



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

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a  
Anul școlar 2024 – 2025  
Matematică**

Simulare județeană

Decembrie 2024

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui: .....

Prenumele:.....

Școala de proveniență: .....

Centrul de examen: .....

Localitatea: .....

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****(30 de puncte)***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

<b>5p</b>	<b>1.</b> Suma divizorilor naturali ai numărului 21 este egală cu: a) 10 b) 32 c) 33 d) 22
<b>5p</b>	<b>2.</b> Dacă $\frac{a}{12} = \frac{6}{b}$ , atunci $a \cdot b - 7 \cdot 9$ este egal cu: a) 18 b) 9 c) 0 d) 8
<b>5p</b>	<b>3.</b> Suma numerelor întregi din intervalul $I = [-\sqrt{5}, 6)$ este egală cu: a) 12 b) 15 c) 21 d) 18
<b>5p</b>	<b>4.</b> După o ieftinire de preț cu 10% , prețul unei tablete a devenit 900 lei. Înainte de ieftinirea de preț, tableta costa: a) 1200 lei b) 800 lei c) 1000 lei d) 990 lei

- 5p** 5. Patru elevi, Andrei, Bianca, Carla și Dan calculează media geometrică a numerelor  $a = 3\sqrt{6}$  și  $b = 2\sqrt{6}$  și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor.

Andrei	Bianca	Carla	Dan
$6\sqrt{6}$	$\sqrt{6}$	12	6

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:

- a) Andrei
- b) Bianca
- c) Carla
- d) Dan

- 5p** 6. La un test de matematică, notele obținute de elevii unei clase sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	0	2	3	7	7	3	4	2

Cristi afirmă: "Numai șase elevi au obținut la acest test note cel puțin egale cu 8."

Afirmația lui Cristi este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

### SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

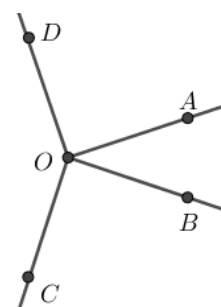
- 5p** 1. Punctele  $A, B, C, D$  sunt coliniare, în această ordine, astfel încât  $AB=6$  cm,  $BC=9$  cm, iar  $AB \equiv CD$ . Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele segmentelor  $AB$ , respectiv  $CD$ . Lungimea segmentului  $MN$  este egală cu:

- a) 15 cm
- b) 12 cm
- c) 10,50 cm
- d) 21 cm



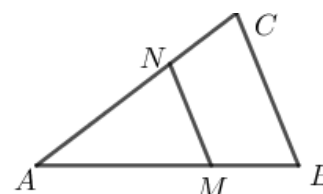
- 5p** 2. În figura alăturată,  $\sphericalangle AOB$  este ascuțit,  $OB \perp OC$  și  $OD \perp OA$ . Dacă măsura  $\sphericalangle AOB = 36^\circ$ , atunci măsura  $\sphericalangle COD$  este egală cu:

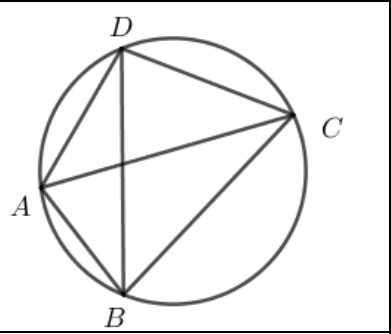
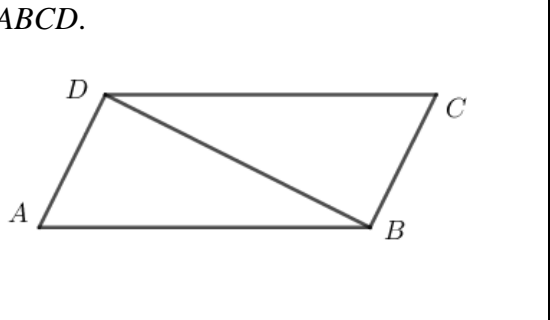
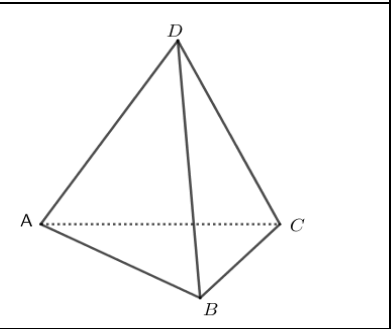
- a)  $72^\circ$
- b)  $164^\circ$
- c)  $108^\circ$
- d)  $144^\circ$

