Prezenta lucrare conține_______pagini

Numele:...
....
Inițiala prenumelui tatălui: ....
Prenumele:..
....
Școala de proveniență: ....
....
Centrul de examen: ....
Localitatea: ....
Județul: ....

Nume şi prenume asistent	Semnătura

SIMULARE

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024 – 2025

Matematică

Varianta 2

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

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

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

[redacted]

- **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.

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

5p **5.** 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:

Andrei	10
Bianca	$10-\sqrt{2}$
Cornel	$14-\sqrt{2}$
Simona	$10-7\sqrt{2}$

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

a) Andrei

b) Bianca

c) Cornel

d) Simona

5p **6.** Afirmația: „Numărul –3 este soluție a ecuației $x^2 - 4x - 3 = 0$” este:

a) adevărată

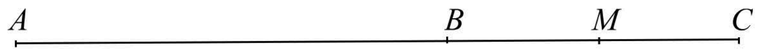
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

5p **1.** 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:



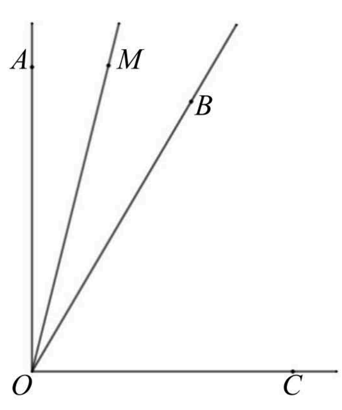
a) 2 cm

b) 4 cm

c) 6 cm

d) 8 cm

5p **2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile AOB și BOC adiacente complementare. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB și măsura unghiului BOC este de 50°.



Măsura unghiului MOB este egală cu:

a) 30°

b) 20°

c) 40°

d) 90°

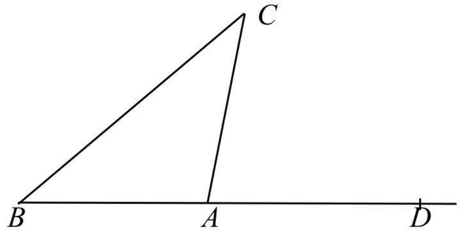
5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC$ și $\sphericalangle ABC = 40^{\circ}$. Punctele B, A și D sunt coliniare. Măsura unghiului CAD este egală cu:

a) 40°

b) 70°

c) 80°

d) 100°



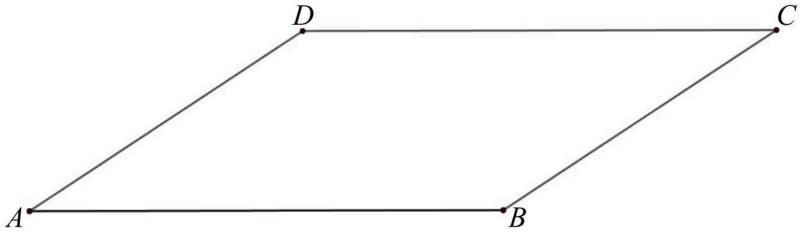
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat un paralelogram $ABCD$ având $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm și măsura unghiului DAB de 30°. Aria paralelogramului este:

a) $48\ cm^2$

b) $48\sqrt{3}\ cm^2$

c) $24\ cm^2$

d) $24\sqrt{2}\ cm^2$



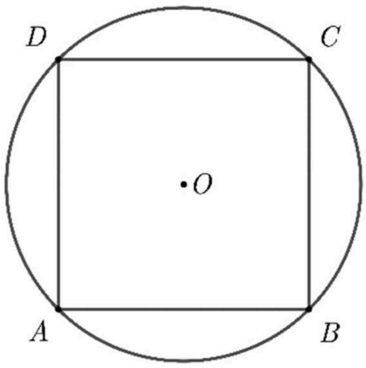
5p **5.** În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu $AB = 4\sqrt{2}$ cm, înscris într-un cerc de centru O. Lungimea cercului este egală cu:

a) $8\sqrt{2}\,\pi$ cm

b) 8π cm

c) 4π cm

d) 16π cm



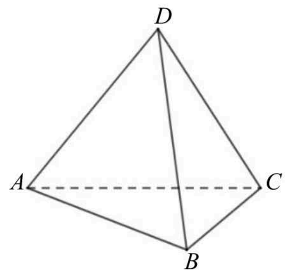
5p **6.** Un tetraedru regulat are muchia de 8 cm. Aria totală a tetraedrului este:

a) $16\sqrt{3}\ cm^2$

b) $48\sqrt{3}\ cm^2$

c) $192\sqrt{2}\ cm^2$

d) $64\sqrt{3}\ cm^2$



SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p **1.** Radu are 13 ani și tatăl său are 37 de ani.

(2p) a) Este posibil ca, peste 11 ani, vârsta lui Radu să fie jumătate din vârsta tatălui său? Justifică răspunsul dat.

