect De ex: tabele,interogări,formulare,rapoarte Se acordă câte 3p pentru fiecare răspuns corect.	8p
9.	Răspunsuri corecte a. A b. F c. F d. A	12p

3. Descrieți rolul butoanelor, din imaginea de mai jos: (aplicația Microsoft Word)

5p



.....
.....
.....

5p

4. Precizați eroarea de sintaxă: din următoarea formulă Excel: =IF(B5<5),"Corig",Promov)

.....

5p

5. Într-o foaie de calcul avem următorul tabel:

ION	D.	ION
ANA	P.	OANA

Ce funcție folosim

ION D. ION
ANA P. OANA

astfel încât să reunim conținutul celor 3 celule în una singură, sub forma:

.....

5p

6. Aplicația Excel lucrează cu funcții matematice. Definiți 5 dintre acestea, precizând rolul lor.

.....
.....

5p

7. Pentru inserarea unui grafic într-o prezentare Power Point utilizăm:

.....

5p

8. Definiți ce este un album foto realizat în Power Point și precizați pașii de realizare:

.....
.....

5p

9. În PowerPoint, există butoane de acțiune; specificați locația și rolul acestora:

.....
.....

5p

10. Ce poate fi utilizat pentru a găsi și sorta înregistrările mai rapid în Microsoft Access?

.....
.....

5p

11. De ce este folosită o interogare într-o bază de date Access?

.....
.....

5p

12. Un câmp al unui tabel Access conține o valoare zecimală. Care este tipul de dată adecvat?

.....
.....

5p

13. Codul HTML de mai jos:

```
<ul>  
<li>Ion</li>  
<li>Vasile</li>  
<li>Gheorghe</li>  
</ul>
```

generează o listă neordonată –

- Ion
- Vasile
- Gheorghe

obțineți o listă ordonată

1. Ion
2. Vasile
3. Gheorghe

5p

14. Protocele specifice serviciului de e-mail:

15. Asociază fiecărui termen din coloana A definiția potrivită din coloana B

5p

A	B
1. Serviciul de telefonie pe Internet folosește	a. e-commerce
2. Procurarea de bunuri de pe Internet	b. bibliotecă digitală
3. Citirea unei cărți online	c. protocolul Voice Over Internet Protocol – (VoIP)
4. Trimiterea unor poze arhivate către....	d. e-banking
5. Transferul bancar	e. serviciul de e-mail
	f. telemuncă (teleworking)

Barem detaliat de evaluare

Partea I (15 puncte)

1.	c.	3p
2.	b.	3p
3.	c.	3p
4.	d.	3p
5.	c.	3p

Partea a II-a (75 puncte)

1	CTRL+X – 3p și CTRL+V – 2p sau altă variantă corectă	5p
2	Pornire (Home) - grup Font – opțiunea Complex (Advanced) – secțiunea Spațiere caractere (Character Spacing). Pentru precizare grup 1p, pentru alegere opțiune 1p, pentru finalizare 3p	5p
3	Câte 1p pentru fiecare funcție cu explicație	5p
4	Lipsă ghilimele - 2p, lipsă paranteză – 3p	5p
5	= Concatenate()	5p
6	Oricare 5 funcții (inclusiv trigonometrice)	5p
7	Fila Inserare (Insert) – grupul Ilustrații (Illustrations) – butonul Diagramă (Chart). Precizare filă 1p, precizare grup 2p, precizare buton/tip 2	5p
8	Un album foto PowerPoint este o prezentare ce se poate crea pentru a afișa o succesiune de imagini. Pașii pentru realizarea lui sunt: Fila Inserare (Insert) – grupul Imagini (Images) – butonul Album foto (Photo Album) – se selectează fotografiile, se formatează și se dă click pe Creare (Create). Definiția 1p, 4 etape câte 1p	5p
9	Butoanele de acțiune sunt un tip special de forme. Le găsim la Forme automate (Shapes), ultima secțiune. Pot stabili legături. Definiție 1p, rol 1p, locație 3p	5p
10	Un index	5p
11	Pentru extragerea și analiza datelor	5p
12	Număr	5p
13	<pre> Ion Vasile Gheorghe </pre>	5p
14	SMTP – 2p și POP3 – 3p (sau poate fi prezentat și ICMP -3p)	5p
15	1-c; 2-a; 3-b; 4-e; 5-d	5p

Subiect

Partea I (15 puncte)

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect

3p	1. Funcția de intrare/ieșire a sistemului de calcul este îndeplinită de către: a. magistralele de date și adrese b. dispozitivele periferice c. unitatea de comandă și control
3p	2. În Microsoft Word, lucrând cu tabele, nu avem una dintre facilitățile de mai jos: a. sortare b. numerotare automată c. filtrare d. inserare rând
3p	3. Fișierele din Excel se numesc: a. ferestre de calcul b. foi de calcul c. registre de calcul d. celule de calcul
3p	4. Ce tastă se utilizează pentru a ieși din mod Expunere al unei prezentări? a. F1 b. Esc c. Enter d. End
3p	5. Ce se utilizează atunci când este nevoie de a identifica în mod unic fiecare înregistrare într-un tabel a. valoare implicită b. un filtru c. regulă de validare d. cheie primară