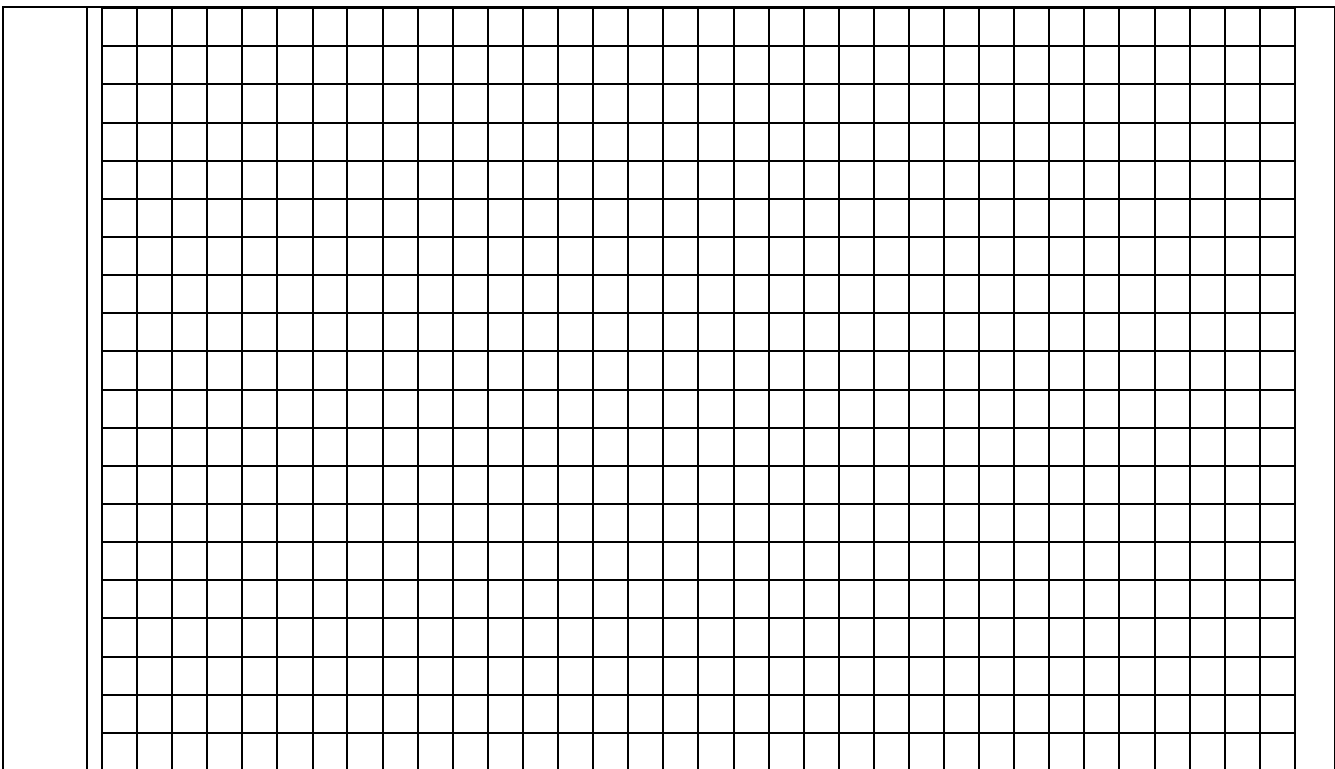


- 5p** 3. În figura alăturată  $M \in AB$ ,  $N \in AC$ ,  $MN \parallel BC$ . Dacă  $AB=12$  cm,  $AM=8$  cm,  $MN=6$  cm, atunci lungimea lui  $BC$  este egală cu:

