

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

**SIMULARE EVALUAREA  
NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2023 – 2024**

**Matematică**

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui: .....

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 zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

### SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

<b>5p</b>	<p>1. Rezultatul calculului <math>9 - 2 \cdot 3</math> este egal cu:</p> <p>a) 21 b) 3 c) 4 d) 0</p>
<b>5p</b>	<p>2. Dacă <math>\frac{a}{b} = \frac{5}{2}</math>, atunci <math>4a - 10b</math> are valoarea egală cu</p> <p>a) 2 b) 6 c) 5 d) 0</p>
<b>5p</b>	<p>3. Soluția ecuației <math>5 - x = 5</math> este numărul:</p> <p>a) -5 b) 10 c) 0 d) 5</p>
<b>5p</b>	<p>4. Numărul de numere iraționale din mulțimea <math>A = \{\sqrt{0}, (4); \sqrt{0,04}; \sqrt{0,4}; \sqrt{4}\}</math> este:</p> <p>a) 1 b) 2 c) 3 d) 4</p>

- 5p 5. Mihai, Alexia, Ciprian și Viorel au calculat media aritmetică a numerelor  $a = 2\sqrt{3} + 3$  și  $b = 2\sqrt{3} - 3$ . Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Mihai	Alexia	Ciprian	Viorel
$4\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	3	6

Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Mihai  
b) Alexia  
c) Ciprian  
d) Viorel
- 5p 6. Eva afirmă că: „În intervalul de numere reale  $[-2, 3]$  sunt 4 numere întregi.” Afirmarea Evei este:
- a) adevărată  
b) falsă

**SUBIECTUL al II-lea**

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

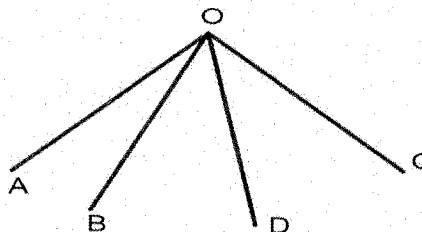
- 5p 1. În figura alăturată este reprezentat segmentul AB, având lungimea de 8 cm. Punctul C este mijlocul segmentului AB, iar punctul D este mijlocul segmentului AC. Lungimea segmentului DB este egală cu:

- a) 4 cm  
b) 6 cm  
c) 2 cm  
d) 5 cm



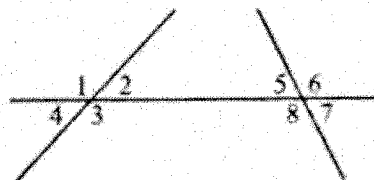
- 5p 2. În figura alăturată unghiurile  $\sphericalangle AOB$  și  $\sphericalangle BOC$  sunt adiacente complementare iar semidreapta OD este bisectoarea unghiului  $\sphericalangle BOC$ . Dacă  $\sphericalangle AOB$  are măsura  $20^\circ$  atunci  $\sphericalangle AOD$  are măsura egală cu:

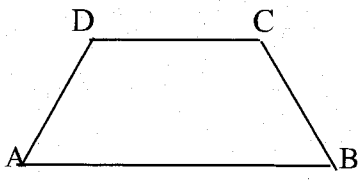
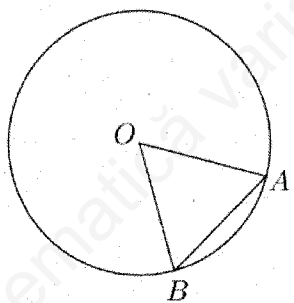
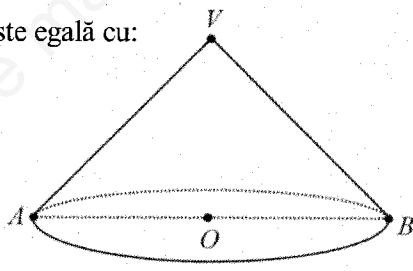
- a)  $70^\circ$   
b)  $35^\circ$   
c)  $60^\circ$   
d)  $55^\circ$



- 5p 3. O pereche de unghiuri corespondente din figura alăturată este:

- a) (1;6)  
b) (2;8)  
c) (4;5)  
d) (3;7)