Partea II (75 puncte)

- 5p** 1. Pentru a selecta rapid tot conținutul unui document, utilizăm combinația de taste:
.....
- 5p** 2. Pentru ca prima pagină a unui document Word să nu conțină numerotare de pagină se procedează astfel:
.....
- 5p** 3. Dintr-un text ați ascuns un paragraf la vizualizare și listare. Descrieți pașii efectuați pentru ca paragraful să fie reafișat:
.....
- 5p** 4. Într-o foaie de calcul, zona de celule de la B2 la D7, conține numere. Scrieți funcția care calculează media aritmetică a numerelor:
.....
- 5p** 5. În celulele C40 până la C80 se găsesc prețurile unor produse. Ce funcție trebuie introdusa în celula D40, astfel încât să afișeze cel mai mare preț?
.....
- 5p** 6. Într-o foaie de calcul se dă secvența din imaginea 1. Modificând formula ca în imaginea 2, la copiere observăm că obținem același rezultat indiferent de valori. Explicați de ce se întâmplă așa:
.....
- | fx = =C2+D2 | | | |
|-------------|----|----|---|
| C | D | E | F |
| 12 | 15 | 27 | |
| 5 | 8 | 13 | |
| 21 | 18 | 39 | |
| Imagine 1 | | | |

fx = =\$C\$2+\$D\$2			
C	D	E	F
12	15	27	
5	8	27	
21	18	27	
Imagine 2			
- 5p** 7. Un efect de animație în PowerPoint se poate aplica la:
.....
- 5p** 8. Inserarea unui link pe o imagini în PowerPoint se face:
.....
- 5p** 9. În PowerPoint, o listă poate fi convertită la o ilustrație de tip SmartArt astfel:
.....

5p

10. În Access, putem ”potrivi” un câmp unic dintr-un tabel cu un câmp dintr-un alt tabel. Ce se realizează astfel?

5p

11. Pentru un tabel Access, explicați rolul unei chei primare:

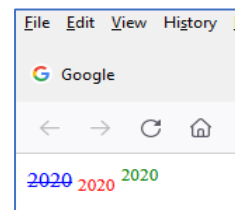
5p

12. Fiecare câmp al unui tabel Access, va conține același tip de informație, având același tip de date și aceleași caracteristici. Tipul de dată atribuit unui câmp poate fi:

5p

13. Alegeți ordinea liniilor de cod HTML, astfel încât pagina generată la vizualizare în browser să fie cea din imagine (scrieți cifrele corespunzătoare ordinii alese):

1. ₂₀₂₀
2. 2021
3. ²⁰²²



5p

14. Echipamentele dintr-o rețea utilizează protocolul pentru a trimite mesaje de control și de eroare către calculatoare sau servere

5p

15. Asociază fiecărui termen din coloana A definiția potrivită din coloana B

A

B

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Inbox 2. Drafts 3. Subject 4. Cc 5. Bcc | <ol style="list-style-type: none"> a. Adresele unde se mai trimite o copie a mesajului dar sunt invizibile pentru ceilalți destinatari b. Ciorne c. Mesaje primite d. Adresa/adresele unde se mai trimite o copie a mesajului e. Subiectul mesajului f. Data și ora trimiterii mesajului |
|--|--|

Barem detaliat de evaluare

Partea I(15 puncte)

1.	b.	3p
2.	c.	3p
3.	c.	3p
4.	b.	3p
5.	d.	3p

Partea a II-a (75 puncte)

1	CTRL+A sau altfel	5p
2	Inserare – Antet și subsol – Prima pagină diferită Filă – 1p, buton – 1p, selecție corectă – 3p	5p
3	Selectăm zona paragrafului Font – Eliminarea Ascuns Selectare zonă paragraf – 1p, precizare grup – 2p, finalizare – 2p	5p
4	=Average(B2:D7) Alegere funcție – 2p, scriere corect zonă – 2p, prezență simbol – 1p	5p
5	=Max(C40:C80) Alegere funcție – 2p, scriere corect zonă – 2p, prezență simbol – 1p	5p
6	Utilizarea adresării absolute determină ca celulele să rămână fixe	5p
7	Text, imagini, forme, tabele, Ilustrații SmartArt (sau alte obiecte) – câte – 1p	5p
8	Selectare – 1p, precizare filă (dr. mouse) -1p, alegere opțiune – 1p, ”alegere” cale – 2p	5p
9	Selectare – 1p, fila – 2p, SmartArt – 2p	5p
10	Relație	5p
11	Conferă unicitate înregistrărilor din tabel	5p
12	text, număr, data calendaristica, yes/no, obiect pentru imagini, sunete și clipuri video etc. – minim 5 precizări	5p
13	2 1 3	5p
14	TCP/IP	5p
15	1-c; 2-b; 3-e; 4-d; 5-a Fiecare variantă corectă – câte 1p	5p