- a) 7,5 cm
- b) 8 cm
- c) 9 cm
- d) 10 cm

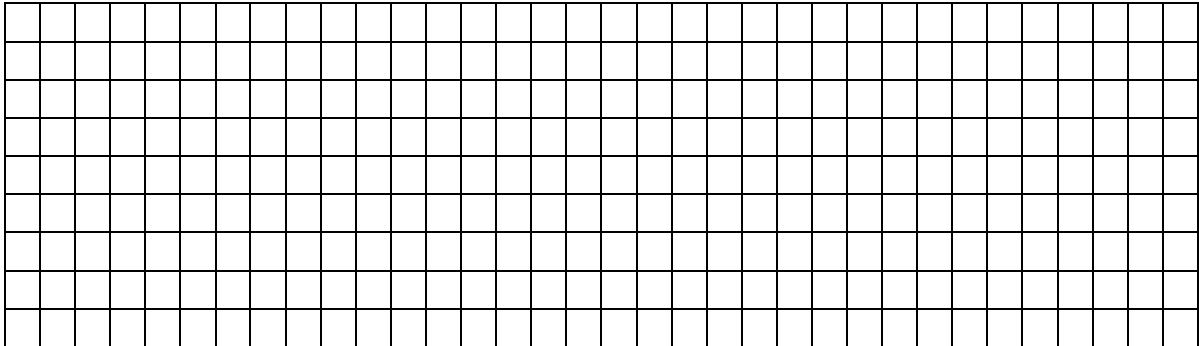


<b>5p</b>	<p><b>4.</b> În figura alăturată patrulaterul <math>ABCD</math> este înscris în cercul <math>C(O, R)</math>. Măsurile <math>\sphericalangle BDC = 56^\circ</math> și <math>\sphericalangle DCB = 64^\circ</math>. Măsura <math>\sphericalangle DAC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>70^\circ</math> b) <math>60^\circ</math> c) <math>50^\circ</math> d) <math>40^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p><b>5.</b> În figura alăturată este reprezentat paralelogramul <math>ABCD</math>. Dacă <math>BD \perp AD</math>, <math>AD=5\text{ cm}</math> și <math>BD=12\text{ cm}</math>, atunci perimetrul paralelogramului <math>ABCD</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>36\text{ cm}</math> b) <math>38\text{ cm}</math> c) <math>48\text{ cm}</math> d) <math>50\text{ cm}</math></p>	
<b>5p</b>	<p><b>6.</b> În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat <math>DABC</math>. Dacă <math>AB=6\text{ cm}</math>, atunci aria triunghiului <math>DBC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>6\sqrt{3}\text{ cm}^2</math> b) <math>9\sqrt{3}\text{ cm}^2</math> c) <math>12\sqrt{3}\text{ cm}^2</math> d) <math>36\text{ cm}^2</math></p>	
<p><b>SUBIECTUL al III-lea</b> <i>Scrie rezolvările complete.</i> <span style="float: right;"><b>(30 de puncte)</b></span></p>		
<b>5p</b>	<p><b>1.</b> Diana rezolvă într-o săptămână <math>\frac{2}{5}</math> din numărul problemelor propuse pentru pregătirea unui concurs, în a doua săptămână <math>\frac{2}{3}</math> din rest, iar în a treia săptămână ultimele 50 de probleme.</p> <p><b>(2p) a)</b> Este adevărat că în primele două săptămâni Diana a rezolvat 80% din numărul problemelor propuse pentru pregătirea concursului? Justifică răspunsul!</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; min-height: 100px; margin: 10px 0;"></div> <p><b>(3p) b)</b> Câte probleme are de rezolvat Diana pentru pregătirea concursului?</p>	

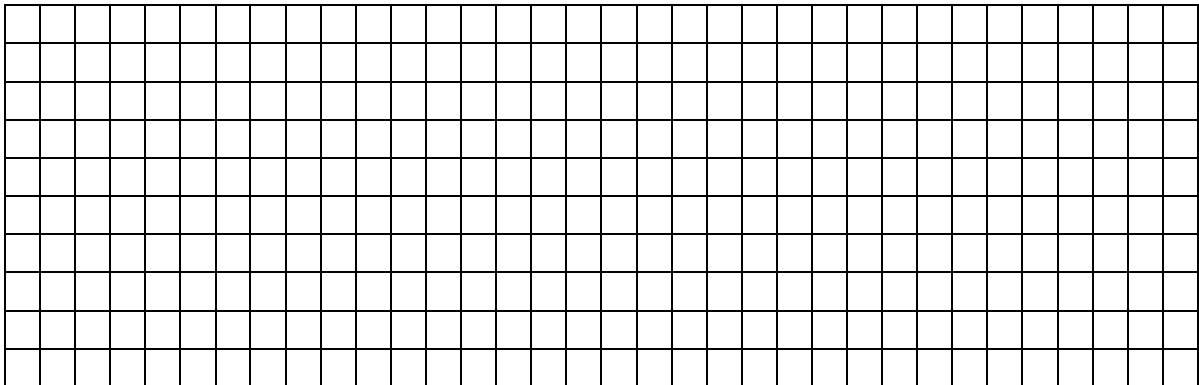
**5p**

2. Fie numerele  $x = \sqrt{27} - 1,5 \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{14}{5} \cdot \frac{20}{7}}$  și  $y = \sqrt{12} - \sqrt{8}$ .

(2p) a) Arată că  $x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ .

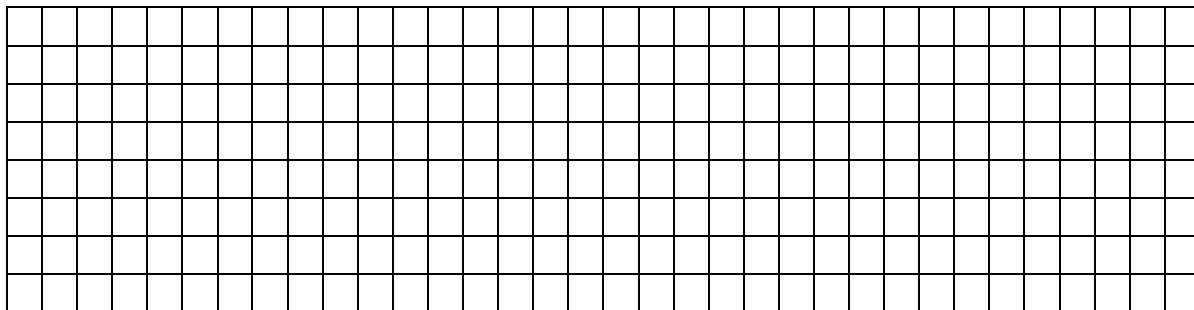


(3p) b) Determină numerele naturale  $n$  cu proprietatea că numărul  $\frac{xy+6}{n+2}$  este natural.