5p	<p>4. Un trapez isoscel ABCD are bazele de 16 cm și 9 cm iar înălțimea trapezului este media geometrică a bazelor trapezului. Aria trapezului este:</p> <p>a) <math>84 \text{ cm}^2</math> b) <math>120 \text{ cm}^2</math> c) <math>160 \text{ cm}^2</math> d) <math>150 \text{ cm}^2</math></p>	
5p	<p>5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru <math>O</math>. Punctele <math>A</math> și <math>B</math> aparțin cercului, astfel încât măsura unghiului <math>AOB</math> este de <math>60^\circ</math> și <math>AB = 6 \text{ cm}</math>. Lungimea cercului este egală cu:</p> <p>a) <math>6\pi \text{ cm}</math> b) <math>12\pi \text{ cm}</math> c) <math>36\pi \text{ cm}</math> d) <math>72\pi \text{ cm}</math></p>	
5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentat un con circular drept cu secțiunea axială triunghiul dreptunghic <math>VAB</math>. Generatoarea conului are lungimea egală <math>4\sqrt{2} \text{ cm}</math>. Aria bazei conului este egală cu:</p> <p>a) <math>8 \text{ cm}^2</math> b) <math>16 \text{ cm}^2</math> c) <math>8\pi \text{ cm}^2</math> d) <math>16\pi \text{ cm}^2</math></p>	

**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

5p	<p>1. Matei are 185 de lei, în bancnote de 10 lei și de 5 lei, în total 25 de bancnote.</p> <p>(2p) a) Este posibil ca Matei să aibă 20 de bancnote de 10 lei? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%; margin-top: 10px;"> <!-- Grid representation of the answer area --> </div>
----	---

(3p) b) Câte bancnote de fiecare fel are?

5p

2. Se consideră mulțimile  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |2x-1| < 9\}$  și  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 \leq \frac{3x+5}{4} < 5\}$

(2p) a) Aflați mulțimea A.

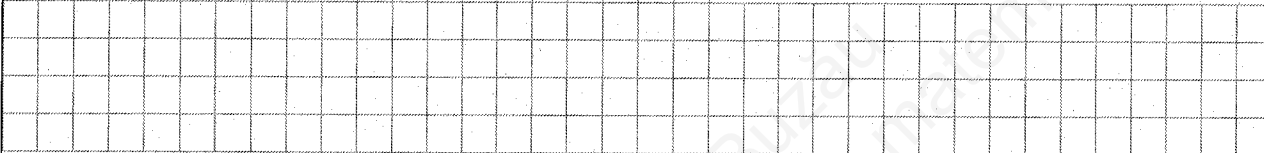
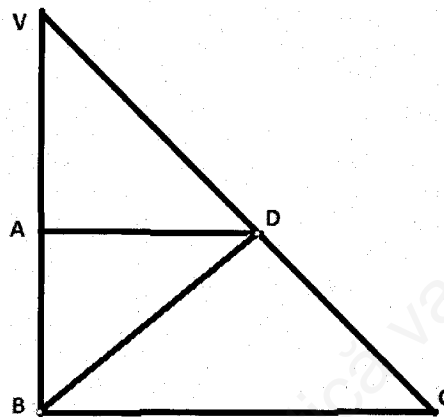
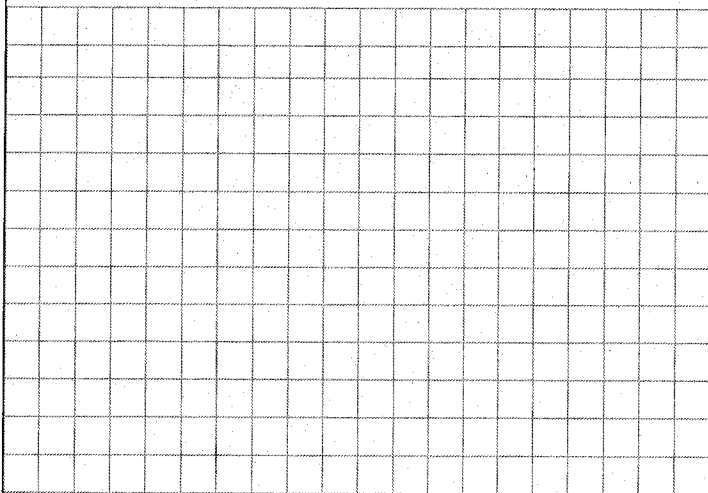




