

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

**SIMULARE****EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a****Anul școlar 2024 – 2025****Matematică****Varianta 2**

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.

<b>5p</b>	<p>1. Rezultatul calculului <math>84 : 6 - 4 \cdot 3</math> este egal cu:</p> <p>a) 126</p> <p>b) 30</p> <p>c) 2</p> <p>d) 14</p>
<b>5p</b>	<p>2. Două treimi din numărul <math>a</math> este egal cu 24. Numărul <math>a</math> este egal cu:</p> <p>a) 16</p> <p>b) 8</p> <p>c) 12</p> <p>d) 36</p>
<b>5p</b>	<p>3. Se consideră mulțimile <math>A = \{0, 2, 3, 4, 6, 7\}</math> și <math>B = \{1, 3, 5, 6\}</math>.</p> <p>Intersecția mulțimilor <math>A</math> și <math>B</math> este mulțimea:</p> <p>a) <math>\{3, 6\}</math></p> <p>b) <math>\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}</math></p> <p>c) <math>\{0, 2, 4, 7\}</math></p> <p>d) <math>\{0, 1, 2, 4, 5, 7\}</math></p>
<b>5p</b>	<p>4. Dintre numerele <math>\frac{5}{13}</math>, <math>\frac{5}{23}</math>, <math>\frac{5}{33}</math>, <math>\frac{5}{43}</math>, cel mai mare este:</p> <p>a) <math>\frac{5}{13}</math>                      b) <math>\frac{5}{23}</math>                      c) <math>\frac{5}{33}</math>                      d) <math>\frac{5}{43}</math></p>

<b>5p</b>	<b>5.</b> Patru elevi, Andrei, Bianca, Cornel, și Simona au calculat produsul numerelor $a = 3 - \sqrt{2}$ și $b = 4 + \sqrt{2}$ . Rezultatele obținute sunt trecute în tabelul următor:							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Andrei</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Bianca</td> <td><math>10 - \sqrt{2}</math></td> </tr> <tr> <td>Cornel</td> <td><math>14 - \sqrt{2}</math></td> </tr> <tr> <td>Simona</td> <td><math>10 - 7\sqrt{2}</math></td> </tr> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:</p> <p>a) Andrei b) Bianca c) Cornel d) Simona</p>	Andrei	10	Bianca	$10 - \sqrt{2}$	Cornel	$14 - \sqrt{2}$	Simona
Andrei	10							
Bianca	$10 - \sqrt{2}$							
Cornel	$14 - \sqrt{2}$							
Simona	$10 - 7\sqrt{2}$							
<b>5p</b>	<b>6.</b> Afirmația: „Numărul $-3$ este soluție a ecuației $x^2 - 4x - 3 = 0$ ” este: a) adevărată b) falsă							



## SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

<b>5p</b>	<b>1.</b> În figura alăturată punctele $A$ , $B$ și $C$ sunt coliniare astfel încât $AC = 10$ cm și $BC = 4$ cm. Punctul $M$ este mijlocul segmentului $BC$ . Lungimea segmentului $AM$ este egală cu: a) 2 cm b) 4 cm c) 6 cm d) 8 cm
<b>5p</b>	<b>2.</b> În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile $AOB$ și $BOC$ adiacente complementare. Semidreapta $OM$ este bisectoarea unghiului $AOB$ și măsura unghiului $BOC$ este de $50^\circ$ . Măsura unghiului $MOB$ este egală cu: a) $30^\circ$ b) $20^\circ$ c) $40^\circ$ d) $90^\circ$