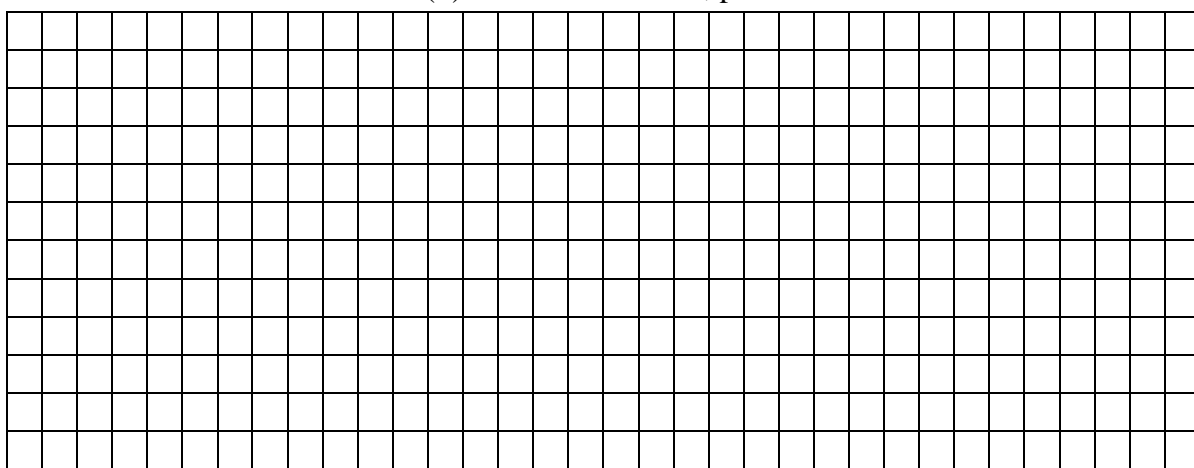


**5p**
**3.**

**(2p) a)** Fie numerele  $a = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ ,  $b = 1 + \sqrt{6}$  și mulțimea  $I = \left\{ x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{2} < x < \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$ . Arată că  $(a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$ .

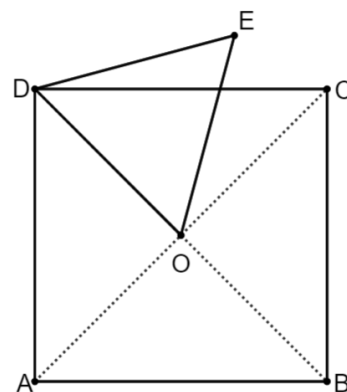
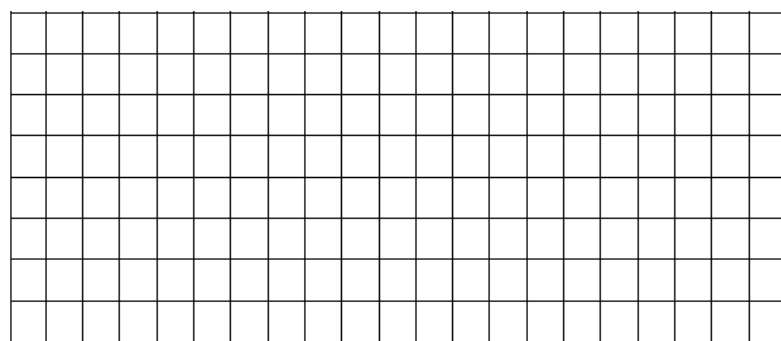


**(3p) b)** Se consideră expresia  $E(x) = (x+8)^2 + (x+8)(2x-10) + (x-5)^2 - (2x+3)(2x-5)$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ . Demonstrează că  $E(n)$  este divizibil cu 8, pentru orice  $n \in \mathbb{N}$ .