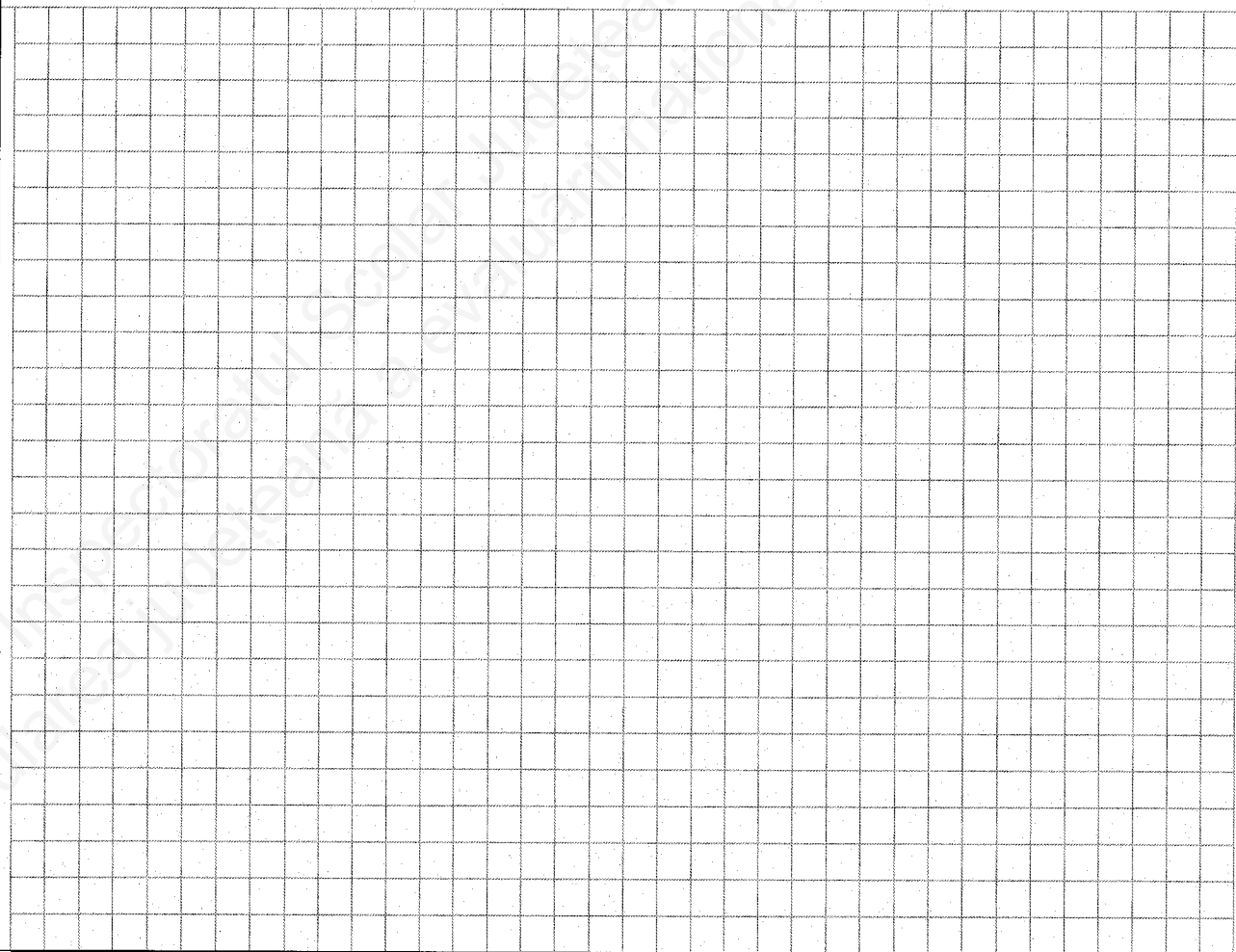
5p

4. În figura alăturată, baza mare BC a trapezului dreptunghic ABCD cu  $\sphericalangle A=90^\circ$  are lungimea de 12cm, este de două ori mai mare decât baza mică AD și  $\sphericalangle C=60^\circ$ .

(2p) a) Calculați perimetrul trapezului ABCD.



