

Clasa a VIII-a _____

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

**Anul școlar 2024 – 2025
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)

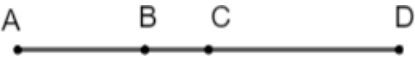
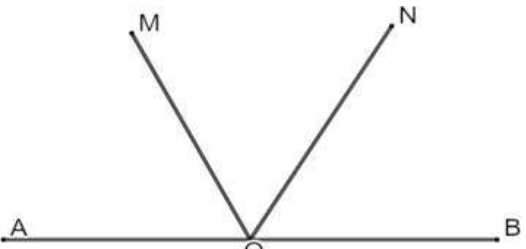
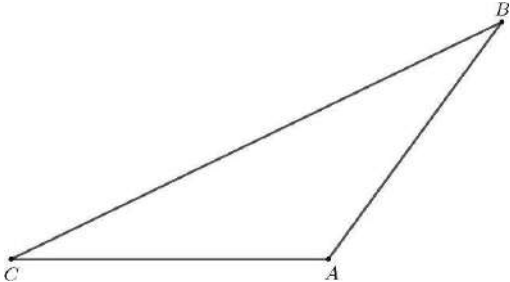
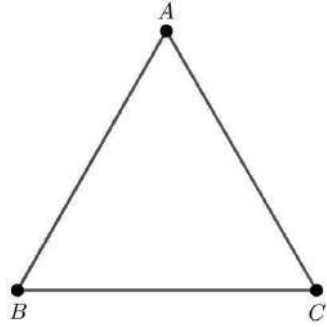
5p	1. Rezultatul calculului $-12 + 12 : 12$ este egal cu: a) 11 b) 0 c) -11 d) -12								
5p	2. Numărul care reprezintă 30% din 300 este egal cu: a) 3 b) 30 c) 90 d) 900								
5p	3. Cel mai mare număr întreg din intervalul $[-5; 5)$ este: a) 6 b) 5 c) 4 d) -5								
5p	4. Dintre numerele $\sqrt{26}$, $3\sqrt{3}$, 5 și $2\sqrt{6}$ mai mare este numărul: a) $\sqrt{26}$ b) $3\sqrt{3}$ c) 5 d) $2\sqrt{6}$								
5p	5. Se consideră numărul real $a = (\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 2)$. Patru elevi au calculat a^{2025} și au scris rezultatele în tabelul următor. <table><tr><td>Maria</td><td>Andreea</td><td>Darius</td><td>Ilinca</td></tr><tr><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>$2\sqrt{3}$</td></tr></table> Dintre cei patru elevi, cel care a scris rezultatul corect este: a) Maria b) Andreea c) Darius d) Ilinca	Maria	Andreea	Darius	Ilinca	-1	0	1	$2\sqrt{3}$
Maria	Andreea	Darius	Ilinca						
-1	0	1	$2\sqrt{3}$						

5p	6. Două surori au împreună 11 ani. Afirmția : "Peste cinci ani cele două surori vor avea împreună 16 ani." este: a) adevărată b) falsă
----	--

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D , în această ordine, astfel încât $AB = 2 \text{ cm}$, $BD = 2AB$, $BC = \frac{BD}{4}$. Lungimea segmentului AC este egală cu: a) 2 cm b) 3 cm c) 4 cm d) 5 cm	
5p	2. În figura alăturată, unghiul AOB este alungit. Punctele M și N sunt situate de aceeași parte a dreptei AB astfel încât măsura unghiului $AON = 130^\circ$ și măsura unghiului $MOB = 121^\circ$. Măsura unghiului MON este egală cu: a) 60° b) 66° c) 69° d) 71°	
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC . Măsura unghiului BAC este egală cu 120° și $AC = 4 \text{ cm}$. Aria triunghiului ABC este egală cu: a) 4 cm^2 b) $4\sqrt{2} \text{ cm}^2$ c) $4\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) 8 cm^2	
5p	4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC de arie $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Perimetrul triunghiului ABC este egal cu: a) $12\sqrt{3} \text{ cm}$ b) $12\sqrt{2} \text{ cm}$ c) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ d) $4\sqrt{2} \text{ cm}$	

5p	5. În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază r pe care se află punctele A și B. Punctul M este situat pe arcul mare AB și măsura unghiului AMB este egală cu 30°. Măsura unghiului AOB este egală cu: a) 60° b) 45° c) 30° d) 15°	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub cu suma lungimilor muchiilor egală cu 48 cm. Diagonala cubului are lungimea egală cu: a) $4\sqrt{2}$ cm b) $4\sqrt{3}$ cm c) $6\sqrt{2}$ cm d) $6\sqrt{3}$ cm	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

[illegible]

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{3}{x-3} + \frac{x}{x+3}\right) : \frac{x^2+9}{x^2-x-6}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 3\}$.