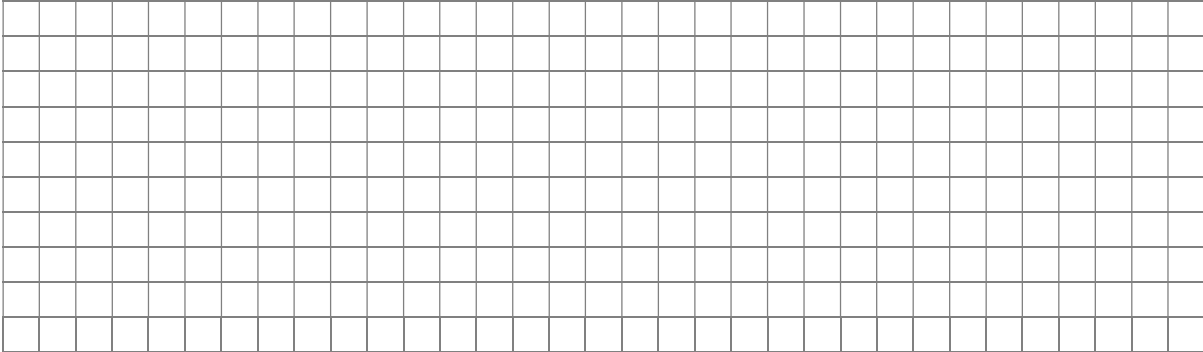



**(3p) b)** Află cu câți ani în urmă vârsta tatălui era de șapte ori mai mare decât vârsta lui Radu.

**5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = \left( \frac{x+3}{x-2} - \frac{x-2}{x+3} + \frac{25}{x^2+x-6} \right) : \frac{5}{x-2}$ , unde  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 2\}$ .

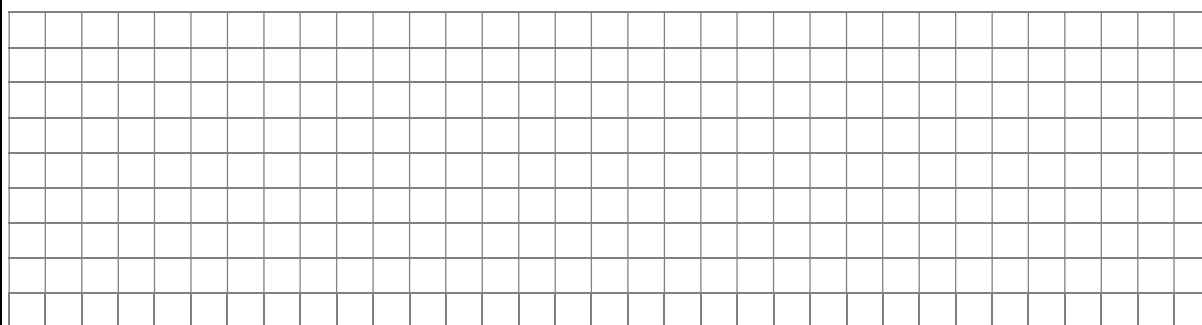
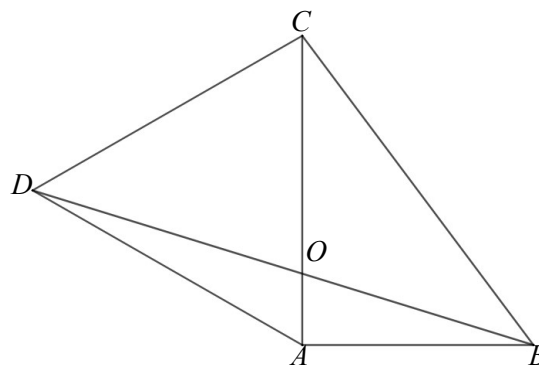
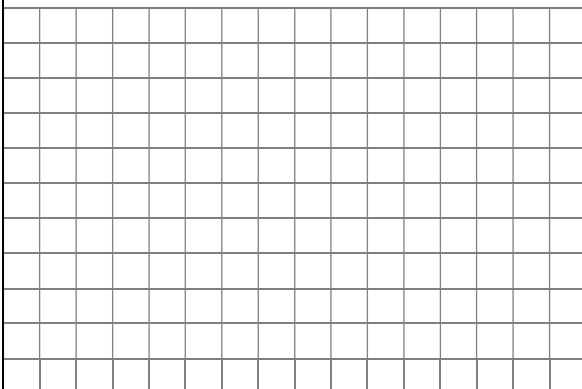
**(2p) a)** Arată că  $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Arată că numărul  $a = \sqrt{E(1) + E(3) + E(5) + \dots + E(99)}$  este natural.

