

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**SIMULARE JUDEȚEANĂ**

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII**

**CLASEI a VIII-a**

**Decembrie 2023**

**Matematică**

**Numele:** .....

**Prenumele :**.....

**Școala de proveniență:** .....

**Centrul de examen:**.....

**Localitatea:** .....

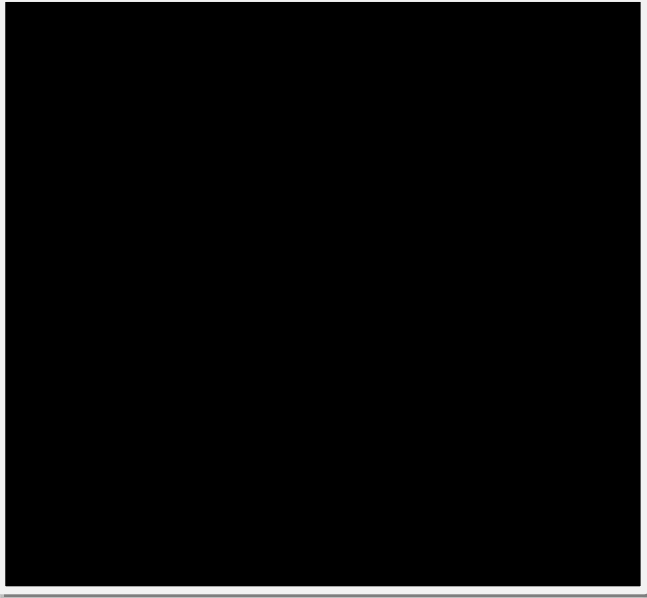
**Județul:** .....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			



- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect***(30 puncte)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> Rezultatul calculului $2023 - 12 \cdot 100$ este egal cu: a) 201100 b) 83 c) 803 d) 823
<b>5p</b>	<b>2.</b> Calculând 50% din 75% din numărul 24 obținem: a) 12 b) 10 c) 9 d) 8
<b>5p</b>	<b>3.</b> Rezultatul împărțirii $\left(-\frac{1}{2}\right)^{2023} : \left(-\frac{1}{2}\right)^{2024}$ este numărul: a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) 2 d) -2
<b>5p</b>	<b>4.</b> Numărul întreg negativ $x$ care verifică egalitatea $0,4x^2 = 10$ este egal cu: a) 5 b) -5 c) 10 d) -10

5p	5. Patru elevi au calculat media aritmetică a numerelor $1 - \sqrt{2}$ și $1 + \sqrt{2}$ , rezultatele obținute regăsindu-se în tabelul următor:							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Maria</th> <th>Vlad</th> <th>Alina</th> <th>Cosmin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sqrt{2}</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td><math>\frac{1 + \sqrt{2}}{2}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Rezultatul corect a fost obținut de:</p> <p>a) Maria b) Vlad c) Alina d) Cosmin</p>	Maria	Vlad	Alina	Cosmin	$\sqrt{2}$	1	2
Maria	Vlad	Alina	Cosmin					
$\sqrt{2}$	1	2	$\frac{1 + \sqrt{2}}{2}$					
5p	6. Afirmatia „Media geometrică a numerelor $a = 2\sqrt{3}$ și $b = 3\sqrt{3}$ se află în intervalul $(2\sqrt{3}; 3\sqrt{3})$ ” este: a) adevărată b) falsă							

**SUBIECTUL al II-lea**
*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect*
**(30 puncte)**

5p	<p>1. În figura alăturată punctele <math>A, B, C</math> sunt coliniare, <math>B</math> între <math>A</math> și <math>C</math>, <math>AB = 4</math> cm, <math>BC = 9</math> cm. Punctul <math>M</math> este mijlocul segmentului <math>AB</math>, iar punctele <math>P</math> și <math>Q</math> împart segmentul <math>BC</math> în trei părți congruente.</p> <p>Lungimea segmentului <math>MQ</math> este:</p> <p>a) 5 cm b) 6 cm c) 8 cm d) 9 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată <math>ABC</math> este triunghi isoscel, <math>AB = AC</math>, <math>\sphericalangle ACD</math> este exterior triunghiului și are măsura <math>115^\circ</math>. Măsura unghiului <math>BAC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>65^\circ</math> b) <math>75^\circ</math> c) <math>50^\circ</math> d) <math>80^\circ</math></p>	
5p	<p>3. În figura alăturată <math>\triangle ABC</math> este dreptunghic în <math>A</math>, iar <math>M</math> și <math>N</math> sunt mijloacele laturilor <math>BC</math>, respectiv <math>AB</math>, <math>AM \cap CN = \{G\}</math>, <math>AG = 12</math> cm.</p> <p>Lungimea ipotenuzei <math>BC</math> este:</p> <p>a) 36 cm b) 32 cm c) 24 cm d) 18 cm</p>	

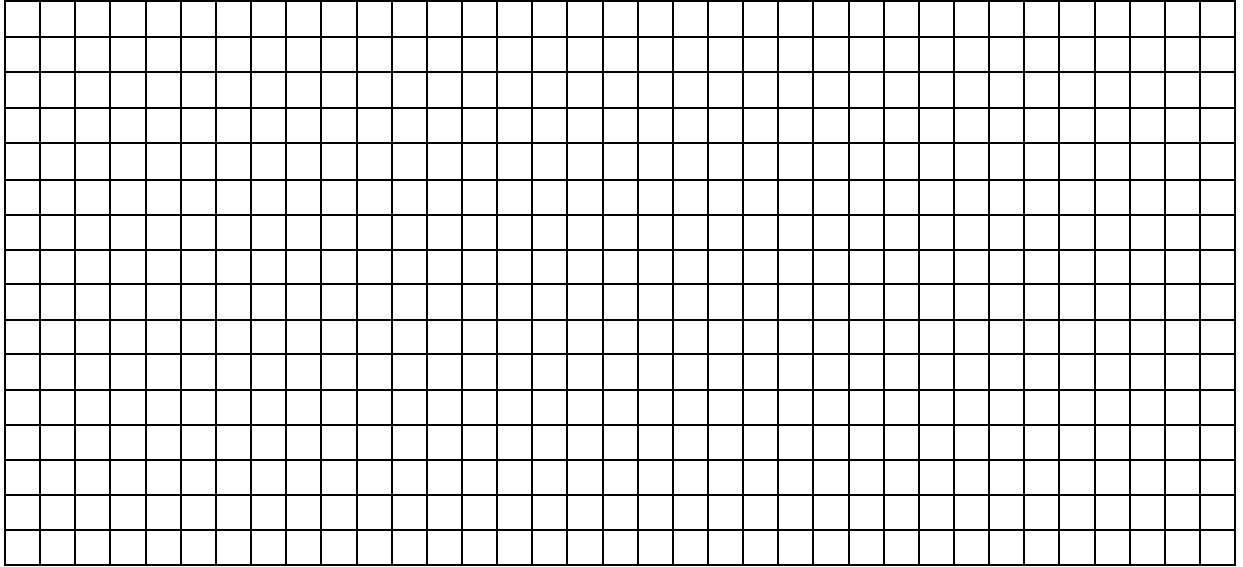




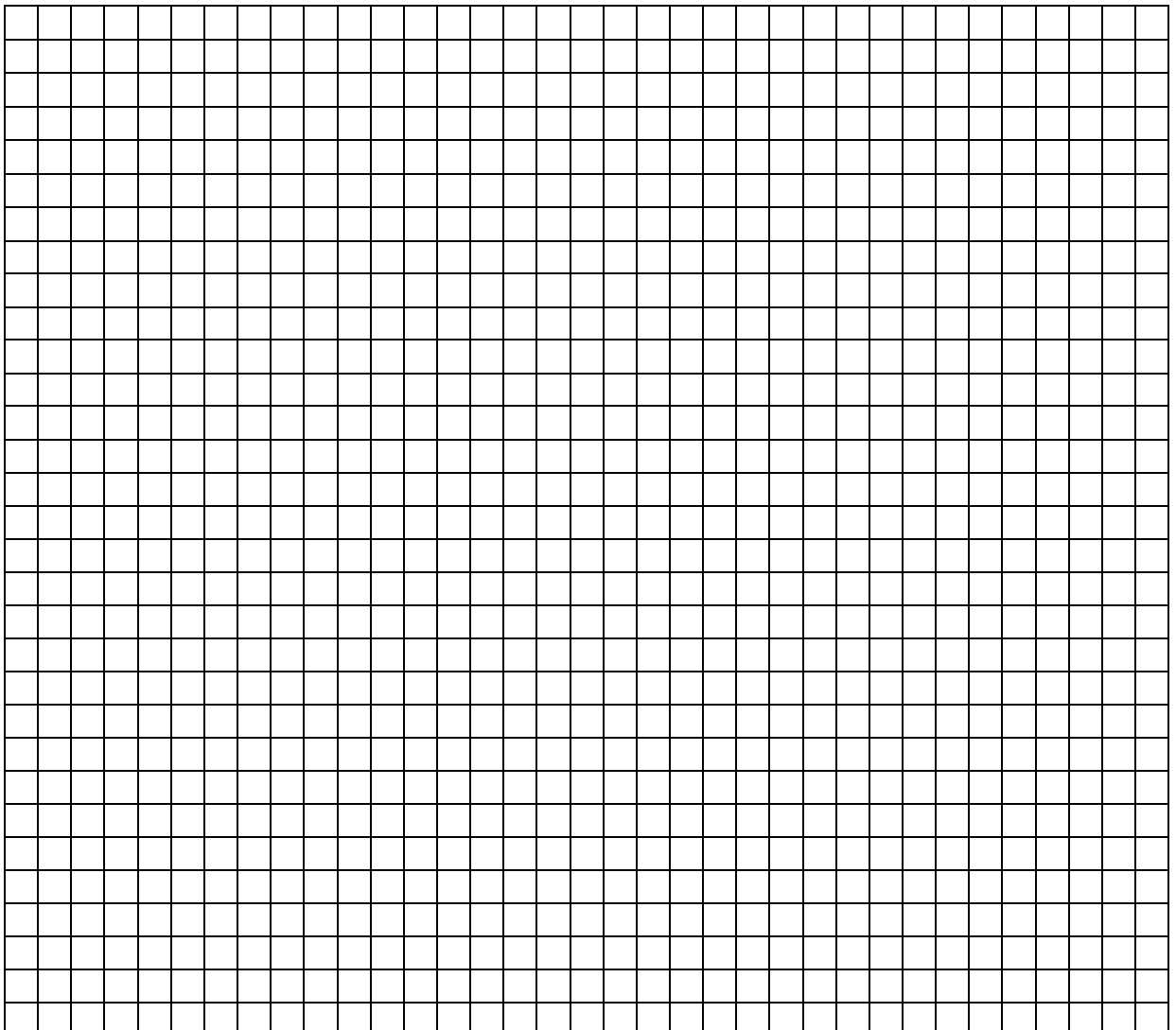
5p

3. Se dau numerele  $a = \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$  și  $b = \sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

(2p) a) Arată că  $a \cdot b = \frac{3}{2}$ .

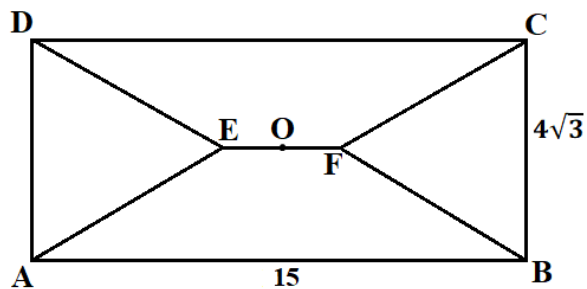


(3p) b) Determină numărul natural nenul  $x$  pentru care fracția  $\frac{a^2 - b^2}{x - 1}$  este număr întreg.