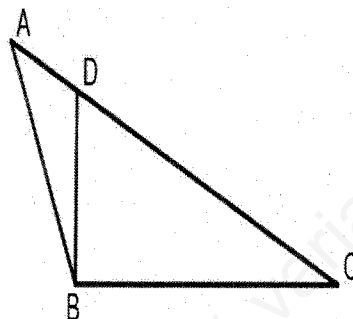
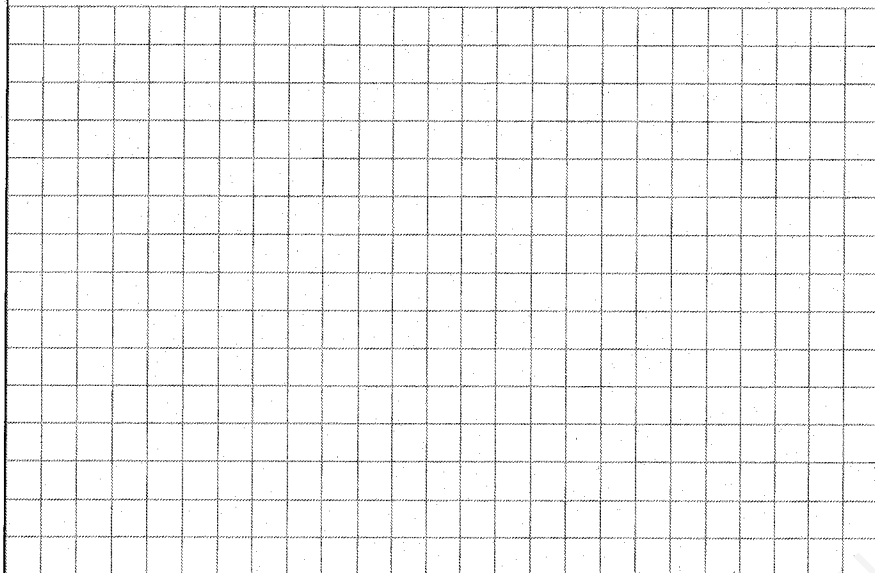
(3p) b) Calculați aria triunghiului VBD, unde  $\{V\}=AB \cap CD$ .