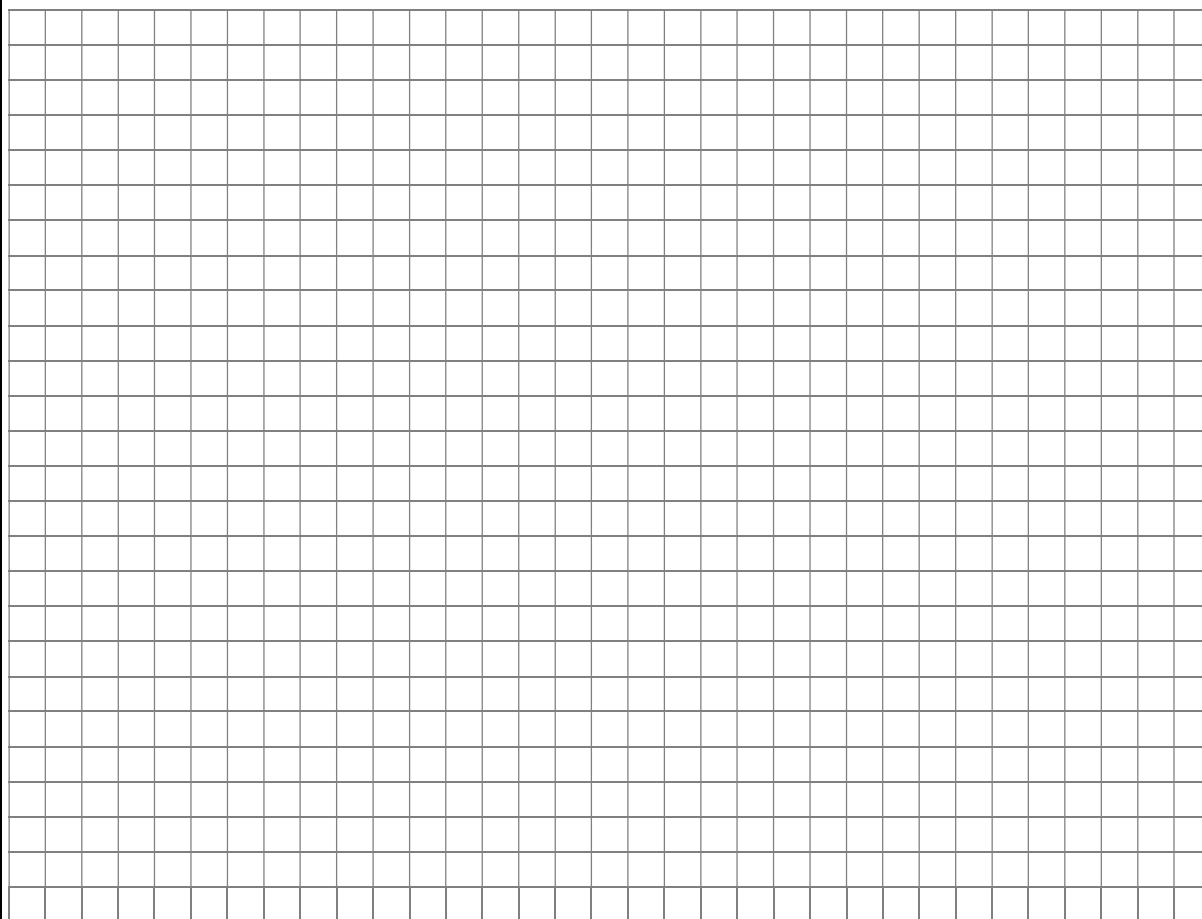
<b>5p</b>	<p>3. În sistemul de axe ortogonale <math>xOy</math> se consideră punctele <math>A(-4, 5)</math> și <math>B(4, -1)</math>.</p> <p><b>(2p) a)</b> Arată că <math>AB = 10</math>.</p>  <p><b>(3p) b)</b> Determină coordonatele punctului <math>P</math> de pe axa <math>Oy</math> pentru care triunghiul <math>APB</math> este dreptunghic cu ipotenuza <math>AB</math>.</p> 