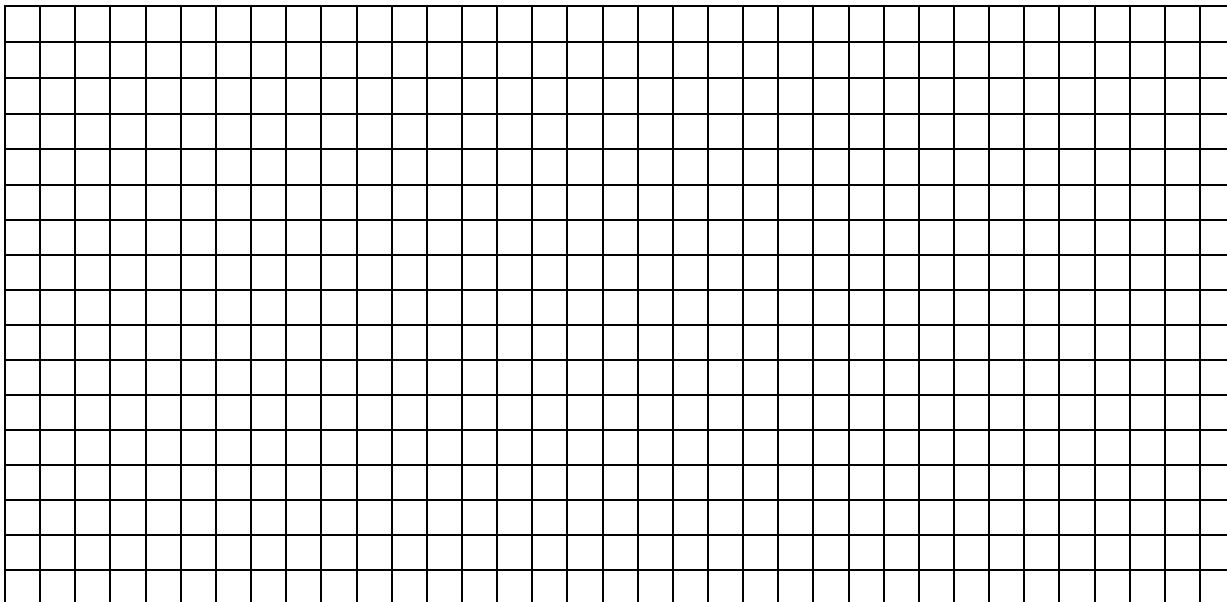


5p

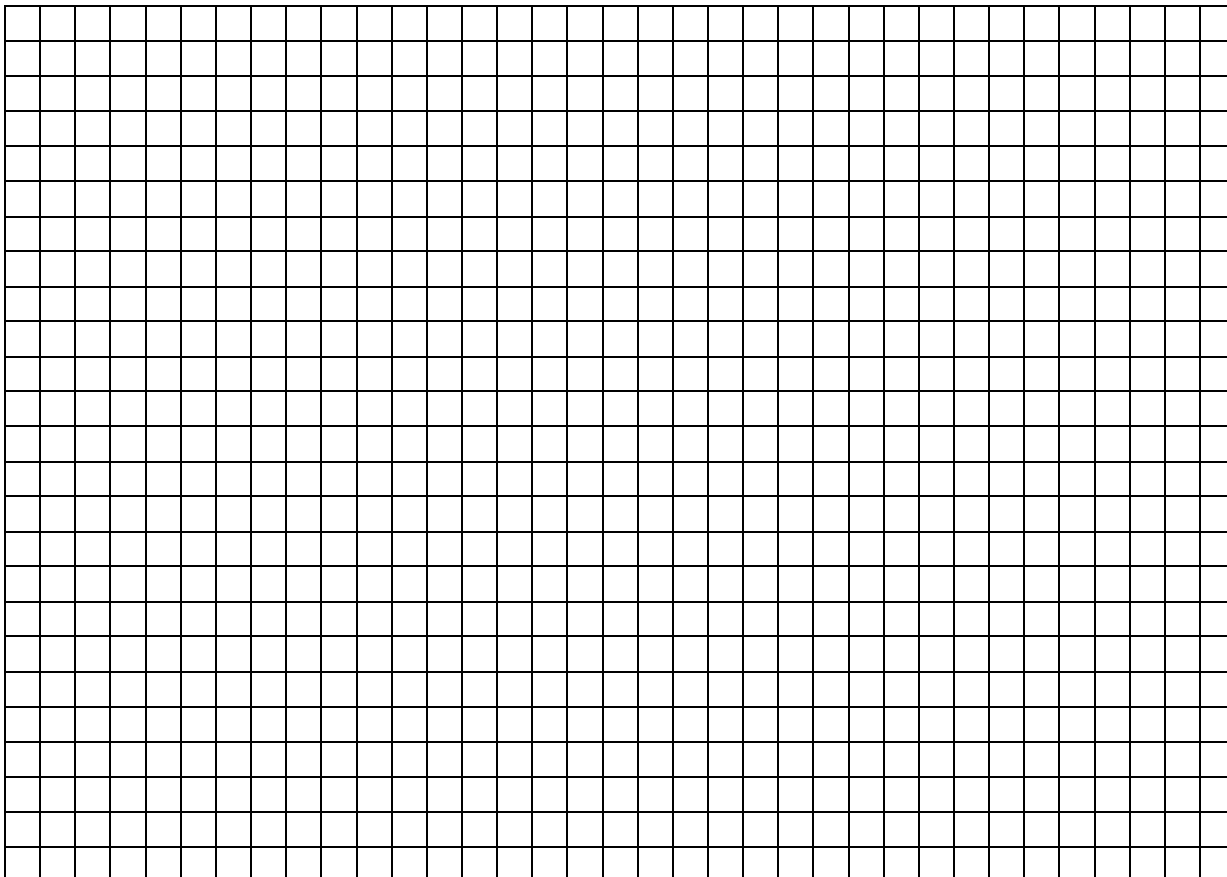
4. În figură  $ABCD$  este dreptunghi,  $AB = 15$  cm,  $BC = 4\sqrt{3}$  cm, iar triunghiurile  $ADE$  și  $BCF$  sunt echilaterale,  $O$  este mijlocul lui  $EF$ .



(2p) a) Demonstrează că  $A, O$  și  $C$  sunt puncte coliniare .



(3p) b) Calculează aria triunghiului  $AEF$ .

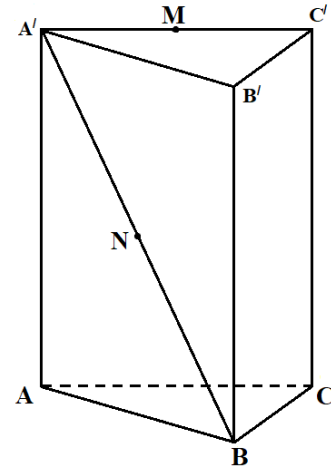




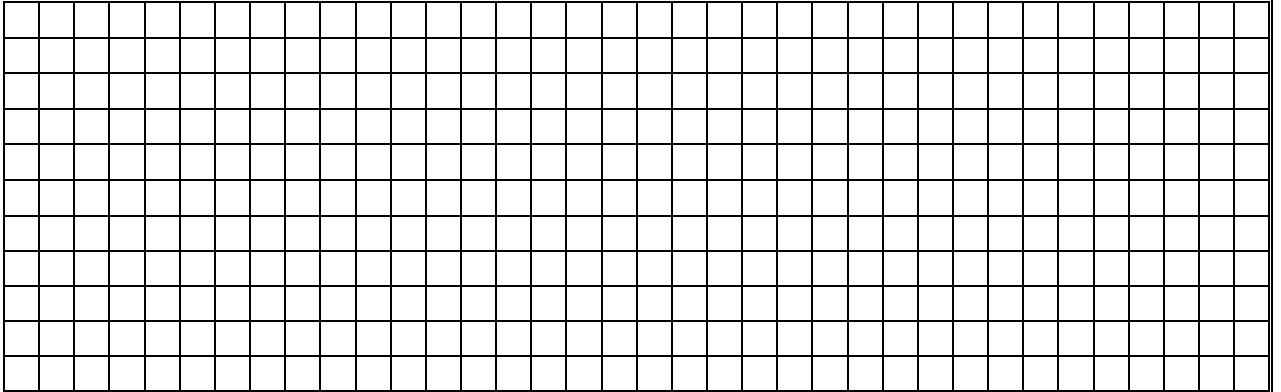


5p

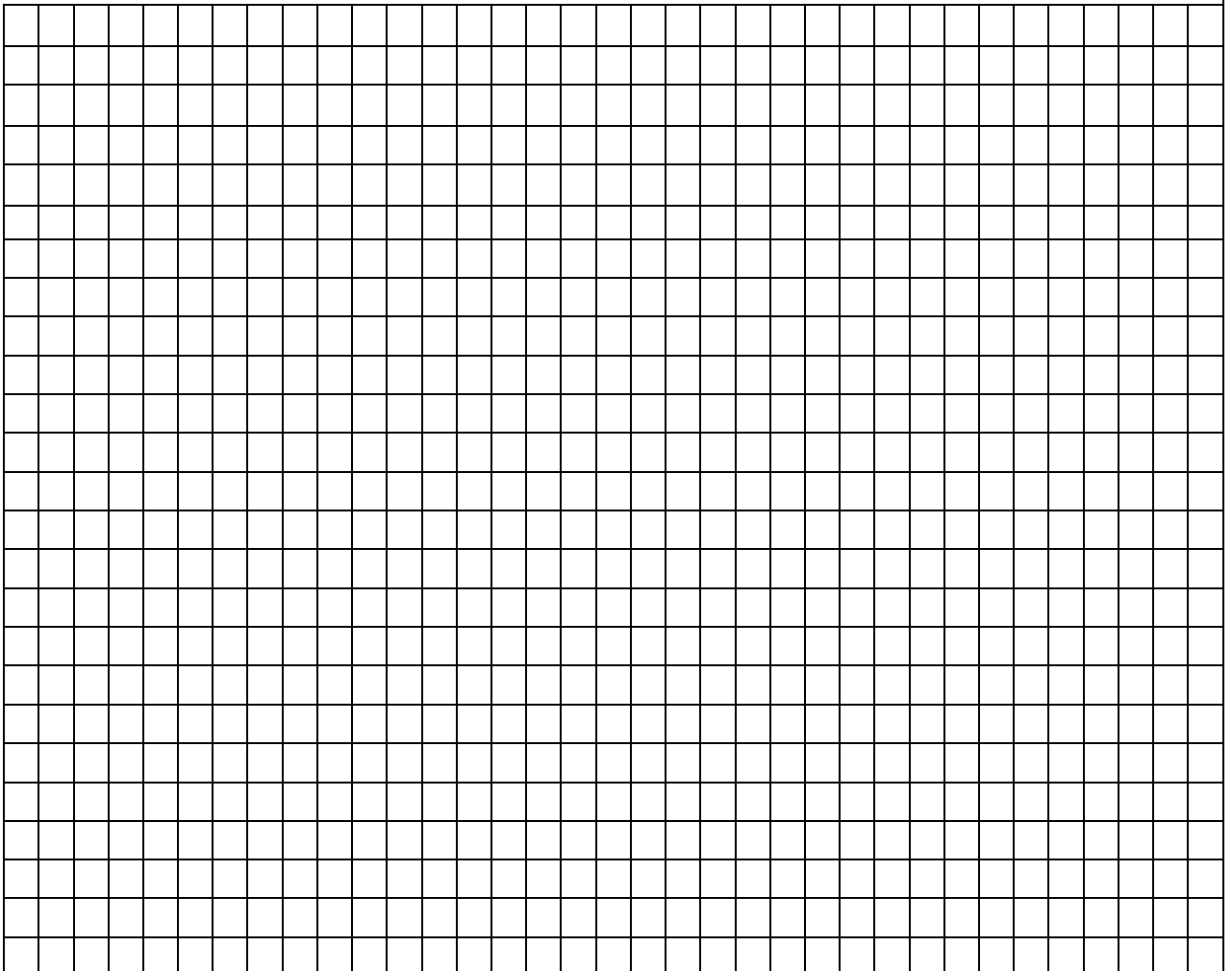
6.  $ABCA'B'C'$  este prismă triunghiulară regulată dreaptă, cu latura bazei  $AB = 6$  cm și muchia laterală  $AA' = 6\sqrt{3}$  cm,  $M$  și  $N$  sunt mijloacele muchiilor  $A'C'$  și  $BA'$ .