(2p) a) Arată că $E(x) = \frac{x+2}{x+3}$, pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 3\}$.

(3p) b) Determină numerele întregi a pentru care $E(a) \in \mathbb{Z}$.

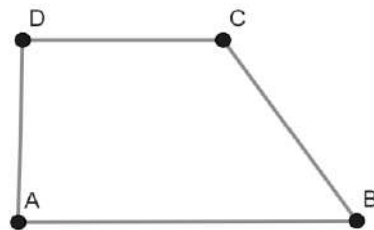
5p

3. În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctele $A(2,0)$ și $B(0,-6)$.

(2p) a) Arată că $AB=2\sqrt{10}$.

(3p) b) Se consideră punctul $M(m,0)$. Află valorile numărului m pentru care aria triunghiului ABM este egală cu 12 u.m.^2 .

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, $AB \parallel CD$, $\sphericalangle A = \sphericalangle D = 90^\circ$ și $AB > CD$. Se știe că $CD = 4\sqrt{3}\text{cm}$, $AD = 6\text{ cm}$ și $\sphericalangle ABC = 60^\circ$.

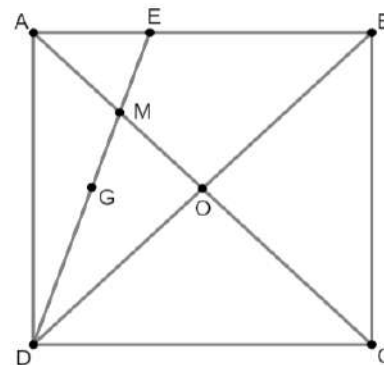


(2p) a) Arată că aria trapezului $ABCD$ este egal cu $30\sqrt{3}\text{cm}^2$.

(3p) b) Calculează sinusul unghiului ACB .

5p

5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu $AB=12\text{ cm}$. $AC \cap BD = \{O\}$, iar punctul M este mijlocul segmentului AO

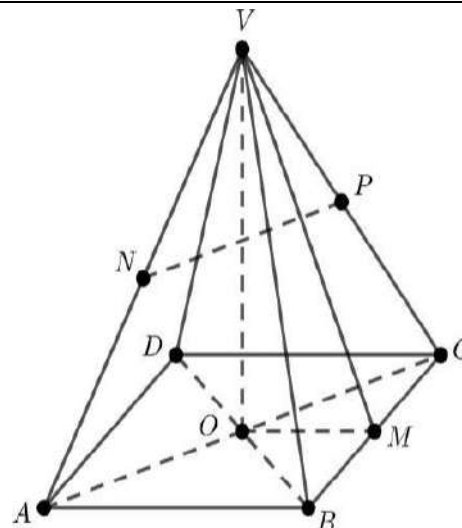


(2p) a) Arată că aria pătratului $ABCD$ este egal cu 144 cm^2 .

(3p) b) Știind că punctul G este centrul de greutate al triunghiului AOD și E este punctul de intersecție al dreptelor DM și AB , calculează perimetrul patrulaterului $AGOE$.

5p

6. În figura alăturată, $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată cu $AB = 12$ cm și măsura unghiului format de muchia laterală cu planul (ABC) este egală cu 60° , $VM \perp BC$, $M \in BC$, punctele N și P sunt mijloacele muchiilor VA și VC , iar $\{O\} = AC \cap BD$.



(2p) a) Arată că $NP = 6\sqrt{2}$ cm.

(3p) b) Determină cotangenta unghiului dintre planele (VOM) și (VAB) .