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul  $ABCD$  astfel încât triunghiul  $ABC$  este dreptunghic cu ipotenuza  $BC = 15$  cm și cu  $AB = 9$  cm, iar triunghiul  $ACD$  este echilateral. Diagonalele patrulaterului se intersectează în punctul  $O$ .

**(2p) a)** Arată că perimetrul patrulaterului este 48 cm.



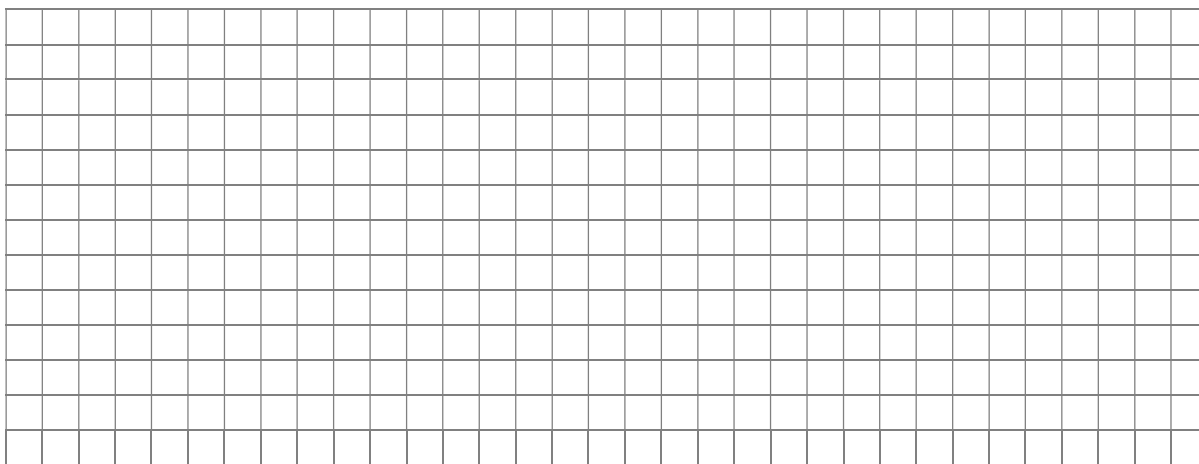
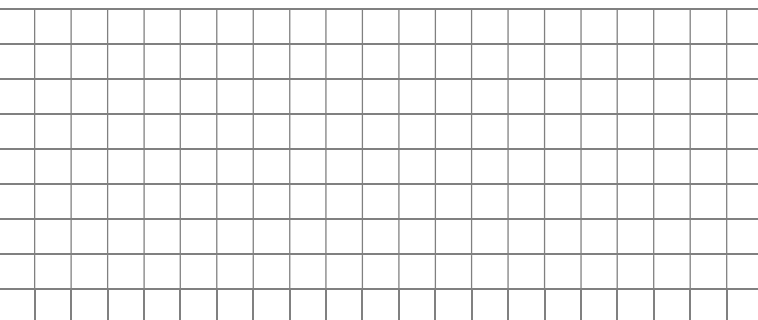
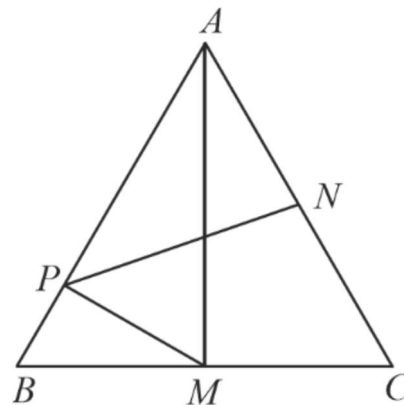
**(3p) b)** Demonstrează că  $AO = 6(2\sqrt{3} - 3)$  cm.