(2p) a) Arată că dreapta  $MN$  este paralelă cu planul  $(BCC')$ .



(3p) b) Determină sinusul unghiului format de dreptele  $A'C$  și  $BC'$ .



**Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a**  
**Decembrie 2023**  
**Matematică**  
**Barem de evaluare și de notare**

Simulare județeană

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

1.	d)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

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

1.	c)	5p
2.	c)	5p
3.	a)	5p
4.	b)	5p
5.	d)	5p
6.	d)	5p

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

1.	a) $3 \cdot (12-3) = 27$ elevi $2 \cdot 12 + 5 = 29$ elevi , contradicție . Nu pot fi 12 bănci.	1p 1p
	b) Notăm cu $x =$ nr. elevilor și $y =$ nr. băncilor $x = 3(y - 3)$ $x = 2y + 5$ $3y - 9 = 2y + 5$ Rezolvarea sistemului: $x = 33, y = 14$ , în clasă sunt 33 de elevi.	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = x^2 - 4x + 4 + 2(x^2 + 3x - 2x - 6) + x^2 + 6x + 9$ $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$	1p 1p
	b) $E(n) = (2n + 1)^2 \geq 0, \forall n \in \mathbb{Z}. n \in \mathbb{Z} \Rightarrow 2n + 1 \in \mathbb{Z} \Rightarrow (2n + 1)^2 \in \mathbb{N}$ $(2n + 1)^2 = 0 \Rightarrow 2n = -1, n \notin \mathbb{Z}$ $(2n + 1)^2 = 1 \Rightarrow 2n + 1 = \pm 1$ , deci $E(n)$ minimă pentru $n \in \{-1; 0\}$	1p 1p 1p
	3. a) $a \cdot b = (\sqrt{2})^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ $a \cdot b = \frac{3}{2}$	1p 1p

	<p><b>b)</b> <math>a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 4</math></p> <p><math>\frac{4}{x-1} \in \mathbb{Z} \Rightarrow x - 1 \in D_4</math></p> <p><math>x - 1 \in \{-4; -2; -1; 1; 2; 4\}</math> și <math>x \in \mathbb{N}^* \Rightarrow x \in \{2; 3; 5\}</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
4.	<p><b>a)</b> <math>\Delta ABF \equiv \Delta CDE(LUL) \Rightarrow AF = CE, AE = CF = 4\sqrt{3}</math> cm <math>\Rightarrow AFCE</math> paralelogram</p> <p><math>O \in EF</math> – diagonală și <math>OE = OF \Rightarrow O \in AC, OA = OC</math>, deci <math>A, O, C</math> coliniare</p>	<p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p>
	<p><b>b)</b> <math>EA = ED, FA = FD \Rightarrow E, F \in</math> mediatoarei segmentului <math>AD \Rightarrow EF \parallel AB</math></p> <p><math>EF \cap AD = \{H\}, EF \cap BC = \{K\} \Rightarrow H, E, F, K</math> coliniare <math>\Rightarrow EF = HK - 2EH = 3</math> cm</p> <p><math>A_{AEF} = \frac{EF \cdot AH}{2} = 3\sqrt{3}</math> cm<sup>2</sup></p>	<p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p>
	<p><b>a)</b> <math>T_1T_2 \perp O_1T_1</math> și <math>T_1T_2 \perp O_2T_2</math>, deci triunghiurile sunt dreptunghice (1)</p> <p><math>\sphericalangle(O_1VT_1) \equiv \sphericalangle(O_2VT_2)</math>-opuse la vârf (2). Din (1) și (2) <math>\Rightarrow \Delta O_1T_1V \sim \Delta O_2T_2V</math></p>	<p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p>
<p><b>b)</b> Duc <math>O_1H \parallel T_1T_2, H \in O_2T_2 \Rightarrow HO_1T_1T_2</math> – dreptunghi <math>\Rightarrow O_1H = T_1T_2 = 8</math> cm</p> <p>Notez <math>O_2B = R = OT_2</math>, în <math>\Delta O_1HO_2</math>: <math>\sphericalangle H = 90^\circ \Rightarrow 8^2 + (R + 2)^2 = (2 + 4 + R)^2</math></p> <p>Finalizare, <math>R = 4</math> cm</p>	<p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p> <p><b>1 p</b></p>	
6.	<p><b>a)</b> <math>MN</math> linie mijlocie în <math>\Delta A'BC' \Rightarrow MN \parallel BC'</math></p> <p><math>M, N \notin (BCC'), MN \parallel BC', BC' \subset (BCC') \Rightarrow MN \parallel (BCC')</math></p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
	<p><b>b)</b> Fie <math>D = sim_C A \Rightarrow CDC'A'</math> paralelogram <math>\Rightarrow A'C \parallel C'D \Rightarrow \sphericalangle(A'C, BC') = \sphericalangle(C'D, BC') =</math></p> <p><math>= \sphericalangle BC'D = u</math></p> <p><math>C'D = BC' = 12</math> cm, <math>\Delta ABD</math> dreptunghic în <math>B \Rightarrow BD = 6\sqrt{3}</math> cm</p>	<p><b>1p</b></p> <p><b>1p</b></p>
	<p><math>A_{C'BD} = \frac{1}{2} \cdot BC' \cdot C'D \cdot \sin u = \frac{1}{2} \cdot BD \cdot C'E</math>, cu <math>C'E \perp BD \Rightarrow \sin u = \frac{\sqrt{39}}{8}</math></p>	<p><b>1p</b></p>

**Coordonator grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Balcan Raluca - Isabella, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Burlăciuc Maria, Școala Gimnazială *Tudor Arghezi* Năvodari
- Gheorghe Mariean, Școala Gimnazială nr. 10 *Mihail Koiciu* Constanța
- Gogoasă Virginica, Școala Gimnazială nr. 3 Mangalia
- Gogoasă Ion, Școala Gimnazială *Gala Galaction* Mangalia
- Teodorov Corina - Loredana, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Sîrbu Diana - Luminița, Școala Gimnazială nr. 30 *Gheorghe Țițeica* Constanța
- Stanca Doina, Școala Gimnazială nr. 38 *Dimitrie Cantemir* Constanța

**Bibliografie:**

1. Anton Negrilă, Maria Negrilă, 2022, Teste de MATEMATICĂ pentru Simularea Evaluării Naționale, Editura PARALELA 45, Pitești
2. Gabriel Popa, Adrian Zanoschi, Gheorghe Iurea, Dorel Luchian, 2022, EVALUAREA NAȚIONALĂ matematică 2024, Editura PARALELA 45, Pitești
3. Marius Perianu, Cătălin Stănică, Ioan Balica, Cătălin Miinescu, Cristian Lazăr, 2021, Matematică pentru Evaluarea națională 2024, Teme, probleme și teste de verificare, Editura Art Klett, București,
4. [www.manuale.edu.ro](http://www.manuale.edu.ro)
5. [www.subiecte.edu.ro](http://www.subiecte.edu.ro)

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**SIMULARE JUDEȚEANĂ**

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII**

**CLASEI a VIII-a**

**Decembrie 2023**

**Matematică**

**Numele:** .....

**Prenumele :**.....

**Școala de proveniență:** .....

**Centrul de examen:**.....

**Localitatea:** .....

**Județul:** .....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			



- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect***(30 puncte)**

<b>5p</b>	1. Rezultatul calculului $3^2 + 2023^0 + 1^{2023} + 0^2$ este egal cu: a) 9 b) 2034 c) 11 d) 2033
<b>5p</b>	2. Cel mai mare număr de forma $\overline{4x25}$ divizibil cu 3 este: a) 4825 b) 4725 c) 4125 d) 4925
<b>5p</b>	3. Suma numerelor întregi din intervalul $(-4; 7]$ este egală cu: a) 22 b) 18 c) 15 d) 0
<b>5p</b>	4. Cel mai mare element al mulțimii $A = \{15,37; 15, (37); 15,3(7); 15,36\}$ este : a) 15,37 b) 15, (37) c) 15,3(7) d) 15,36

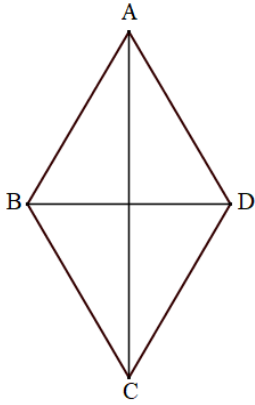
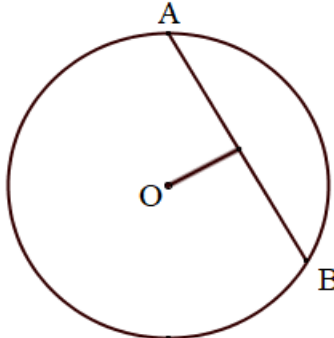
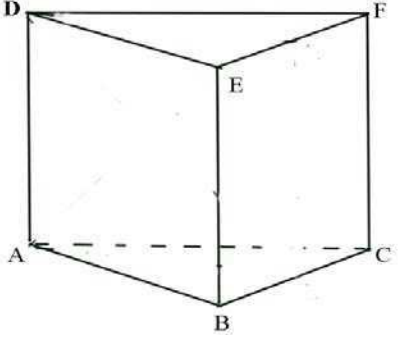
<b>5p</b>	5. Patru elevi, Elena, Matei, Oana și Sorin, au calculat media geometrică a numerelor $16\sqrt{2}$ și $9\sqrt{8}$ . Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:							
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Elena</td> <td>Matei</td> <td>Oana</td> <td>Sorin</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td><math>34\sqrt{2}</math></td> <td><math>17\sqrt{2}</math></td> <td>24</td> </tr> </table> <p>Rezultatul corect a fost obținut de către:</p> <p>a) Elena b) Matei c) Oana d) Sorin</p>	Elena	Matei	Oana	Sorin	12	$34\sqrt{2}$	$17\sqrt{2}$
Elena	Matei	Oana	Sorin					
12	$34\sqrt{2}$	$17\sqrt{2}$	24					
<b>5p</b>	6. Sofia afirmă că: „Numărul $\sqrt{2\frac{7}{9}}$ este irațional”. Afirmatia Sofiei este: a) adevărată b) falsă							