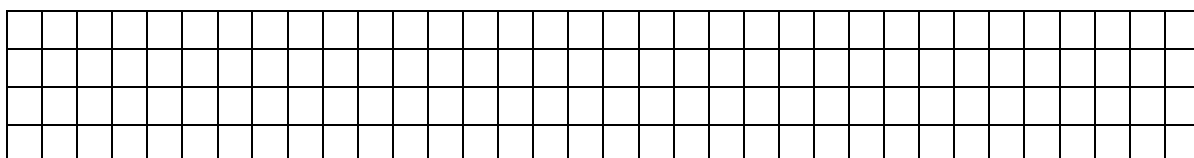

**5p**

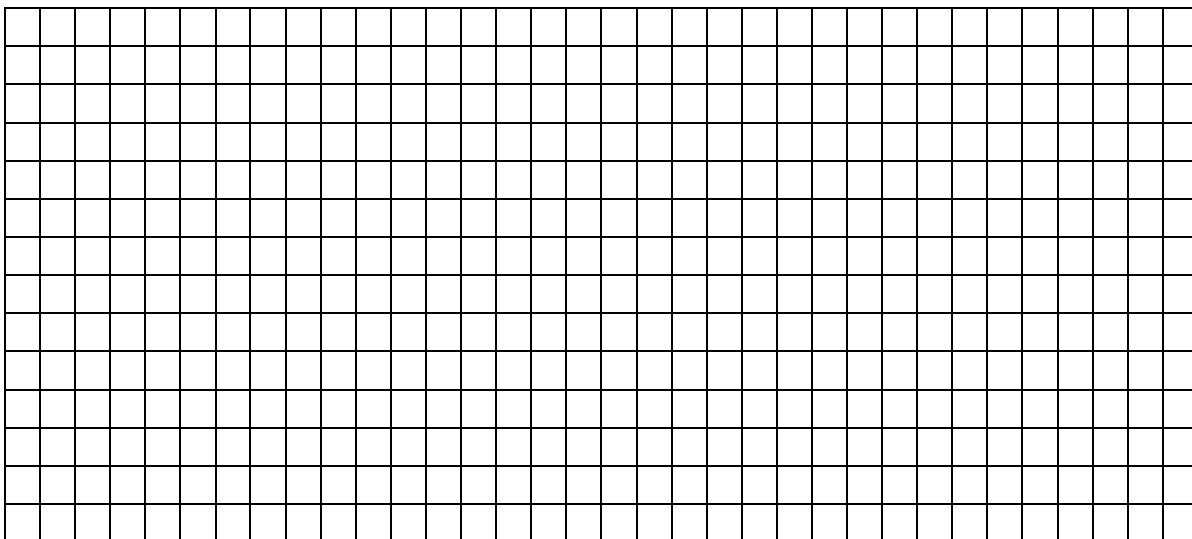
**4.** În figura alăturată ABCD este un pătrat cu latura de 6 cm și DOE este un triunghi echilateral.

**(2p) a)** Arată că aria triunghiului DOE este  $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$ .



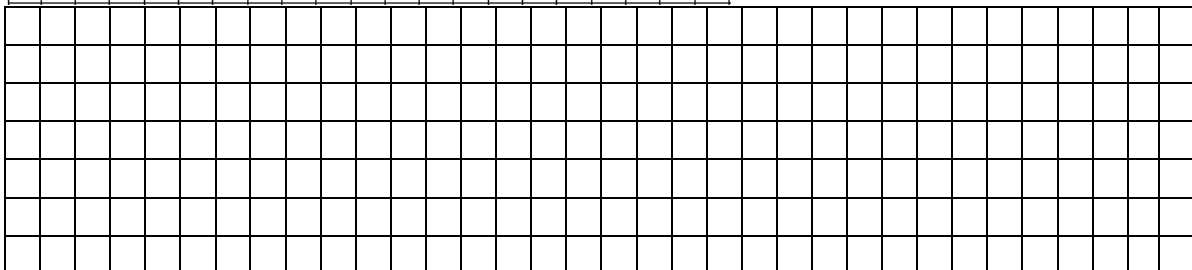
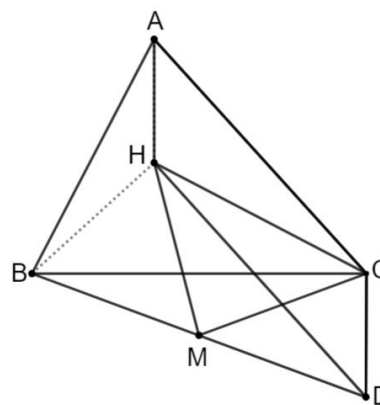
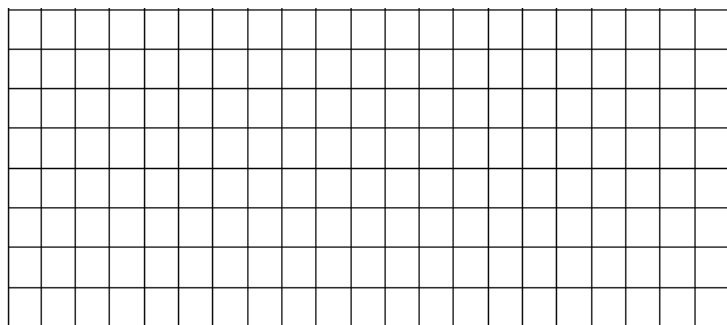
**(3p) b)** Determină lungimea segmentului BE.