5p

5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral  $ABC$ , cu  $AB = 8$  cm. Punctele  $M$  și  $N$  sunt mijloacele segmentelor  $BC$ , respectiv  $AC$ , iar punctul  $P$  se află pe latura  $AB$ , astfel încât dreptele  $MP$  și  $AB$  sunt perpendiculare.

(2p) a) Arată că  $BP = 2$  cm.



(3p) b) Arată că lungimea segmentului  $PN$  este mai mică decât 5,3 cm.

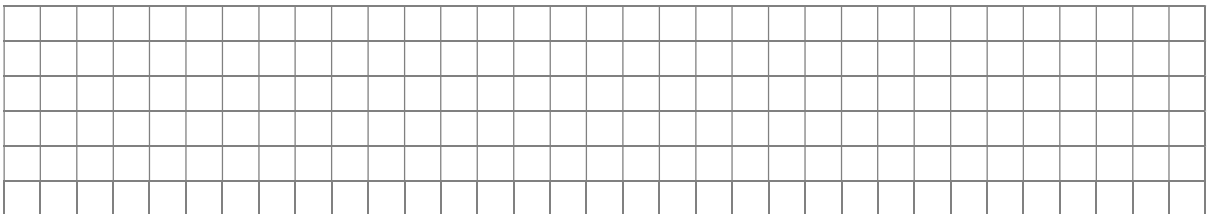
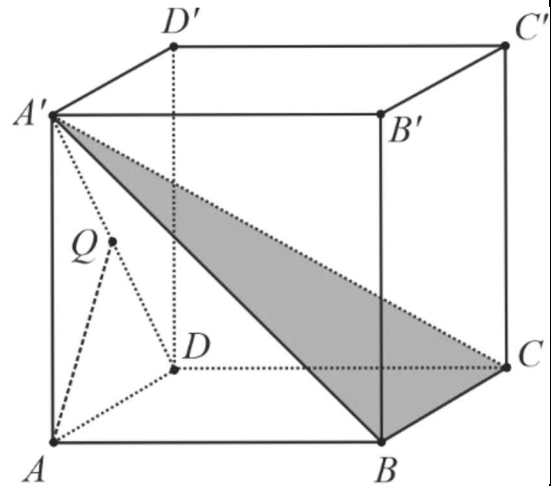
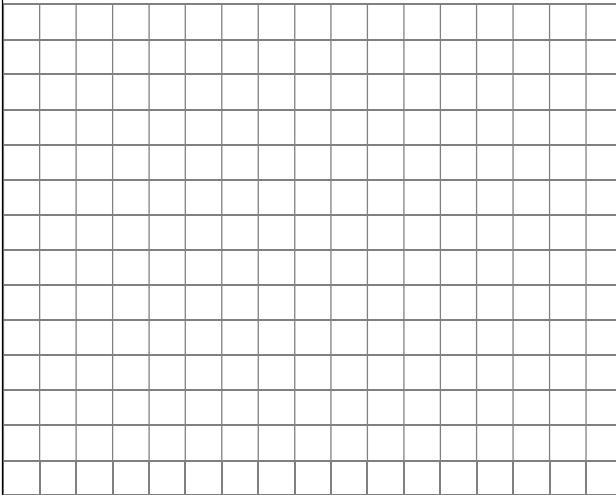