**SUBIECTUL al II-lea**

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect*

**(30 puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, D și E, în această ordine, astfel încât <math>AB = BC = CD</math>, <math>DE = 2AB</math>, iar lungimea segmentului BC este egală cu 3 cm. Lungimea segmentului AE este egală cu:</p> <p>a) 15 cm b) 18 cm c) 12 cm d) 24 cm</p>
<b>5p</b>	<p>2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile <math>\sphericalangle AOB</math>, <math>\sphericalangle BOC</math>, <math>\sphericalangle COD</math> cu măsurile direct proporționale cu numerele 2; 3 și 5. Știind că semidreptele OA și OD sunt opuse, măsura unghiului mai mic este egală cu:</p> <p>a) <math>18^\circ</math> b) <math>90^\circ</math> c) <math>36^\circ</math> d) <math>144^\circ</math></p>
<b>5p</b>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu latura <math>AB = 8</math> cm, <math>AC = 12</math> cm și măsura unghiului <math>\sphericalangle A = 60^\circ</math>. Punctele M și N aparțin laturilor AB și respectiv AC astfel încât <math>\sphericalangle AMN = 50^\circ</math>, <math>AM = 6</math> cm și <math>AN = 4</math> cm. Măsura <math>\sphericalangle ABC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>60^\circ</math> b) <math>50^\circ</math> c) <math>110^\circ</math> d) <math>70^\circ</math></p>

<p><b>5p</b></p>	<p>4. În figura alăturată este reprezentat rombul ABCD cu <math>BD = 18 \text{ cm}</math> și <math>\sphericalangle CAD = 30^\circ</math>. Perimetrul rombului ABCD este egal cu:</p> <p>a) 36 cm b) 72 cm c) <math>36\sqrt{2}</math> cm d) 54 cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O. Punctele A și B aparțin cercului de centru O, astfel încât măsura arcului AB este egală cu <math>120^\circ</math> și distanța de la centrul cercului la coarda AB este de 2 cm. Lungimea cercului este egală cu:</p> <p>a) <math>8\pi</math> cm b) <math>4\pi</math> cm c) <math>16\pi</math> cm d) <math>64\pi</math> cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată prisma triunghiulară regulată ABCDEF cu <math>AD = AB = 4 \text{ cm}</math>. Măsura unghiului dintre dreptele BF și AD este:</p> <p>a) <math>30^\circ</math> b) <math>45^\circ</math> c) <math>60^\circ</math> d) <math>90^\circ</math></p>	

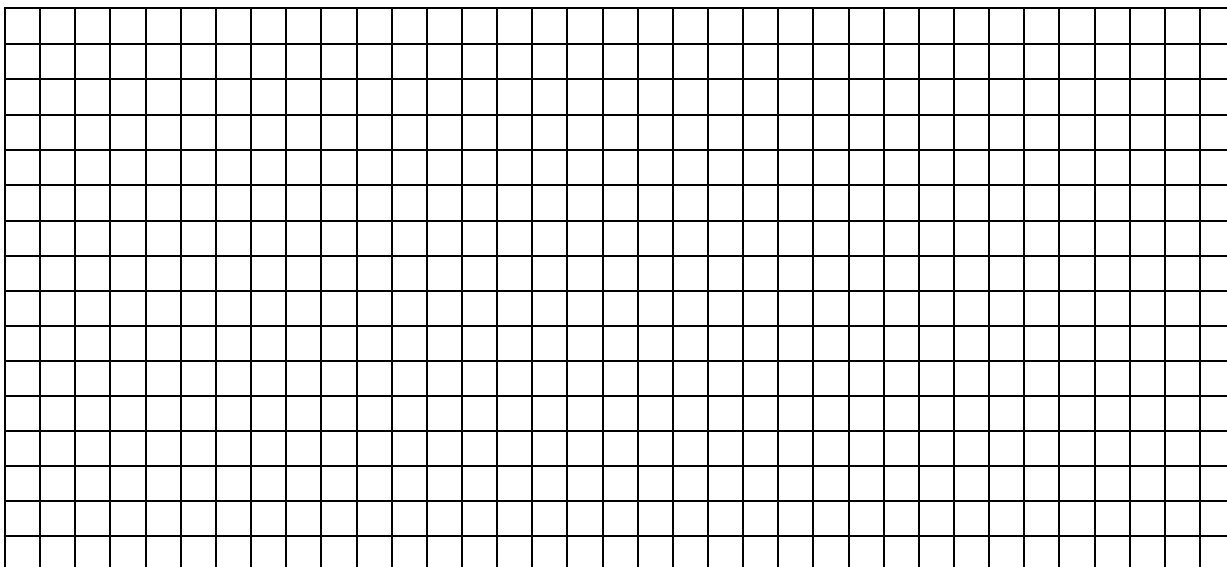
**SUBIECTUL al III-lea**

*Scieți rezolvările complete*

**(30 puncte)**

<p><b>5p</b></p>	<p>1. Dacă într-o clasă de elevi ar veni 3 fete și ar pleca 6 băieți, numărul fetelor ar fi egal cu dublul numărului băieților, iar dacă din clasă ar pleca 3 fete și ar veni 3 băieți, numărul băieților ar fi egal cu dublul numărului fetelor.</p> <p><b>(2p) a)</b> Este posibil ca în clasă să fie 10 fete? Justificați răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin: 10px 0;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Determinați numărul elevilor din clasă.</p>
------------------	--

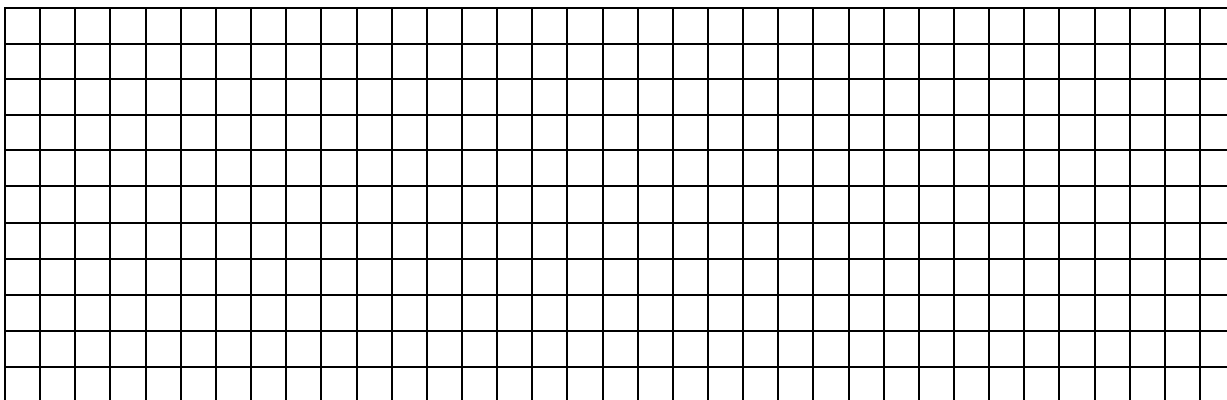




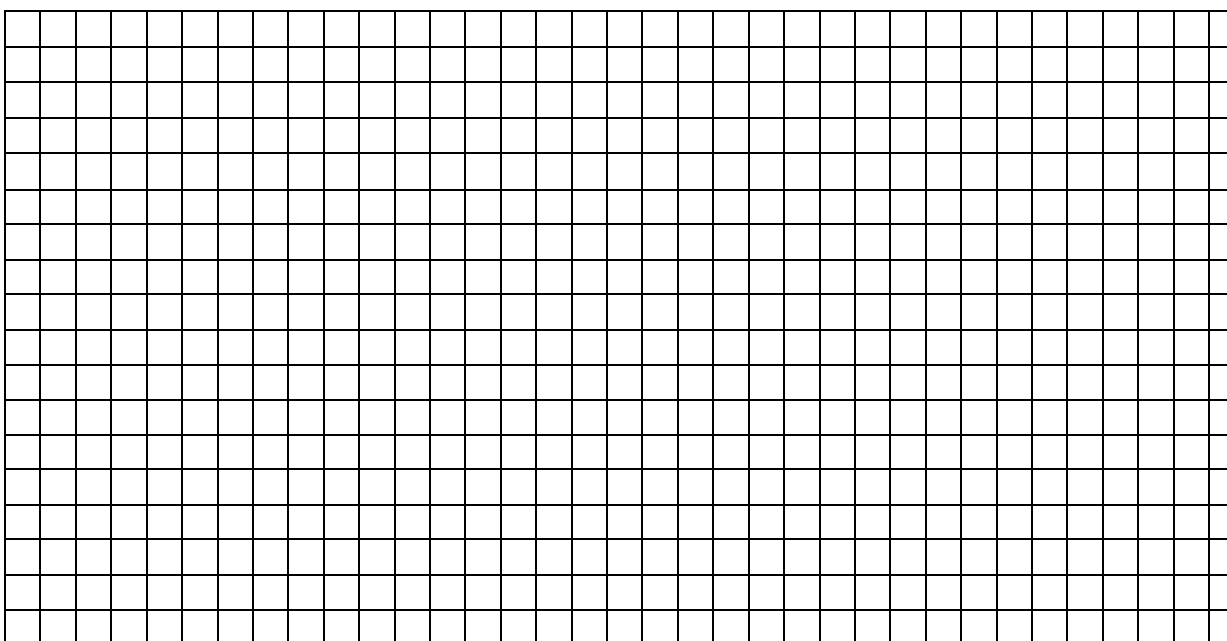
5p

2. Se consideră expresia  $E(x) = (2x - 1)^2 + (1 - 2x)(1 + 2x) + (1 + 2x)^2 - 3$ , unde  $x$  este număr real.

(2p) a) Arată că  $E(x) = 4x^2$ .



(3p) b) Determină valorile întregi nenule ale lui  $n$  pentru care  $\frac{7}{E(n) : n - 1}$  este număr întreg.



5p

3. Se consideră numerele reale  $a = 2\sqrt{6} \cdot \left(\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right) - \sqrt{12}$  și

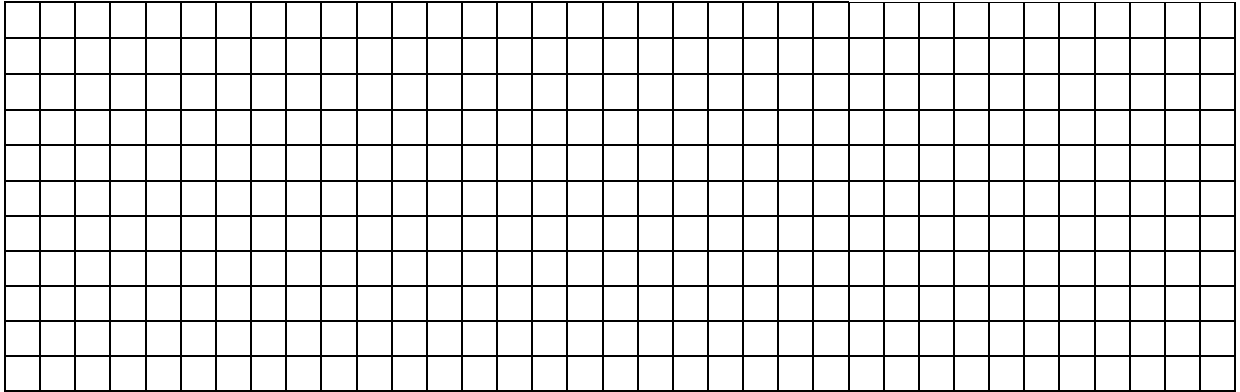
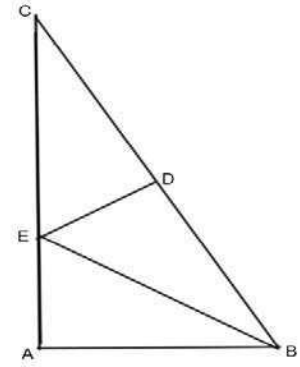
$$b = \sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} + |\sqrt{2} - 2\sqrt{3}|.$$

(2p) *a*) Arată că  $a = 4\sqrt{2}$ .