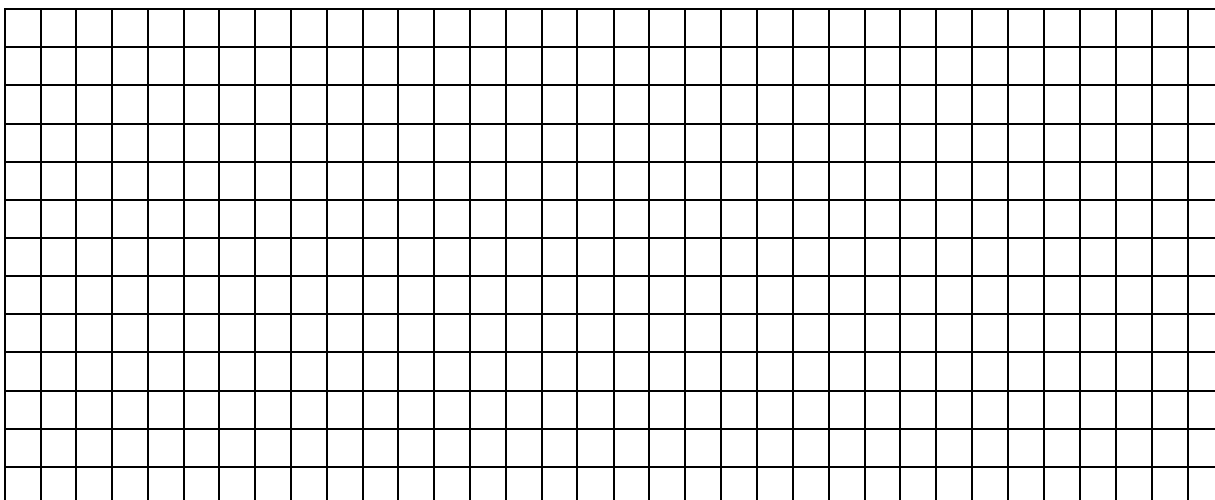
**5p**

5. În figura alăturată  $ABC$  este un triunghi ascuțitunghic,  $H$  ortocentrul său,  $CD \perp BC$ ,  $DC = AH$  și  $M$  mijlocul lui  $BD$ :

(2p) a) Arată că  $AHDC$  este paralelogram și  $\angle HDC = \angle HBC$ .



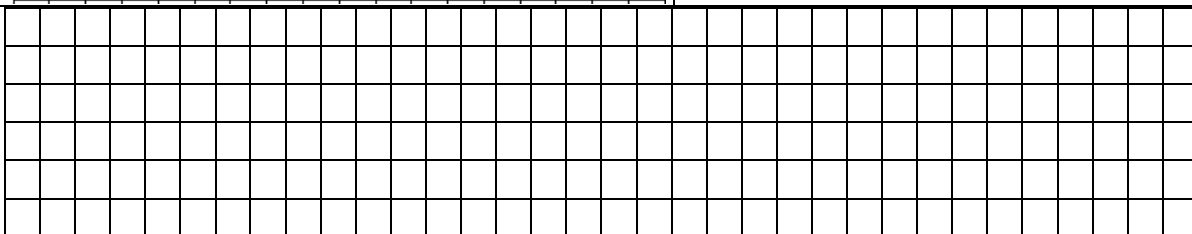
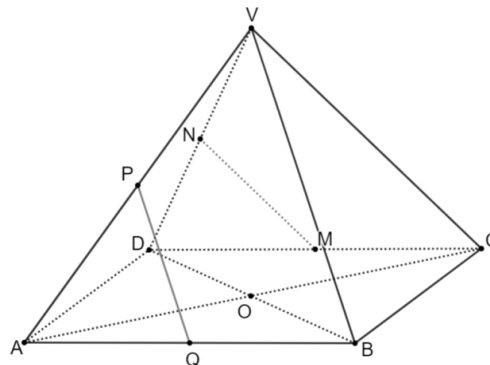
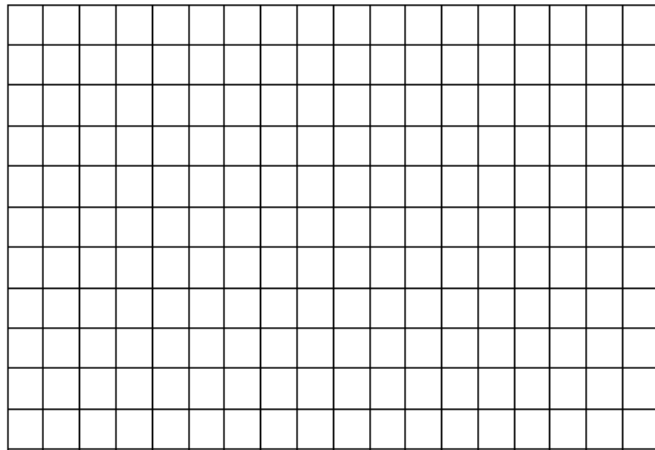
(3p) b) Arată că triunghiul  $HMC$  este isoscel.