5p

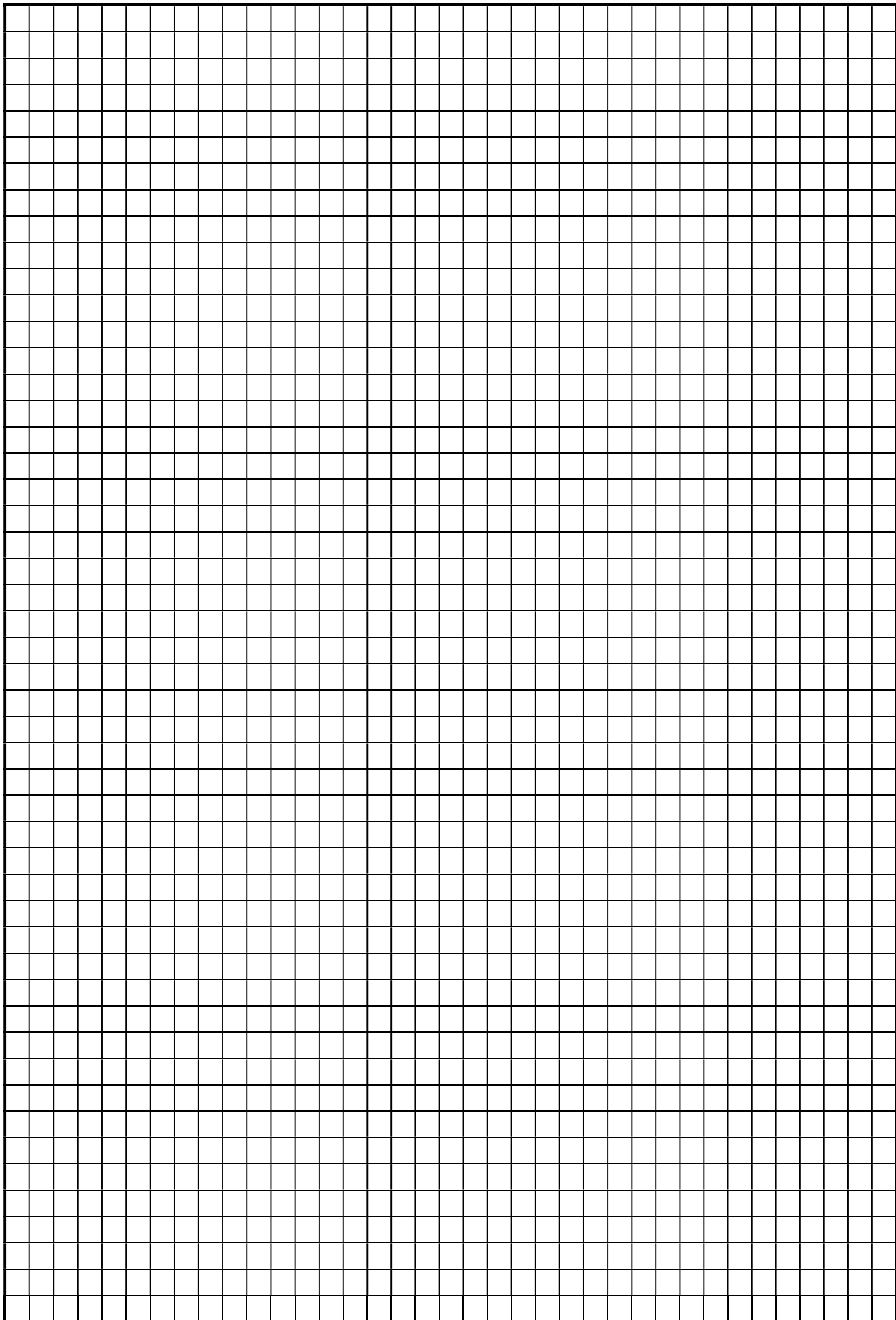
6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 6$  cm

(2p) a) Arată că aria triunghiului  $A'BC$  este egală cu  $18\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>.



(3p) b) Determină măsura unghiului dintre dreapta  $AQ$  și planul  $(A'BC)$ , unde punctul  $Q$  este mijlocul segmentului  $A'D$ .





INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BOTOȘANI

SIMULAREA EVALUĂRII NAȚIONALE PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

ANUL ȘCOLAR 2024-2025

17 APRILIE 2025

Matematică

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2



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

SUBIECTUL I și SUBIECTUL a 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 fiecare soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se acordă punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

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

SUBIECTUL al II-lea

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

SUBIECTUL al III-lea

1.	a) Peste 11 ani Radu va avea 24 de ani, iar tatăl lui va avea 48 de ani. Deoarece $24 = 48 : 2$ , deducem că este posibil ca peste 11 ani vârsta lui Radu să fie jumătate din vârsta tatălui său.	1p
	b) Fie $x$ numărul de ani. Obținem ecuația $37 - x = 7 \cdot (13 - x)$ . $x = 9$ În urmă cu 9 ani vârsta tatălui era de șapte ori mai mare decât vârsta lui Radu.	1p 1p 1p
2.	a) $x^2 + x - 6 = x^2 - 2x + 3x - 6 =$ $= x(x - 2) + 3(x - 2) = (x - 2)(x + 3)$ , pentru orice număr real $x$ .	1p 1p
	b) $E(x) = \frac{(x + 3)^2 - (x - 2)^2 + 25}{(x - 2)(x + 3)} \cdot \frac{x - 2}{5} =$	1p
	$= \frac{10x + 30}{(x - 2)(x + 3)} \cdot \frac{x - 2}{5} = 2$ , pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 2\}$ .	1p
	$a = \sqrt{2 \cdot 50} = 10 \Rightarrow a$ este număr natural	1p

**INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BOTOȘANI**

<b>3.</b>	<b>a)</b> $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$	<b>1p</b>
	$AB = \sqrt{(-8)^2 + 6^2} = 10$	<b>1p</b>
<b>4.</b>	<b>b)</b> Fie $P(0, y)$ punctul căutat. Triunghiul $APB$ este dreptunghic cu ipotenuza $AB \Leftrightarrow PA^2 + PB^2 = AB^2$ $(0 + 4)^2 + (y - 5)^2 + (0 - 4)^2 + (y + 1)^2 = 100 \Leftrightarrow 2y^2 - 8y - 42 = 0$ $y \in \{-3, 7\}$ . Există două soluții $P_1(0, -3)$ și $P_2(0, 7)$ .	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>a)</b> Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul $ABC$ obținem $AC = 12$ cm. $P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA = 9 + 15 + 12 + 12 = 48$ cm	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> În triunghiul echilateral $ACD$ construim înălțimea $DE$ , $E \in AC$ $AE = EB = 6$ cm, $DE = 6\sqrt{3}$ cm $AB \parallel DE \Rightarrow \Delta ABO \sim \Delta EDO \Rightarrow \frac{AB}{ED} = \frac{AO}{EO}$ $AO = 6(2\sqrt{3} - 3)$ cm	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>5.</b>	<b>a)</b> Triunghiul $BMP$ este dreptunghic cu $\sphericalangle BPM = 90^\circ$ , $\sphericalangle BMP = 30^\circ$ , $BM = 4$ cm $BP = \frac{BM}{2} = 2$ cm	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> $MN = 4$ cm, $MP = 2\sqrt{3}$ cm Triunghiul $PMN$ este dreptunghic în $M$ și $PN = \sqrt{PM^2 + MN^2} = 2\sqrt{7}$ cm $PN < 5,3$ cm $\Leftrightarrow 2\sqrt{7} < 5,3 \Leftrightarrow \sqrt{28} < \sqrt{28,09}$ , adevărat	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>6.</b>	<b>a)</b> Triunghiul $A'BC$ este dreptunghic în $B$ și $A'B = 6\sqrt{2}$ cm, $A_{\Delta A'BC} = \frac{A'B \cdot BC}{2} = 18\sqrt{2}$ cm <sup>2</sup>	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> Dreapta $AQ$ intersectează planul $(A'BC)$ în $D'$ . Notăm cu $O$ centrul pătratului $ABB'A'$ . $AB' \perp (A'BC)$ Proiecția dreptei $AQ$ pe planul $(A'BC)$ este dreapta $D'O$ $\sphericalangle(AQ, (A'BC)) = \sphericalangle AD'O = 30^\circ$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>