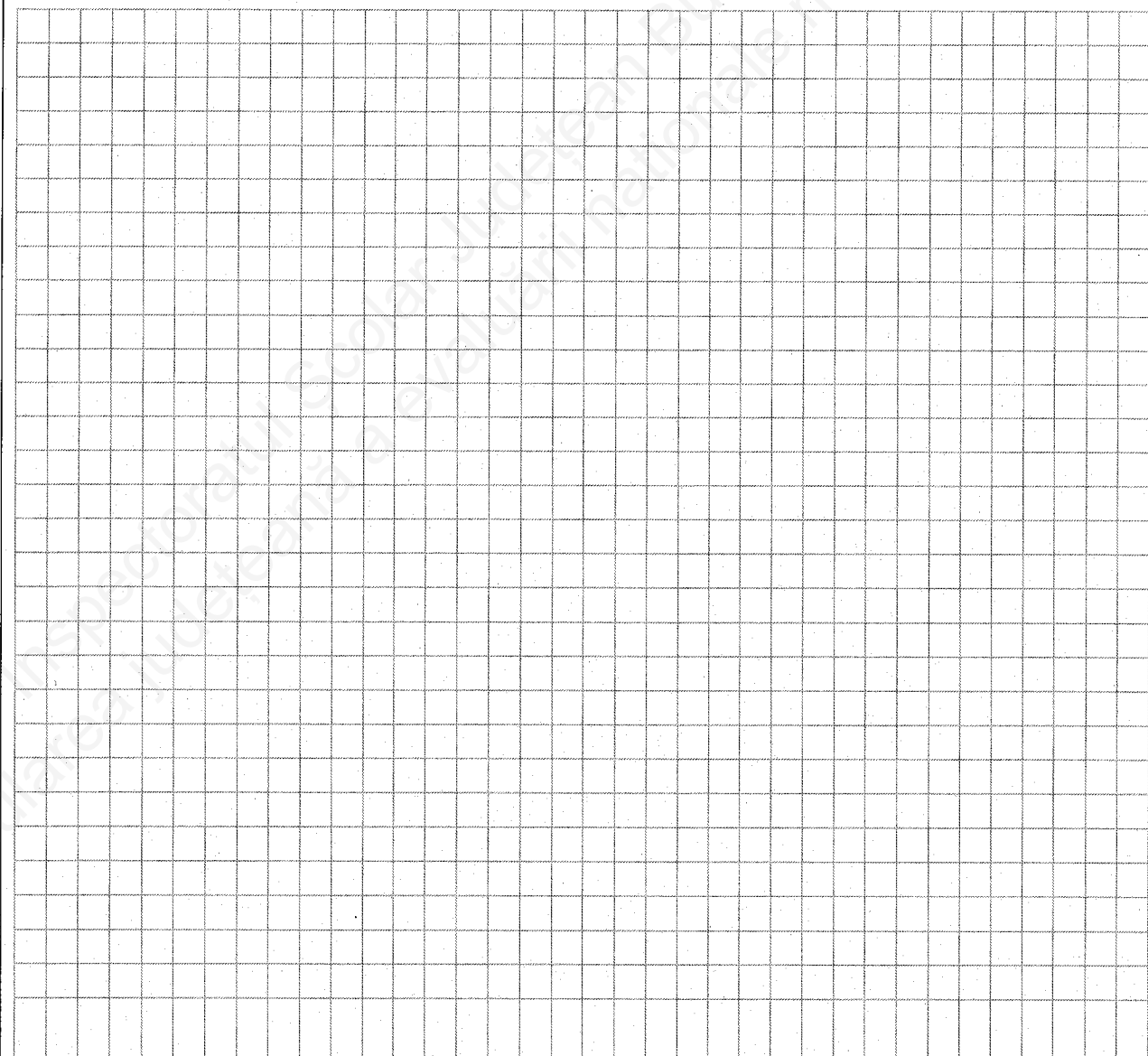
5p

5. Triunghiul ABC din figura alăturată are aria  $48 \text{ cm}^2$  și  $AC=16 \text{ cm}$  și  $BC=12 \text{ cm}$  iar punctul  $D \in AC$  încât  $CD=8\sqrt{3} \text{ cm}$ .

(2p) a) Determină măsura unghiului  $\sphericalangle C$ .



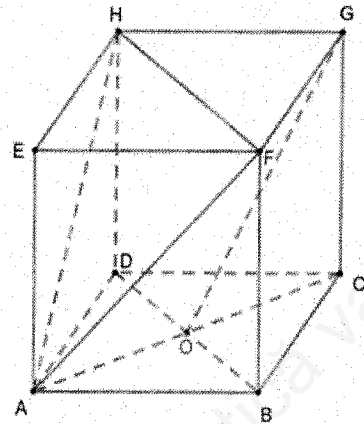
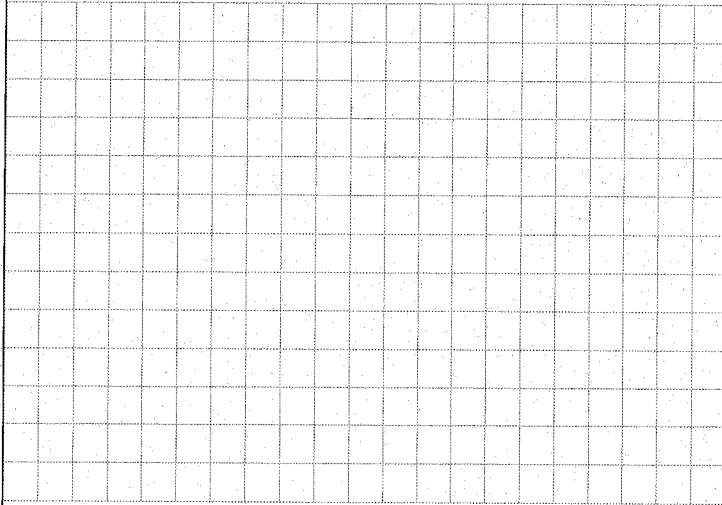
3p) b) Demonstrează că  $BD \perp BC$ .