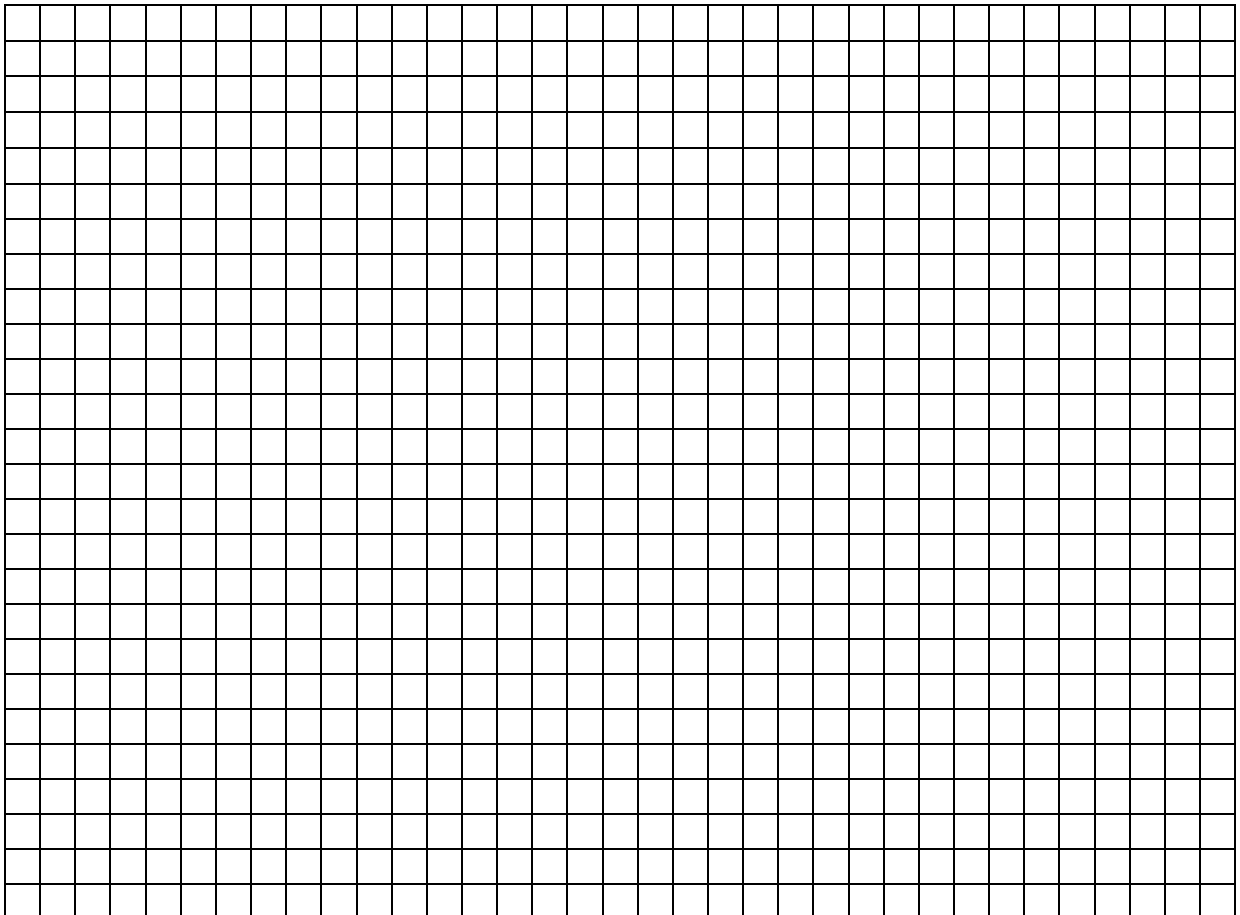
(3p) *b*) Arată că produsul numerelor  $a$  și  $b$  este pătratul unui număr natural.

5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în unghiul A, cu  $AB = 6$  cm și  $BC = 12$  cm.
- (2p) a) Arată că înălțimea corespunzătoare laturii BC are lungimea egală cu  $3\sqrt{3}$  cm.

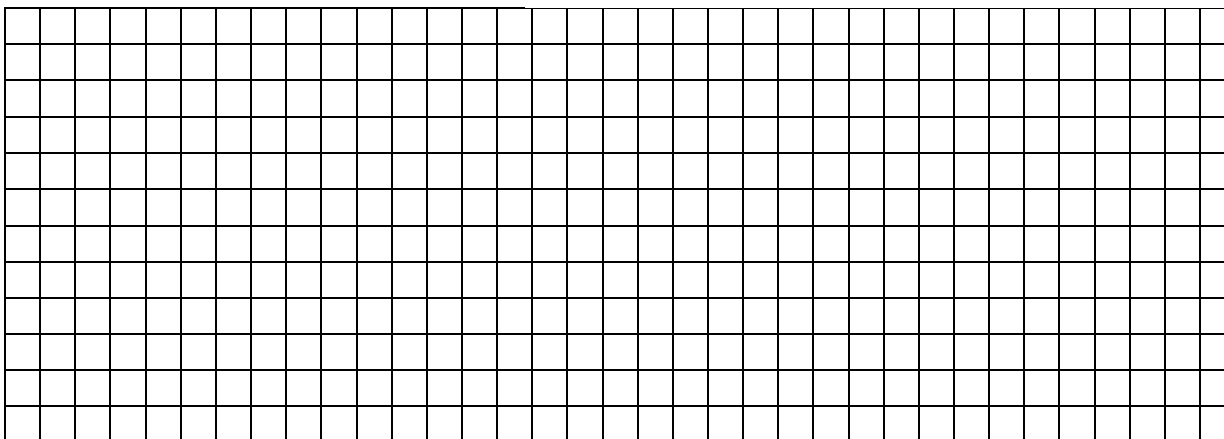
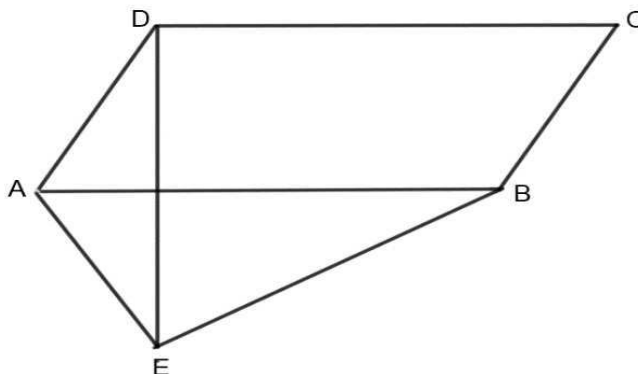


- (3p) b) Dacă punctul D aparține laturii BC, astfel încât  $CD = 6$  cm și BE este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle B$ , calculează lungimea segmentului DE.

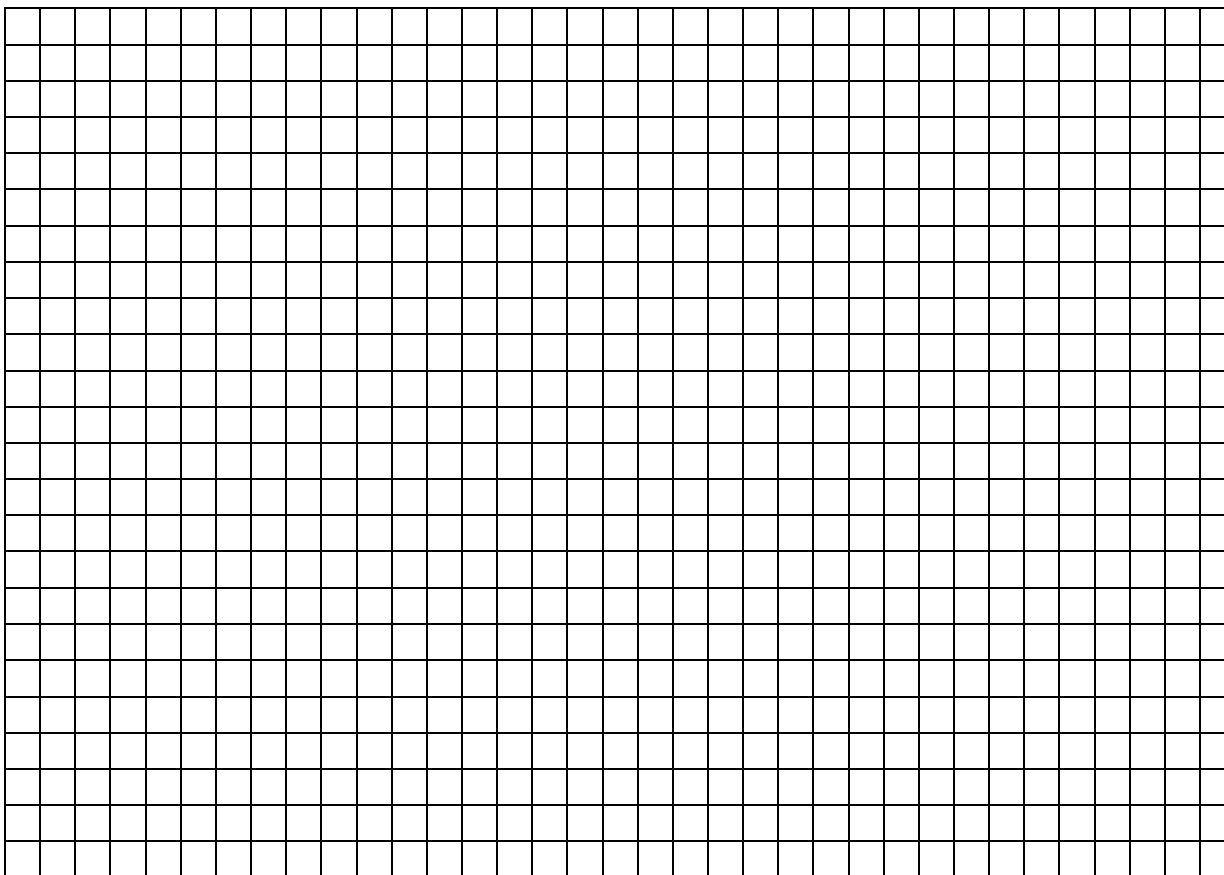


5p 5. În figura alăturată este reprezentat un paralelogram ABCD cu  $AD = 6$  cm, măsura unghiului A egală cu  $60^\circ$  și  $DC = 2AD$ .

(2p) a) Arată că aria paralelogramului ABCD este egală cu  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .



(3p) b) Dacă E este simetricul punctului D față de dreapta AB, demonstrează că perimetrul triunghiului AEB este mai mic decât 30 cm.





**Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a  
Decembrie 2023  
Matematică  
Barem de evaluare și de notare**

Simulare județeană

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

1.	c)	5p
2.	b)	5p
3.	a)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1.	a)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1.	a) $10+3 = 13$ fete	1p
	13 nu poate fi dublul unui număr natural, deci în clasă nu pot fi 10 fete	1p
	b) $f + 3 = 2(b - 6)$ $2(f - 3) = b + 3$	1p 1p
	$f = 11, b = 13 \Rightarrow 11 + 13 = 24$ elevi sunt în clasă	1p
2.	a) $(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1, (1 - 2x)(1 + 2x) = 1 - 4x^2, (1 + 2x)^2 = 1 + 4x + 4x^2$ $E(x) = 4x^2 - 4x + 1 + 1 - 4x^2 + 1 + 4x + 4x^2 - 3 = 4x^2$	1p 1p
	b) $E(n): n = 4n$ cu $n \in \mathbb{Z}^*$ $\frac{7}{4n-1} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 4n - 1 \in \{-7; -1; 1; 7\}$ $n \in \{2\}$	1p 1p 1p
	3.	a) $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ $a = 4\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 4\sqrt{2}$
	b) $\sqrt{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2} =  2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}  = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3},  \sqrt{2} - 2\sqrt{3}  = 2\sqrt{3} - \sqrt{2}$ $b = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$ $a \cdot b = 4\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 16 = 4^2$	1p 1p 1p

4.	a) Din Teorema lui Pitagora în $\Delta ABC \Rightarrow AC = 6\sqrt{3}$ cm Fie $AT \perp BC \Rightarrow AT = \frac{AC \cdot AB}{BC} = 3\sqrt{3}$ cm	1p 1p
	b) În $\Delta ABC$ , $\sphericalangle A = 90^\circ$ , $AB = \frac{BC}{2} \Rightarrow \sphericalangle C = 30^\circ \Rightarrow \sphericalangle B = 60^\circ$ BE bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow \sphericalangle ABE = \sphericalangle EBC = 30^\circ$ , ED mediana în $\Delta BEC$ isoscel $\Rightarrow ED \perp BC$ În $\Delta EBD$ , $\sphericalangle EDB = 90^\circ \Rightarrow tg \sphericalangle EBD = \frac{ED}{DB} \Rightarrow ED = 2\sqrt{3}$ cm	1p 1p 1p
	a) $DC = 2 \cdot AD = 12$ cm $A_{ABCD} = AD \cdot AB \cdot \sin \sphericalangle DAB = 36\sqrt{3}$ cm <sup>2</sup>	1p 1p
5.	b) E simetricul lui D față de AB $\Rightarrow \Delta ADE$ isoscel $\Rightarrow AE = AD = 6$ cm $BE = 6\sqrt{3}$ cm $\Rightarrow P_{\Delta AEB} = (18 + 6\sqrt{3})$ cm $18 + 6\sqrt{3} < 30 \Leftrightarrow 6\sqrt{3} < 12 \Leftrightarrow \sqrt{3} < 2$ (A) $\Rightarrow P_{\Delta AEB} < 30$ cm	1p 1p 1p
	a) $\Delta ABC$ , $\sphericalangle B = 90^\circ \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}$ cm $S_{muchi} = 4(AB + BC + AE) = 4(4\sqrt{3} + 4 + 8) = 4(4\sqrt{3} + 12) = 16(\sqrt{3} + 3)$ cm	1p 1p
	b) ABFE dreptunghi, $AF \cap BE = \{O\} \Rightarrow O$ mijloc BE O mijloc BE și M mijloc BC $\Rightarrow MO$ linie mijlocie în $\Delta BCE \Rightarrow MO \parallel CE$ $CE \parallel MO, MO \subset (AFM), CE \not\subset (AFM) \Rightarrow CE \parallel (AFM)$	1p 1p 1p

**Coordonator grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Balcan Raluca - Isabella, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Burlăciuc Maria, Școala Gimnazială *Tudor Arghezi* Năvodari
- Gheorghe Mariean, Școala Gimnazială nr. 10 *Mihail Koiciu* Constanța
- Gogoasă Virginica, Școala Gimnazială nr. 3 Mangalia
- Gogoasă Ion, Școala Gimnazială *Gala Galaction* Mangalia
- Teodorov Corina - Loredana, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Sîrbu Diana - Luminița, Școala Gimnazială nr. 30 *Gheorghe Țițeica* Constanța
- Stanca Doina, Școala Gimnazială nr. 38 *Dimitrie Cantemir* Constanța

**Bibliografie:**

1. Anton Negrilă, Maria Negrilă, 2022, Teste de MATEMATICĂ pentru Simularea Evaluării Naționale, Editura PARALELA 45, Pitești
2. Gabriel Popa, Adrian Zanoschi, Gheorghe Iurea, Dorel Luchian, 2022, EVALUAREA NAȚIONALĂ matematică 2024, Editura PARALELA 45, Pitești
3. Marius Perianu, Cătălin Stănică, Ioan Balica, Cătălin Miinescu, Cristian Lazăr, 2021, Matematică pentru Evaluarea națională 2024, Teme, probleme și teste de verificare, Editura Art Klett, București,
4. [www.manuale.edu.ro](http://www.manuale.edu.ro)
5. [www.subiecte.edu.ro](http://www.subiecte.edu.ro)



Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**SIMULARE JUDEȚEANĂ**

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII**

**CLASEI a VIII-a**

**Decembrie 2023**

**Matematică**

**Numele:** .....

**Prenumele :**.....

**Școala de proveniență:** .....

**Centrul de examen:**.....

**Localitatea:** .....

**Județul:** .....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			



- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

**SUBIECTUL I***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect***(30 puncte)**

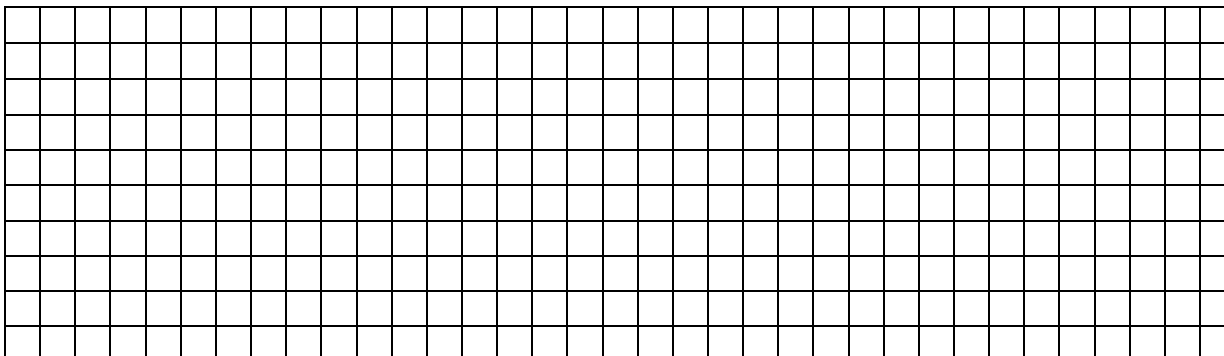
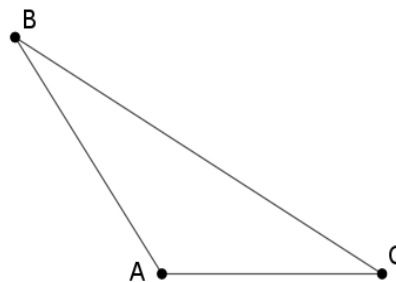
<b>5p</b>	1. Rezultatul calculului $0,2 \cdot 0,3 + 0,8$ este: a) 1,4 b) 0,86 c) 6,8 d) 0,14
<b>5p</b>	2. Ordinea descrescătoare a numerelor $a = \frac{2}{7}$ , $b = -\frac{3}{5}$ , $c = \frac{1}{3}$ și $d = 1$ , (6) este: a) a, c, d, b b) b, a, c, d c) d, c, a, b d) d, a, c, b
<b>5p</b>	3. Știm că stocul de hrană pentru cele 24 de animale ale unei ferme ajunge pentru 60 zile. Dacă se vinde un sfert din numărul animalelor atunci hrana le va ajunge pentru: a) 90 zile b) 45 zile c) 80 zile d) 180 zile
<b>5p</b>	4. Cel mai mare număr întreg din intervalul $[-2023;2023)$ este: a) 2022 b) 2023 c) -1 d) -2023



5p

3. Fie triunghiul obtuzunghic ABC cu  $\sphericalangle A > 90^\circ$ . Dacă  $AB=12$  cm,  $BC=18$  cm și distanța de la A la BC este de 8 cm atunci distanța de la C la AB este de:

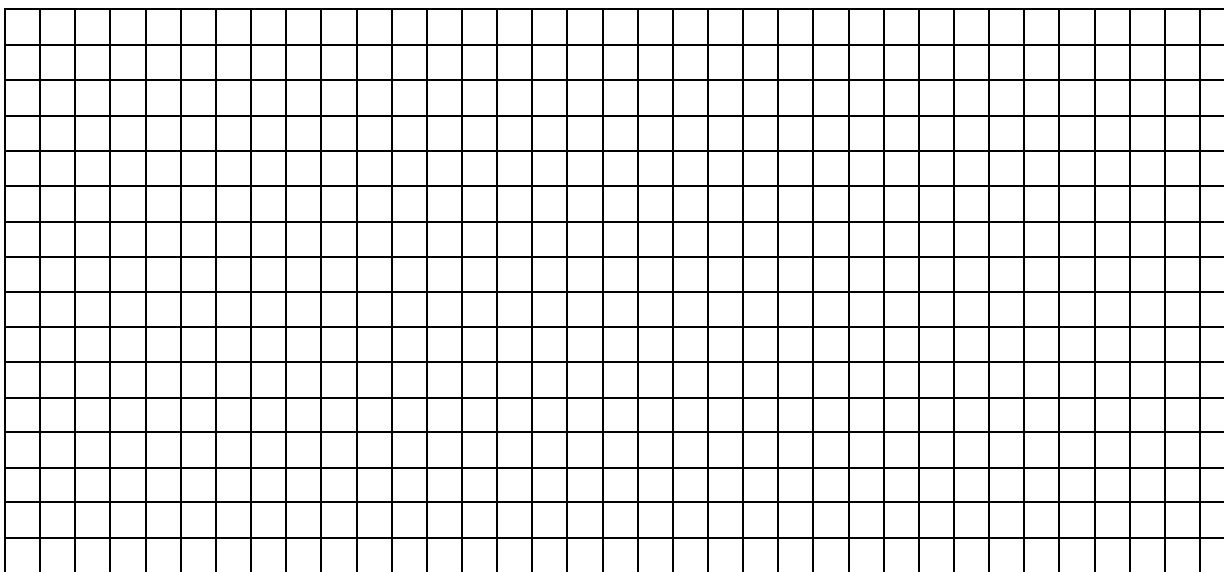
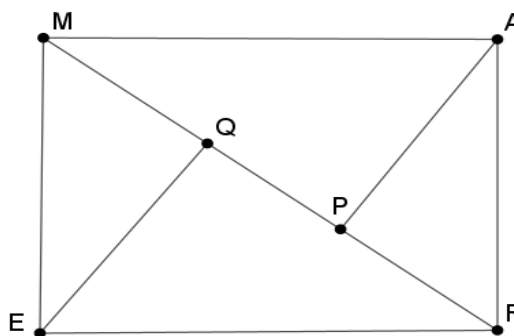
- a)  $4\sqrt{5}$  cm
- b)  $4\sqrt{3}$  cm
- c)  $8\sqrt{2}$  cm
- d) 12 cm



5p

4. În figura alăturată dreptunghiul MARE reprezintă schița unui parc în care  $AM=80$  m și  $AR=60$  m. Dacă P este piciorul perpendicularei din A pe MR, Q este piciorul perpendicularei din E pe RM, iar pe drumul A-P-Q-E se amenajează o alee, atunci lungimea aleii este egală cu:

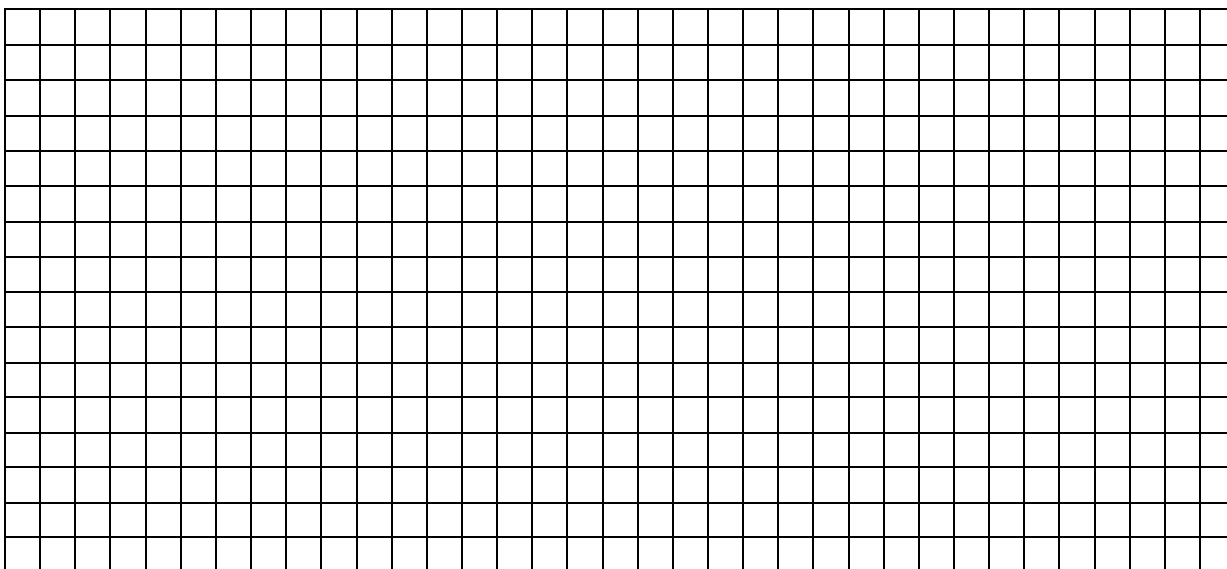
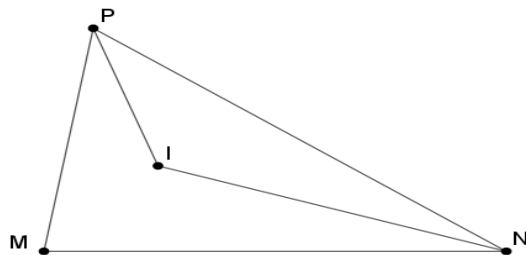
- a) 160 m
- b) 124 m
- c) 196 m
- d) 112 m



5p

5. În triunghiul  $MNP$ ,  $I$  este centrul cercului înscris în triunghi. Dacă unghiul  $PIN$  are măsura de  $130^\circ$  atunci unghiul  $NMP$  are măsura de:

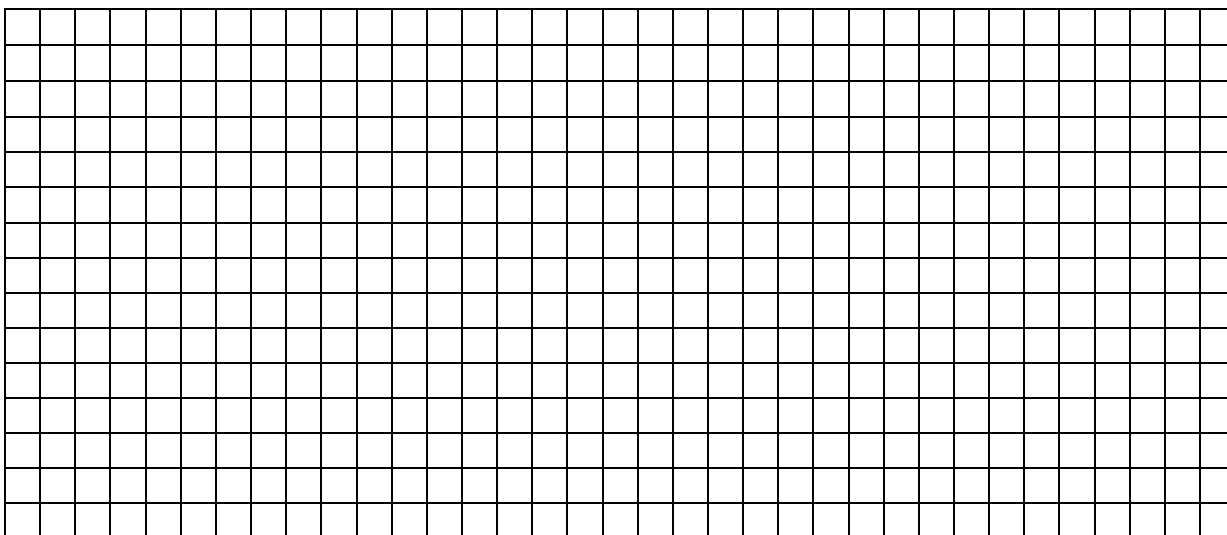
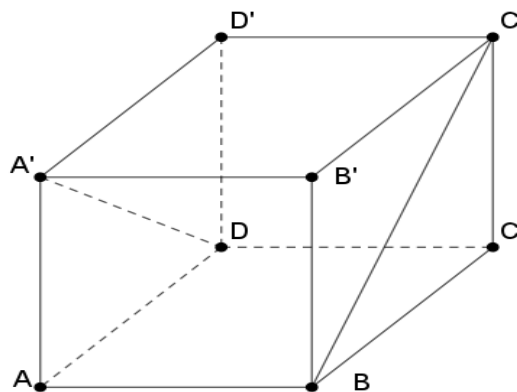
- a)  $50^\circ$   
 b)  $65^\circ$   
 c)  $80^\circ$   
 d)  $40^\circ$



5p

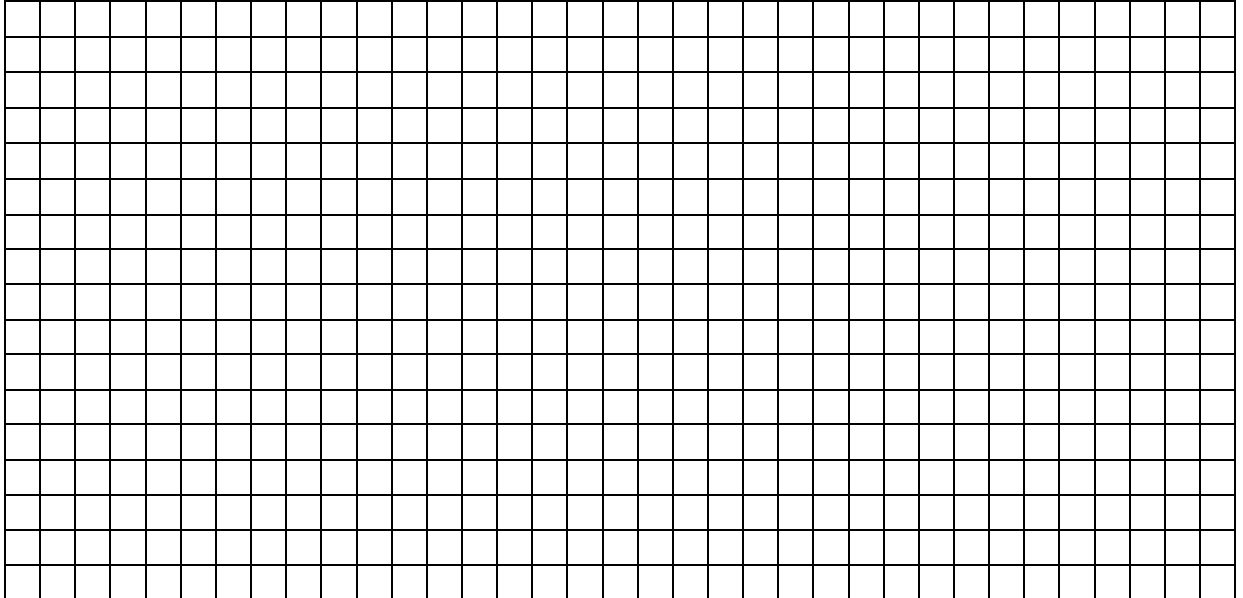
6. În cubul  $ABCD A' B' C' D'$  muchia este egală cu 8 cm. Suma  $A'D + BC'$  este egală cu:

- a)  $16\text{cm}$   
 b)  $16\sqrt{3}\text{cm}$   
 c)  $16\sqrt{2}\text{cm}$   
 d)  $32\text{cm}$





**(3p) b)** Aflați valorile lui  $x \in \mathbb{R}$ , pentru care  $E(x) = 2x - 3$

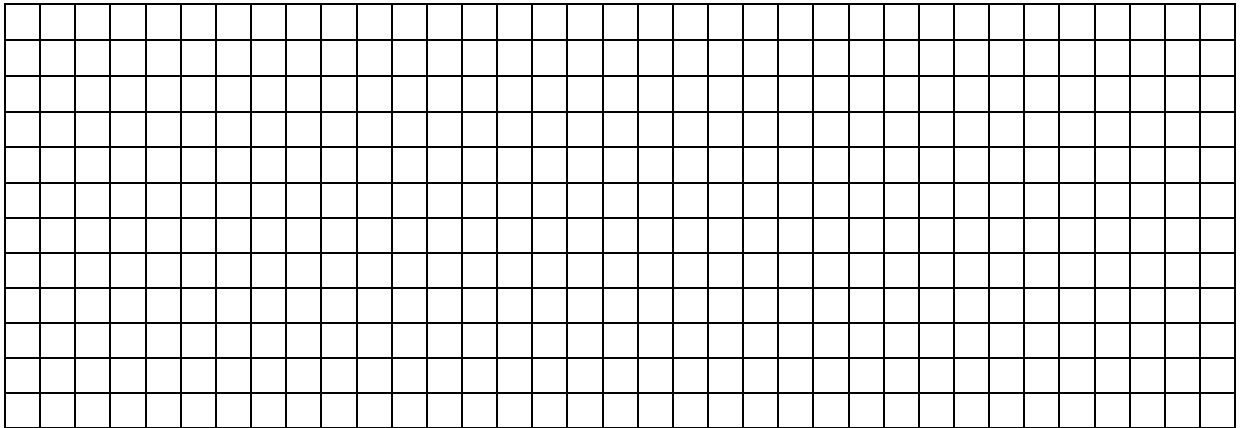


5p

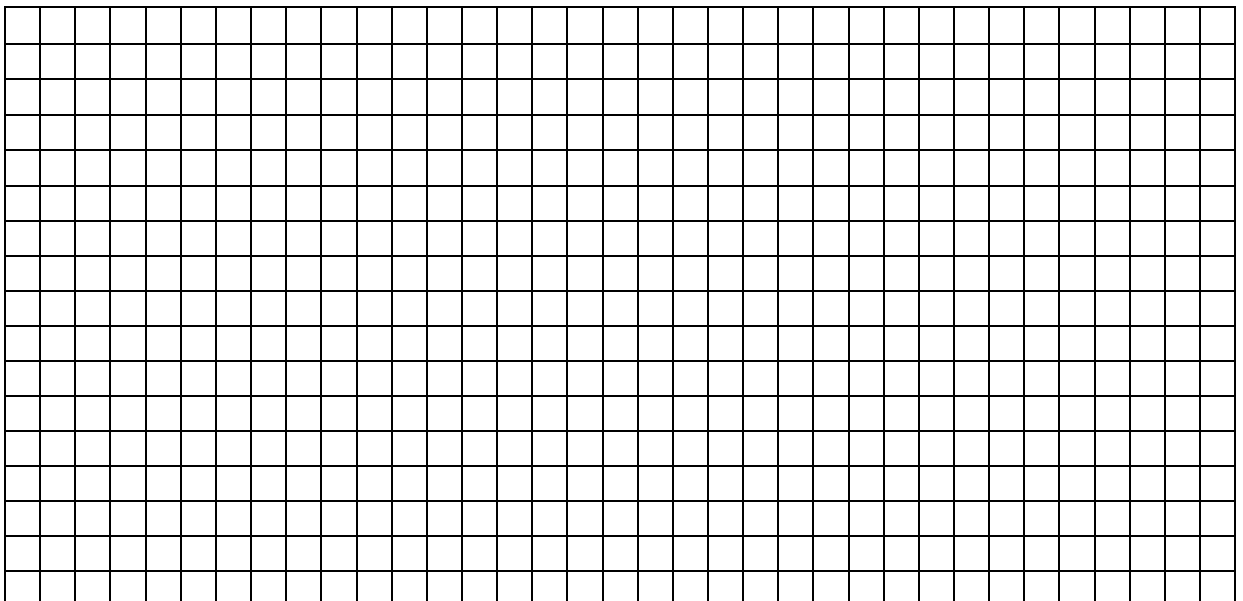
3. Se consideră numerele reale  $a = 2\sqrt{3}(3\sqrt{2} + \sqrt{3}) - 2(\sqrt{54} + 1)$  și

$$b = |4\sqrt{3} - 7| - 2\left(3\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \sqrt{48}$$