(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 $a = \sqrt{E(1) + E(3) + E(5) + ... + E(99)}$ este natural.

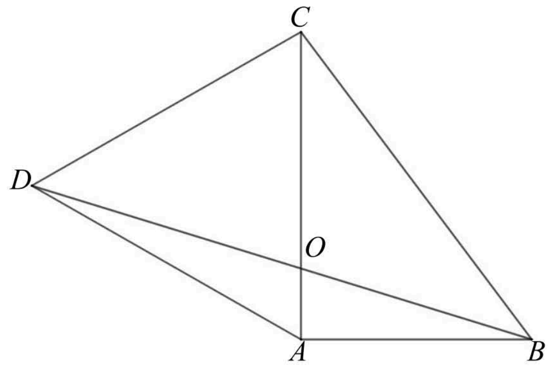
5p **3.** În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctele $A(-4, 5)$ și $B(4, -1)$.

(2p) a) Arată că $AB = 10$.

(3p) b) Determină coordonatele punctului P de pe axa Oy pentru care triunghiul APB este dreptunghic cu ipotenuza AB.

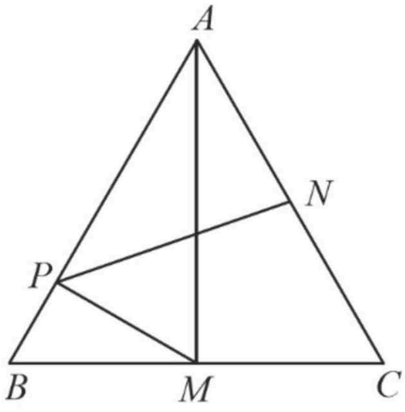
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$ astfel încât triunghiul ABC este dreptunghic cu ipotenuza BC =15 cm și cu AB = 9 cm, iar triunghiul ACD este echilateral. Diagonalele patrulaterului se intersectează în punctul O.

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



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



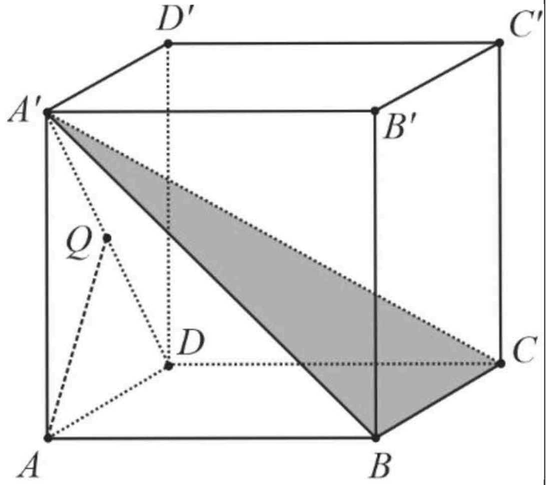
(2p) a) Arată că $BP = 2$ cm.

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

5p

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

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



(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** **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) $E(x) = \dfrac{(x+3)^2-(x-2)^2+25}{(x-2)(x+3)}\cdot\dfrac{x-2}{5}=$ $=\dfrac{10x+30}{(x-2)(x+3)}\cdot\dfrac{x-2}{5}=2$, pentru orice număr real $x \in \mathbb{R}\setminus\{-3, 2\}$. $a = \sqrt{2\cdot 50}=10 \Rightarrow a$ este număr natural	**1p** **1p** **1p**

3.	**a)** $AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$ $AB = \sqrt{(-8)^2 + 6^2} = 10$	**1p** **1p**
	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 $P_2(0, 7)$.	**1p** **1p** **1p**
4.	**a)** Aplicând teorema lui Pitagora în triunghiul ABC obținem $AC = 12$ cm. $P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA = 9 + 15 + 12 + 12 = 48$ cm	**1p** **1p**
	b) În triunghiul echilateral ACD construim înălțimea DE, $E \in AC$ $AE = EB = 6$ cm, $DE = 6\sqrt{3}$ cm $AB \parallel DE \Rightarrow \Delta ABO \sim \Delta EDO \Rightarrow \dfrac{AB}{ED} = \dfrac{AO}{EO}$ $AO = 6\left(2\sqrt{3} - 3\right)$ cm	**1p** **1p** **1p**
5.	**a)** Triunghiul BMP este dreptunghic cu $\measuredangle BPM = 90^\circ$, $\measuredangle BMP = 30^\circ$, $BM = 4$ cm $BP = \dfrac{BM}{2} = 2$ cm	**1p** **1p**
	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	**1p** **1p** **1p**
6.	**a)** Triunghiul $A'BC$ este dreptunghic în B și $A'B = 6\sqrt{2}$ cm, $A_{\Delta A'BC} = \dfrac{A'B \cdot BC}{2} = 18\sqrt{2}$ cm^2	**1p** **1p**
	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 $D'O$ $\measuredangle(AQ, (A'BC)) = \measuredangle AD'O = 30^\circ$	**1p** **1p** **1p**