Matematică
Barem de evaluare și de notare

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) Dacă ar fi 15 de elevi, atunci $15 : 2 = 7$ rest 1, deci $b - 2 = 7 \Rightarrow b = 9$, unde b este numărul băncilor.	1p
	$3 \cdot (9 - 5) = 12 \neq 15$, imposibil. În clasă, nu pot fi 15 de elevi	1p
	b) Notăm $e =$ numărul de elevi și $b =$ numărul de bănci . Atunci $2(b - 2) + 1 = e$ și $3(b - 5) = e$ $2(b - 2) + 1 = 3(b - 5) \Rightarrow b = 12$. Astfel, obținem că $e = 21$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = \frac{x^2+9}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x^2-x-6}{x^2+9} =$ $= \frac{(x-3)(x+2)}{(x-3)(x+3)} = \frac{x+2}{x+3}$, pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 3\}$.	1p 1p
	b) $E(a) = \frac{a+2}{a+3} = 1 - \frac{1}{a+3}$ Cum $E(a) \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{1}{a+3} \in \mathbb{Z} \Rightarrow (a+3) 1$, deci $a+3 \in \{-1, 1\}$ $a = -4$ care convine și $a = -2$ care nu convine.	1p 1p 1p
3.	a) $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ $AB = 2\sqrt{10}$	1p 1p
	b) $A_{\Delta ABM} = \frac{AM \cdot BO}{2} = 12 \Rightarrow AM = 4$ $AM = m - 2 = 4$ $\Rightarrow m = 6$ sau $m = -2$	1p 1p 1p
4.	a) Fie $CE \perp AB$, cu $E \in AB$, deci $DAEC$ este dreptunghi $\Rightarrow CE = 6$ cm. În ΔBEC dreptunghic în E avem $\sphericalangle B = 60^\circ$, $\text{tg}(\sphericalangle EBC) = \frac{CE}{EB} \Rightarrow BE = 2\sqrt{3}$ cm. Atunci $AB = 6\sqrt{3}$. $A_{ABCD} = 30\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1 p 1 p

	b) $A_{\Delta ABC} = \frac{AB \cdot CE}{2} = \frac{6\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 18\sqrt{3}(cm^2)$ În ΔCEB aplicăm TP $\Rightarrow CB = 4\sqrt{3}$. În ΔADC aplicăm TP $\Rightarrow AC = 2\sqrt{21}$. Fie $AF \perp BC, F \in BC$ $A_{\Delta ABC} = \frac{CB \cdot AF}{2} \Rightarrow AF = 9$ În $\Delta ACF, \widehat{AFC} = 90^\circ, \sin(\widehat{ACF}) = \frac{AF}{AC} = \frac{9}{2\sqrt{21}} = \frac{3\sqrt{21}}{14} \Rightarrow \sin(\widehat{ACB}) = \frac{3\sqrt{21}}{14}$	1 p 1 p 1 p
5.	a) $A_{ABCD} = l^2 = 12^2$ $A_{ABCD} = 144 cm^2$	1 p 1 p
	b) $AE \parallel DC \xrightarrow{TFA} \Delta AEM \sim CDM \Rightarrow \frac{AE}{DC} = \frac{EM}{MD} = \frac{AM}{CM} = \frac{1}{3} \Rightarrow EM = GM; AE = 4$ $AM = MO$ și $EM = MG \Rightarrow EAGO$ paralelogram ΔADE dreptunghic, $DE = 4\sqrt{10}$; AG mediană $\Rightarrow AG = \frac{DE}{2} = \frac{4\sqrt{10}}{2} = 2\sqrt{10}$ $P_{AGOE} = 2(4 + 2\sqrt{10})cm$	1 p 1 p 1 p
6.	a) N mijlocul lui VA și P mijlocul lui VC, rezultă NP linie mijlocie în ΔVAC $NP = \frac{AC}{2}$ $AC = 12\sqrt{2} \Rightarrow NP = 6\sqrt{2} cm$.	1p 1p
	c) Prin punctul V construim dreapta d paralelă cu dreapta AB și cum $OM \parallel AB \Rightarrow d \parallel OM$ $(VOM) \cap (VAB) = d$ și cum $VO \perp OM, OM \parallel d \Rightarrow VO \perp d; VO \subset (VOM)$ Fie R mijlocul lui AB, deci $VR \perp AB, AB \parallel d \Rightarrow VR \perp d; VR \subset (VAB)$ $\sphericalangle((VOM), (VAB)) = \sphericalangle(VO, VR) = \sphericalangle OVR$ $OR = \frac{BC}{2} = 6 cm$, deoarece OR linie mijlocie în ΔABC VO înălțime în triunghiul echilateral VAC, $AC = 12\sqrt{2} \Rightarrow VO = 6\sqrt{6}$ ΔVOR dreptunghic în O, $\text{ctg}(\sphericalangle OVR) = \frac{OV}{RO} = \frac{6\sqrt{6}}{6} = \sqrt{6}$	1p 1p 1p