**(2p) a)** Arătați că  $a = 4$



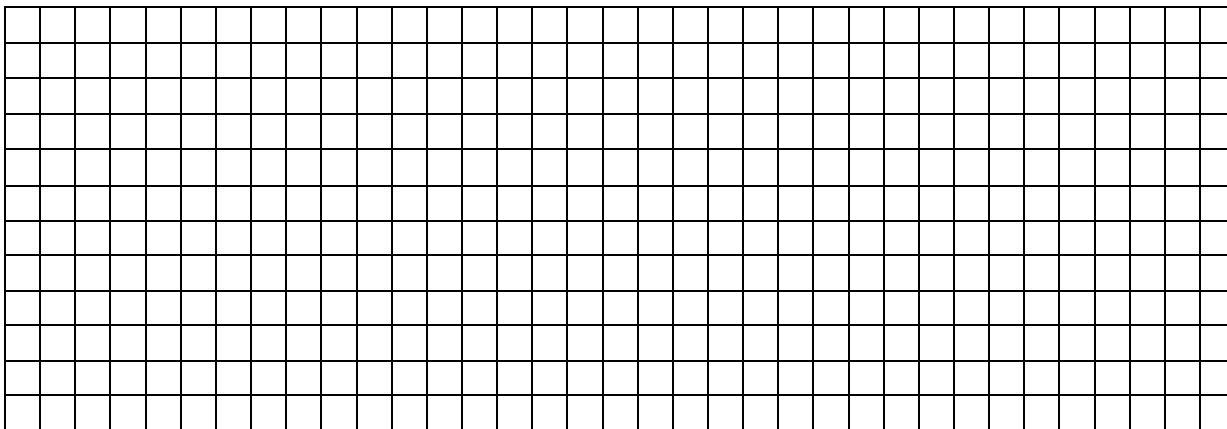
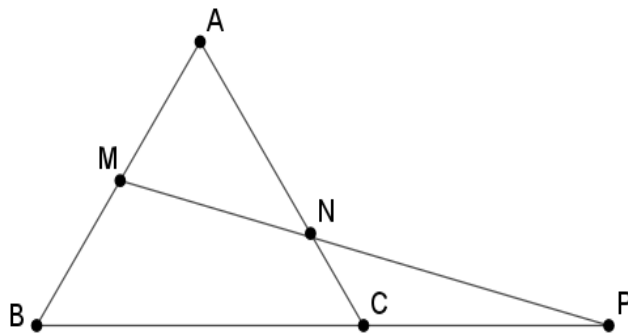
**(3p) b)** Arătați că media aritmetică a numerelor  $a$  și  $b$  aparține intervalului  $(2;3)$ .



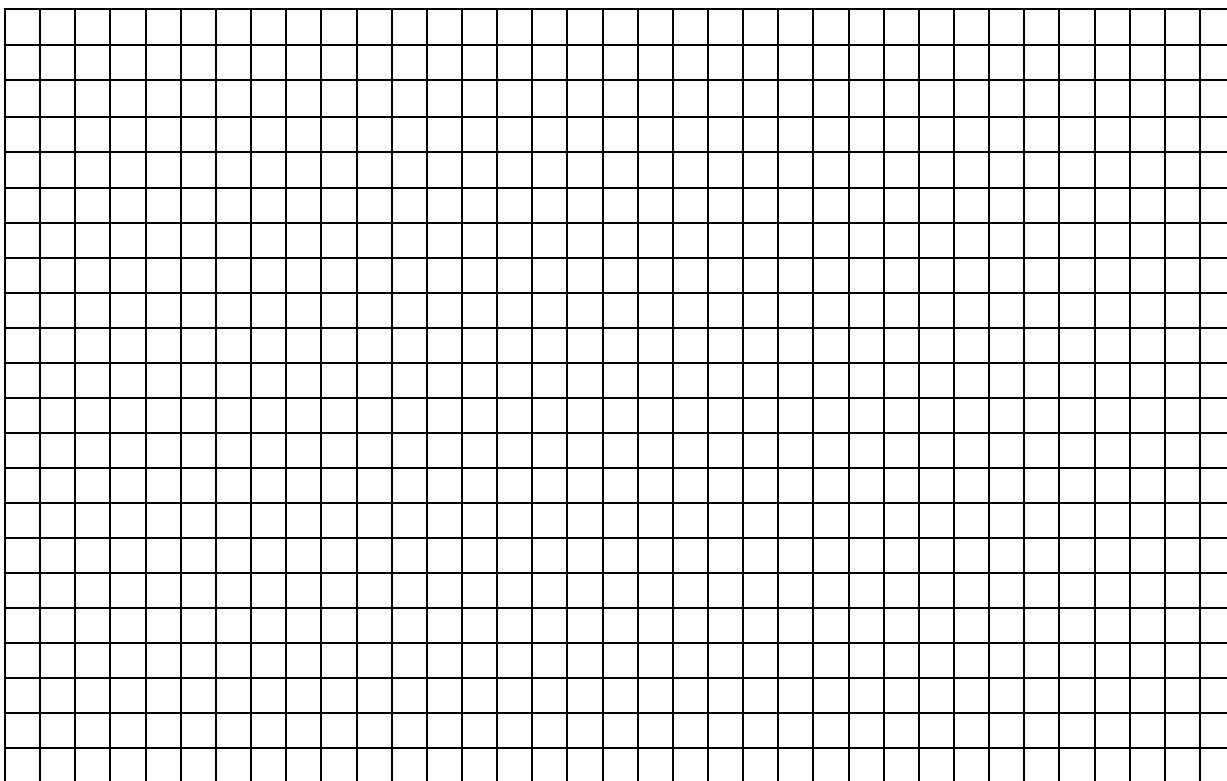
5p

4. În triunghiul echilateral ABC, M este mijlocul laturii AB, iar N un punct pe latura AC astfel încât  $AN=3NC$ .

(2p) a) Arătați că  $AM=2NC$ ;



(3p) b) Dacă  $MN \cap BC = \{P\}$ , iar  $AB = 12$  cm, comparați distanța de la P la bisectoarea unghiului ABC cu  $3\sqrt{10}$  cm.









**Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a**  
**Decembrie 2023**  
**Matematică**  
**Barem de evaluare și de notare**

Simulare județeană

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

1.	b	5p
2.	c	5p
3.	c	5p
4.	a	5p
5.	c	5p
6.	a	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

1.	a) Bile albe 48, bile roșii $68-48=20$	1p
	$48+12$ nu este egal cu $2(20-8)$ , deci nu pot fi 48 de bile albe	1p
	b) $a$ =numărul de bile albe, $r$ = nr.de bile roșii, $a+r=68$ $a+12=2(r-8)$ $r=32$	1p 1p 1p
2.	a) $(2x-3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$ , $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$ $4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 6x - 9 = 3x^2 - 6x$	1p 1p
	b) $E(x) = x^2 + 2x - 7$ $x^2 + 2x - 7 = 2x - 3$ , $x^2 = 4$ $x \in \{-2; 2\}$	1p 1p 1p
	3.	a) $a = 6\sqrt{6} + 6 - 2\sqrt{54} - 2$ $a = 4$
	b) $b = \sqrt{3}$ $M(a, b) = \frac{4 + \sqrt{3}}{2}$	1p 1p

	$4 < 4 + \sqrt{3} < 6, \quad 0 < \sqrt{3} < 2$	<b>1p</b>
<b>4.</b>	<b>a)</b> $AB=2AM, AC=4NC$ $AB = AC \Rightarrow AM = 2NC$	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> În $\Delta ABC$ , $D$ – mijlocul lui $AC$ , $MD$ linie mijlocie $\Rightarrow MD \parallel BC \parallel CP \Rightarrow \Delta MDN \equiv \Delta PCN \Rightarrow CP=MD = \frac{BC}{2} = 6\text{cm} \Rightarrow BP = 18\text{cm}$ $\Delta ABC$ echilateral, $BD$ mediană $\Rightarrow BD$ bisectoare, $d(P,BD)=\frac{BP}{2} = 9\text{cm}$ $9 < 3\sqrt{10} \Leftrightarrow \sqrt{81} < \sqrt{90}$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>5.</b> <b>a)</b> Fie $M$ mijlocul lui $AD$ , $S$ mijlocul lui $BC \Rightarrow SM$ este linie mijlocie în trapez $SM \parallel AB \Rightarrow SM \perp AD$ , $SM$ mediană $\Rightarrow \Delta SAD$ isoscel $\Rightarrow AS \equiv SD$	<b>1p</b> <b>1p</b>
<b>b)</b> $BS \equiv SC, DS \equiv SP \Rightarrow BPCD$ paralelogram $\Rightarrow BP \parallel CD$ și $AB \parallel CD \Rightarrow A, B, P$ coliniare (Axioma lui Euclid) $AP = AB + BP = AB + CD$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>	
<b>6.</b>	<b>a)</b> $OQ$ linie mijlocie în triunghiul $GHL$ $OQ \parallel GL \subset (DLI), OQ \notin (DLI) \Rightarrow OQ \parallel (DLI)$	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> $P_{OMQ} = \text{minim} \Leftrightarrow OM + MQ = \text{minim}$  $\Leftrightarrow O, M, Q$ coliniare pe desfășurare  $MH = \frac{1}{4}UH = 2\text{cm}$	<b>1p</b>  <b>1p</b>  <b>1p</b>

**Coordonator grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Bălănescu Daniela, inspector școlar pentru matematică

**Grup de lucru - Evaluare Națională:**

- Balcan Raluca - Isabella, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Burlăciuc Maria, Școala Gimnazială *Tudor Arghezi* Năvodari
- Gheorghe Mariean, Școala Gimnazială nr. 10 *Mihail Koiciu* Constanța
- Gogoasă Virginica, Școala Gimnazială nr. 3 Mangalia
- Gogoasă Ion, Școala Gimnazială *Gala Galaction* Mangalia
- Teodorov Corina - Loredana, Școala Gimnazială nr. 24 *Ion Jalea* Constanța
- Sârbu Diana - Luminița, Școala Gimnazială nr. 30 *Gheorghe Țițeica* Constanța
- Stanca Doina, Școala Gimnazială nr. 38 *Dimitrie Cantemir* Constanța

**Bibliografie:**

1. Anton Negrilă, Maria Negrilă, 2022, Teste de MATEMATICĂ pentru Simularea Evaluării Naționale, Editura PARALELA 45, Pitești
2. Gabriel Popa, Adrian Zanoschi, Gheorghe Iurea, Dorel Luchian, 2022, EVALUAREA NAȚIONALĂ matematică 2024, Editura PARALELA 45, Pitești
3. Marius Perianu, Cătălin Stănică, Ioan Balica, Cătălin Miinescu, Cristian Lazăr, 2021, Matematică pentru Evaluarea națională 2024, Teme, probleme și teste de verificare, Editura Art Klett, București,
4. [www.manuale.edu.ro](http://www.manuale.edu.ro)
5. [www.subiecte.edu.ro](http://www.subiecte.edu.ro)