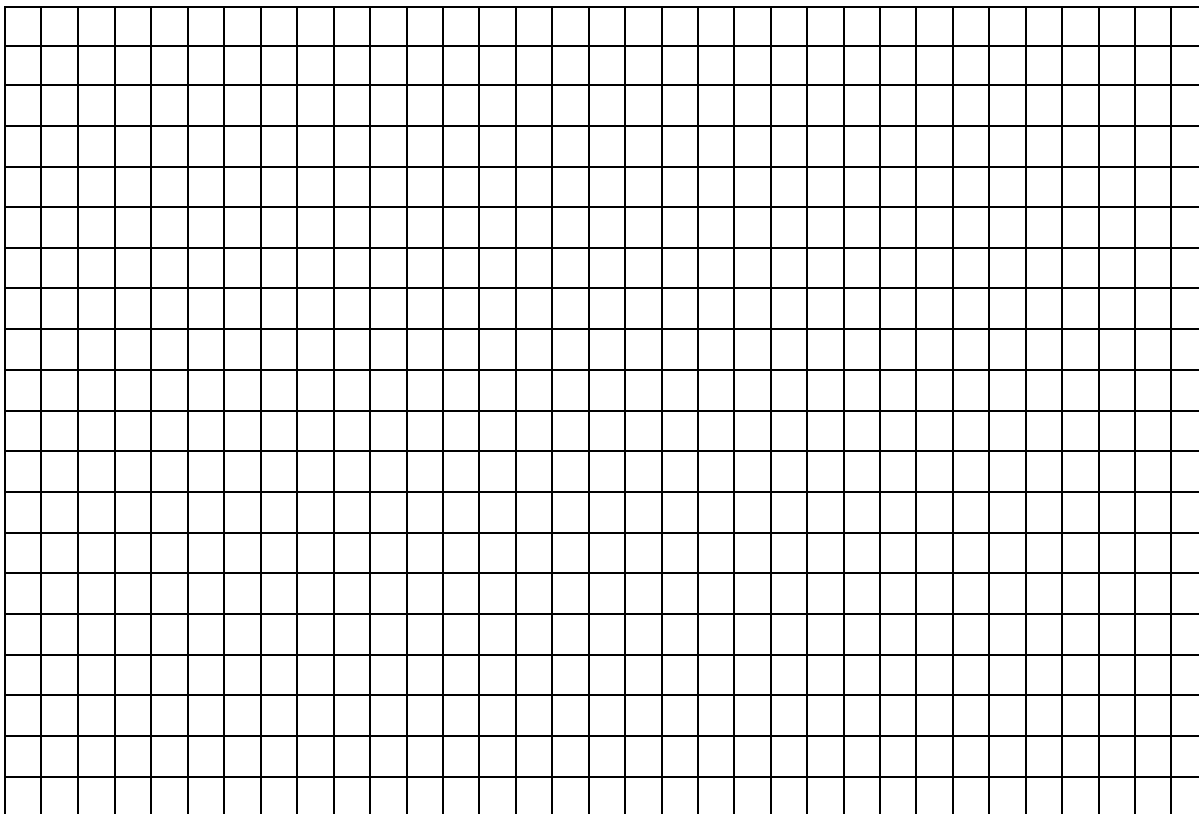
**5p**

6. În figura alăturată este desenată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu laturile  $AB = 12\text{ cm}$  și  $VA = 10\text{ cm}$ . Punctul  $O$  este centrul bazei  $ABCD$ , iar punctele  $M, N, P$  și  $Q$  sunt mijloacele segmentelor  $DC, VD, VA$  respectiv  $AB$ .

(2p) a) Demonstrează că dreapta  $ON$  este paralelă cu planul  $(VBC)$ .



(3p) b) Calculează sinusul unghiului determinat de dreptele  $MN$  și  $PQ$ .









**SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2024 - 2025**  
**Matematică**  
**Decembrie 2024**  
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al III-lea**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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



## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $p \xrightarrow{\text{not}}$ numărul total de probleme $s_1$ : a rezolvat $\frac{2}{5}$ din $p \Rightarrow r_1 = \frac{3}{5}$ din $p$ $s_2$ : a rezolvat $\frac{2}{3}$ din $r_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot p = \frac{2}{5}$ din $p$ $s_1 + s_2 = \frac{2}{5}p + \frac{2}{5}p = \frac{4}{5}p \Rightarrow s_1 + s_2 = 80\%$ din $p$	1p
	b) $s_3 \xrightarrow{a)}$ $r_2 = \frac{1}{5}$ din $p$ $\frac{1}{5} \cdot p = 50 \Rightarrow p = 250$	2p
		1p
2.	a) $x = 3\sqrt{3} - \frac{15}{10} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{2}$ $x = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$	1p
	b) $\frac{xy+6}{n+2} = \frac{(2\sqrt{3}+2\sqrt{2})(2\sqrt{3}-2\sqrt{2})+6}{n+2} = \frac{10}{n+2}$ $\frac{10}{n+2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (n+2)   10 \Leftrightarrow (n+2) \in D_{10}$ $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0 \Rightarrow n+2 \geq 2 \Rightarrow n+2 \in \{2, 5, 10\} \Rightarrow n \in \{0, 3, 8\}$	1p
		1p
3.	a) $a^2 = 5 + 2\sqrt{6}$ , $b^2 = 7 + 2\sqrt{6}$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ și $-\frac{1}{2} < 1 = \frac{\sqrt{4}}{2} < \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$	1p
	b) $E(n) = (n^2 + 16n + 64) + (2n^2 + 6n - 80) + (n^2 - 10n + 25) - (4n^2 - 4n - 15)$ $E(n) = 8 \cdot (2n + 3) \Rightarrow E(n) : 8$	2p
		1p
4.	a) $AB = 6 \text{ cm}$ , $BD = AB\sqrt{2} \Rightarrow BD = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ , $DO = \frac{1}{2}BD \Rightarrow DO = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ $A_{\Delta DOE} = \frac{DO^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow A_{\Delta DOE} = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$	1p
	b) $\Delta DOE$ echilateral $\Rightarrow EO = DO = \frac{1}{2} \cdot BD \xrightarrow{\text{R.th.med.}} \Delta DEB$ – dreptunghic	2p



	<p>În <math>\triangle DEB \xrightarrow{R.th. \angle 30^\circ} \angle DBE = 30^\circ, \cos \angle DBE = \frac{BE}{BD}, \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BE}{6\sqrt{2}} \Rightarrow BE = 3\sqrt{6} \text{ cm}</math> sau Th Pitagora în triunghiul dreptunghic DEB</p>	<b>1p</b>
<b>5.</b>	<p>a) În <math>\triangle ABC, H</math> – ortocentru <math>\Rightarrow AH \perp BC, DC \perp BC</math> (din ip.) <math>\Rightarrow AH \parallel DC</math>. Cum <math>AH = DC \Rightarrow AHDC</math>-paralelogram.  <math>\Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HDC</math>. Dacă <math>BH \cap AC = \{B'\}, AH \cap BC = \{A'\}</math>          În <math>\triangle AA'C \Rightarrow \angle HAC + \angle C = 90^\circ</math> și în <math>\triangle BB'C \Rightarrow \angle HBC + \angle C = 90^\circ \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC</math>  <math>\Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC</math>          Sau  <u>U.U.</u> <math>\triangle AHB' \sim \triangle BHA' \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC \Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC</math></p>	<b>1p</b>
	<p>b) <math>BH \perp AC, HD \parallel AC</math> (din a)) <math>\Rightarrow BH \perp HD</math></p>	<b>1p</b>
	<p>În <math>\triangle BHD</math> <u>Th.med.</u>, <math>HM = \frac{1}{2} BD</math> și în <math>\triangle BCD</math> <u>Th.med.</u>, <math>CM = \frac{1}{2} BD</math>.  <math>\Rightarrow HM = CM \Rightarrow \triangle HMC</math> – isoscel.</p>	<b>1p</b> <b>1p</b>
<b>6.</b>	<p>a) Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD, rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele.          Din <math>NO \parallel VB, VB \subset (VBC)</math> și <math>NO \not\subset (VBC)</math>, deducem că <math>NO \parallel (VBC)</math>.</p>	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<p>b) Deoarece <math>MN \parallel CV, PQ \parallel VB</math>, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB.          Dacă <math>BE \perp CV, E \in CV</math>, atunci <math>BE = 9,6 \text{ cm}</math>. Fie <math>VR \perp BC, R \in BC</math>. În triunghiul VRB <math>BR &lt; VR</math> rezultă că <math>\angle VBR &lt; \angle BVR</math> și unghiul CVB este ascuțit,</p>	<b>1p</b>
	<p>deci <math>\sin(\angle(MN, PQ)) = \sin(\angle(CV, VB)) = \sin(\angle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96</math></p>	<b>1p</b>