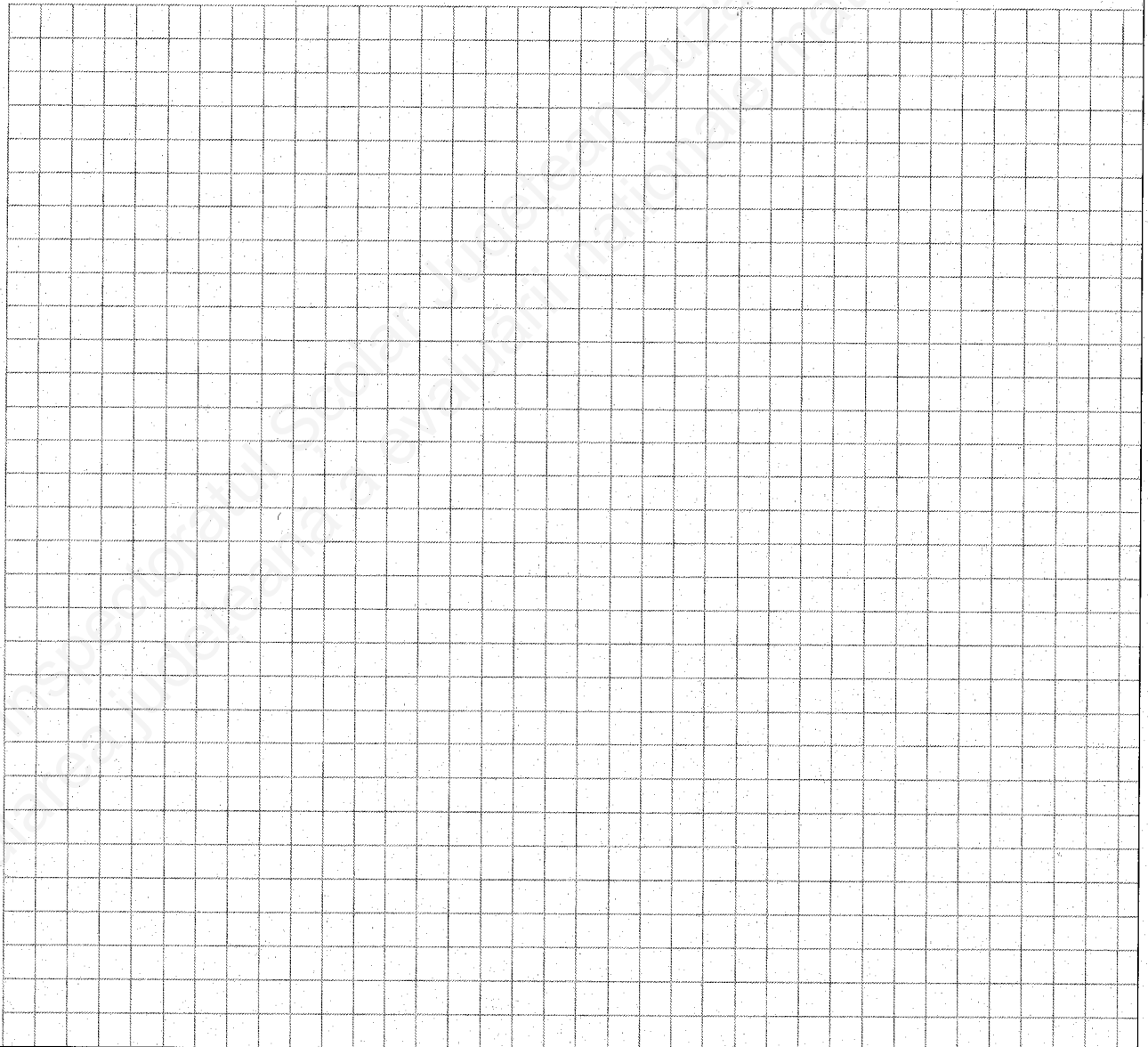


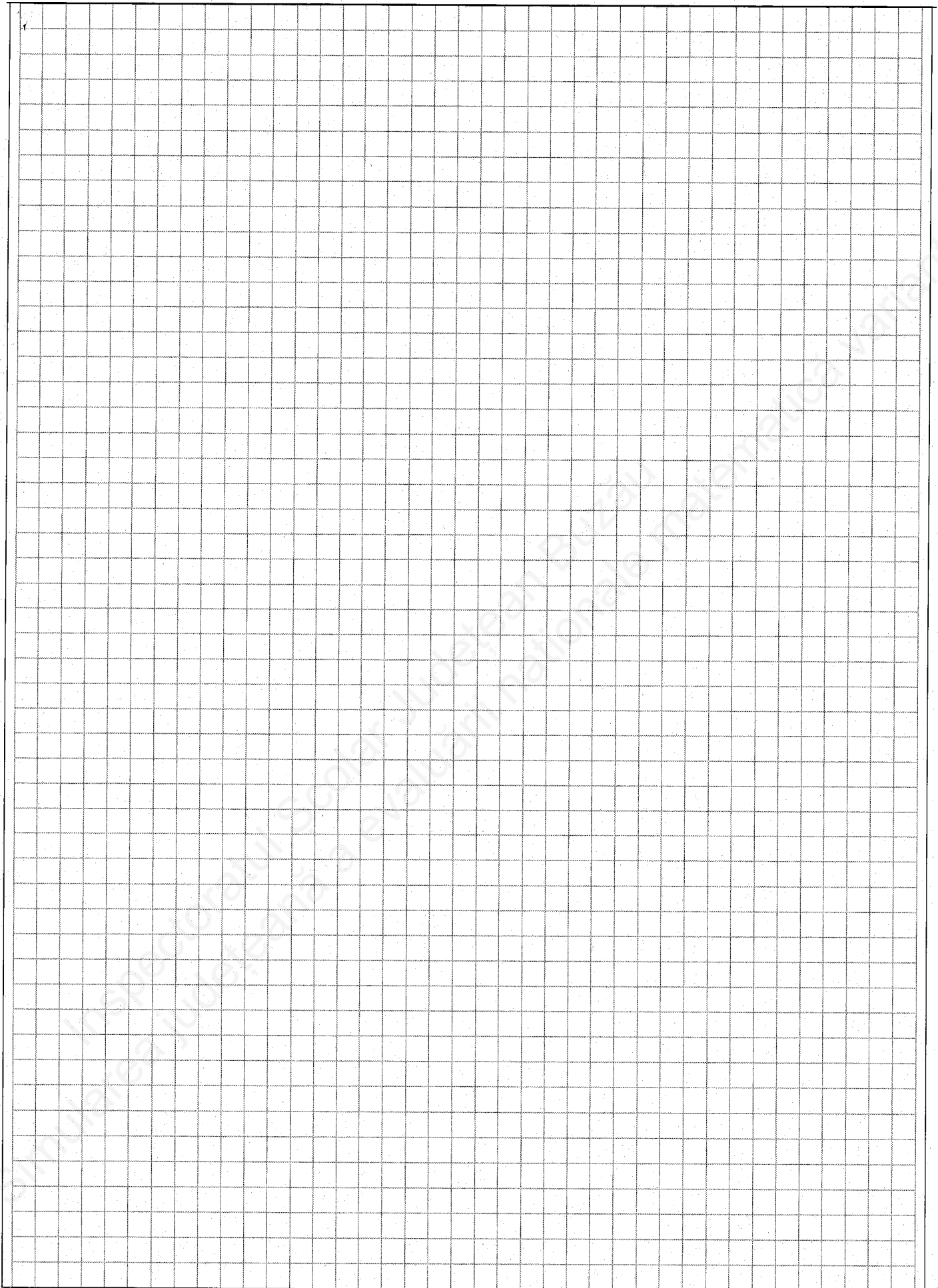
5p

6. Figura alăturată reprezintă un cub ABCDEFGH cu  $AB=6$  cm. Punctul O reprezintă centrul bazei ABCD.  
(2p) a) Arată că aria triunghiului AHF este egală cu  $18\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.



(3p) b) Demonstrează că dreapta GO este paralelă cu planul (AHF).





## SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ CLASA a VIII-a

Anul școlar 2023 - 2024

Matematică

VI

## 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.	d)	5p
3.	c)	5p
4.	a)	5p
5.	b)	5p
6.	b)	5p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $20 \cdot 10 \text{ lei} = 200 \text{ lei}$ $200 > 185$ Nu este posibil.	1p
	b) $\begin{cases} a + b = 25 \\ 10a + 5b = 185 \end{cases} \Leftrightarrow$	1p
	$\begin{cases} a + b = 25 \\ 2a + b = 37 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -a - b = -25 \\ 2a + b = 37 \end{cases} \Leftrightarrow a = 12$	1p
	$12 + b = 25 \Leftrightarrow b = 13$	1p
2.	a) $ 2x - 1  < 9 \Leftrightarrow -9 < 2x - 1 < 9 \Leftrightarrow -8 < 2x < 10 \Leftrightarrow -4 < x < 5$	1p
	$A = (-4; 5)$	1p

	<p><b>b)</b> <math>-1 \leq \frac{3x+5}{4} &lt; 5 \Leftrightarrow -4 \leq 3x+5 &lt; 20 \Leftrightarrow -9 \leq 3x &lt; 15 \Leftrightarrow -3 \leq x &lt; 5</math></p> <p><math>x \in \mathbb{Z} \Rightarrow B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}</math></p> <p><math>A \cap B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \Rightarrow \text{card } A \cap B = 8</math></p>	1p
		1p
		1p
3.	<p><b>a)</b> calcul parțial finalizare corectă</p>	1p
		1p
	<p><b>b)</b> <math>y = \frac{7}{4}</math></p> <p><math>x + y = 1</math></p> <p><math>1 \in \mathbb{N}</math></p>	1p
		1p
4.	<p><b>a)</b> <math>AD = \frac{BC}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}</math></p> <p>Fie <math>DE \perp BC, E \in BC \Rightarrow \sphericalangle DEC = 90^\circ. \sphericalangle DCE = 60^\circ \Rightarrow</math>  <math>CD = 12 \text{ cm}</math> și <math>DE = 6\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow AB = 6\sqrt{3} \text{ cm}</math>  <math>P_{ABCD} = AB + BC + CD + AD = 6(\sqrt{3} + 5) \text{ cm}</math></p>	1p
	<p><b>b)</b> <math>\Delta ABD, \sphericalangle BAD = 90^\circ \Rightarrow BD = 12 \text{ cm}, \sphericalangle ABD = 30^\circ</math></p> <p><math>\Delta VBC, \sphericalangle VBC = 90^\circ</math> și <math>\sphericalangle VCB = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle BVC = 30^\circ \Rightarrow \Delta DBV</math> este isoscel.  <math>DA \perp VB \Rightarrow A</math> este mijloc <math>VB \Rightarrow VB = 2AB = 12\sqrt{3}</math></p>	1p
	<p><math>A_{\Delta VBD} = \frac{VB \cdot AD}{2} = \frac{12\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 36\sqrt{3}</math></p>	1p
5.	<p><b>a)</b> Fie <math>BE \perp AC, E \in AC; \quad A_{\Delta ABC} = \frac{AC \cdot BE}{2} \Rightarrow BE = \frac{2 \cdot 48}{16} = 6 \text{ cm}^2</math></p>	1p
	<p><math>\Delta BEC: \sphericalangle BEC = 90^\circ \Rightarrow \sin(\sphericalangle BCE) = \frac{BE}{BC} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sphericalangle C = 30^\circ</math></p>	1p
	<p><b>b)</b> <math>CE = 6\sqrt{3}</math></p> <p><math>BC = \sqrt{CD \cdot CE} \quad (A) \Rightarrow</math>          Conform reciprocei teoremei catetei că <math>\Delta BCD</math> este dreptunghic, <math>\sphericalangle CBD = 90^\circ \Rightarrow BD \perp BC</math></p>	1p
		1p
6.	<p><b>a)</b> <math>AH = HF = FA = 6\sqrt{2} \text{ cm}</math> (diagonale în fețele cubului) <math>\Rightarrow \Delta AHF</math> – echilateral</p>	1p
	<p><math>A_{\Delta AHF} = \frac{(6\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2</math></p>	1p
	<p><b>b)</b> <math>AE \parallel CG</math> și <math>AE \equiv CG \Rightarrow ACGE</math> – paralelogram <math>\Rightarrow AC \parallel EG</math> și <math>AC \equiv EG</math>.</p> <p>Dacă <math>EG \cap HF = \{Q\}</math>, atunci <math>AO \parallel GQ</math> și <math>AO \equiv GQ \Rightarrow AOGQ</math>-paralelogram</p> <p><math>\Rightarrow GO \parallel AQ</math>. Cum <math>AQ \subset (AHF) \Rightarrow GO \parallel (AHF)</math>.</p>	1p
		1p
		1p