

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)**

5p	1. Rezultatul calculului $-24 + 24 : 24$ este egal cu: a) 0 b) 23 c) -23 d) -24																
5p	2. Numărul care reprezintă 15% din 200 este egal cu: a) 3 b) 20 c) 30 d) 300																
5p	3. Cel mai mare număr întreg din intervalul $[-6; 9)$ este: a) 9 b) -6 c) 8 d) -5																
5p	4. Dintre numerele $\sqrt{12}$; $3\sqrt{3}$; 6 și $4\sqrt{2}$ mai mare este numărul: a) $\sqrt{12}$ b) $3\sqrt{3}$ c) 6 d) $4\sqrt{2}$																
5p	5. Tabelul de mai jos prezintă temperaturile medii înregistrate pe parcursul unei săptămâni: <table><tr><td>Ziua</td><td>luni</td><td>marți</td><td>miercuri</td><td>joi</td><td>vineri</td><td>sâmbătă</td><td>duminică</td></tr><tr><td>Temperatura în grade Celsius</td><td>-2°</td><td>-3°</td><td>1°</td><td>-1°</td><td>-1°</td><td>2°</td><td>-3°</td></tr></table> Temperatura medie în această săptămână este: a) -1° b) 1° c) -3° d) -7°	Ziua	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sâmbătă	duminică	Temperatura în grade Celsius	-2°	-3°	1°	-1°	-1°	2°	-3°
Ziua	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sâmbătă	duminică										
Temperatura în grade Celsius	-2°	-3°	1°	-1°	-1°	2°	-3°										

- 5p 6. Doi frați au împreună 15 ani. Peste șapte ani cei doi frați vor avea împreună 22 de ani. Afirmatia este:
- adevărată
 - falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

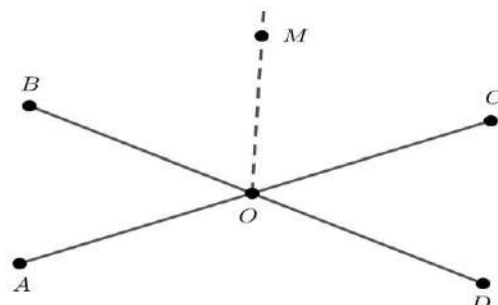
- 5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare A, B, C, D, E , astfel încât $AB = 1$ cm, $BC = 2$ cm, $CD = 3$ cm și $DE = 4$ cm. Dacă punctul M este mijlocul lui AE , atunci lungimea lui AM egală cu:

- 4 cm
- 5 cm
- 8 cm
- 10 cm



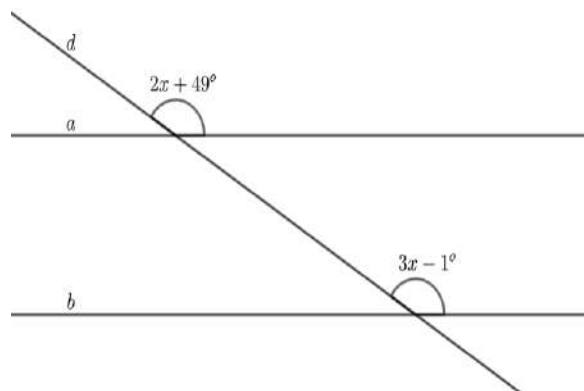
- 5p 2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile opuse la vârf AOB și COD . Dacă măsura $\sphericalangle COD = 48^\circ$ și OM este bisectoarea $\sphericalangle BOC$ atunci măsura $\sphericalangle BOM$ este egală cu:

- 66°
- 48°
- 24°
- 132°



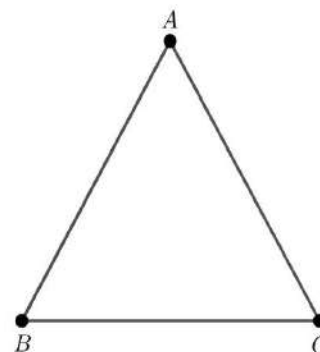
- 5p 3. În figura alăturată dreptele paralele a și b sunt intersectate de secanta d , în care avem evidențiate două unghiuri. Atunci valoarea lui x este egală cu:

- 48°
- 55°
- 10°
- 50°



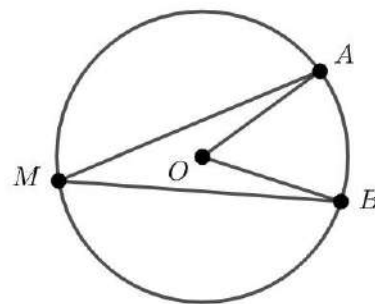
- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC de arie $18\sqrt{3}$ cm². Perimetrul triunghiului ABC este egal cu:

- $6\sqrt{3}$ cm
- $6\sqrt{2}$ cm
- $18\sqrt{3}$ cm
- $18\sqrt{2}$ cm



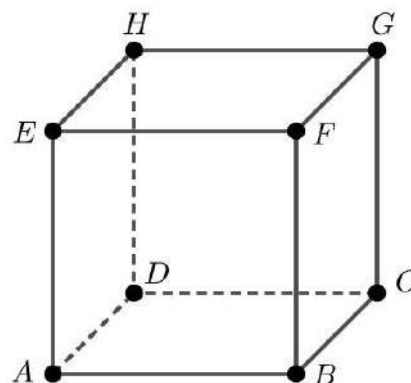
5p 5. În figura alăturată este reprezentat un cerc de centru O și rază r pe care se află punctele A, B și M astfel încât măsura unghiului AOB este egală cu 54° . Măsura unghiului AMB este egală cu:

- a) 54°
b) 108°
c) 27°
d) 60°



5p 6. În figura alăturată este reprezentat un cub cu suma muchiilor egală cu 60 cm. Aria bazei este egală cu:

- a) 25 cm^2
b) 50 cm^2
c) 20 cm^2
d) 36 cm^2



SUBIECTUL al III-lea

Scrieti rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. Dacă elevii unei clase se așează câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă, iar două bănci rămân libere. Dacă elevii se așează câte trei în bancă, atunci rămân șase bănci libere.

(2p) a) Verificați dacă în clasă pot fi 27 de elevi. Justificați răspunsul!

[illegible]

(3p) b) Determinati numărul elevilor din clasă.

[illegible]

5p

2. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x^2}{x+3} - \frac{x^3}{x^2+6x+9}\right) : \left(\frac{x}{x+3} - \frac{x^2}{x^2-9}\right) \cdot \frac{1}{x \cdot (3-x)}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0, 3\}$.

(2p) a) Arătați că $\frac{x}{x+3} - \frac{x^2}{x^2-9} = \frac{-3x}{(x-3)(x+3)}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3\}$.

(3p) b) Arătați că $E(x) = \frac{1}{x+3}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0, 3\}$.

5p

3. Fie numerele reale $x = \left(\frac{8}{\sqrt{18}} + \frac{6}{\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ și $y = \left(\frac{5}{\sqrt{147}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) : \frac{\sqrt{3}}{14}$

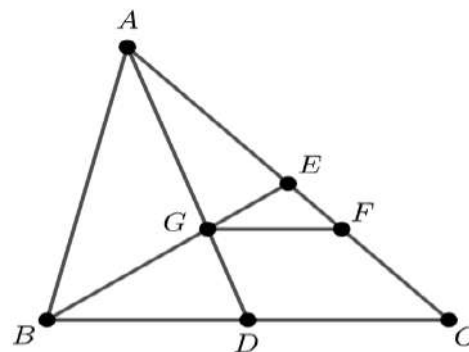
(2p) a) Arătați că $x = \frac{2}{3}$.

(3p) b) Arătați că numărul $A = |y - x|$ este natural.

5p

4. În figura alăturată AD și BE sunt mediane în triunghiul ABC , cu $D \in BC$ și $E \in AC$, $GF \parallel BC$, unde $\{G\} = AD \cap BE$ și $F \in AC$, iar $BC = 18$ cm și $AD = 12$ cm.

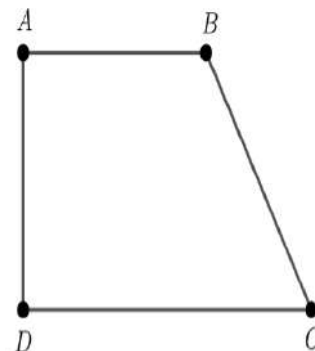
(2p) a) Arătați că $GF = 6$ cm.



(3p) b) Determinați raportul ariilor triunghiurilor EGF și ABC .

5p

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

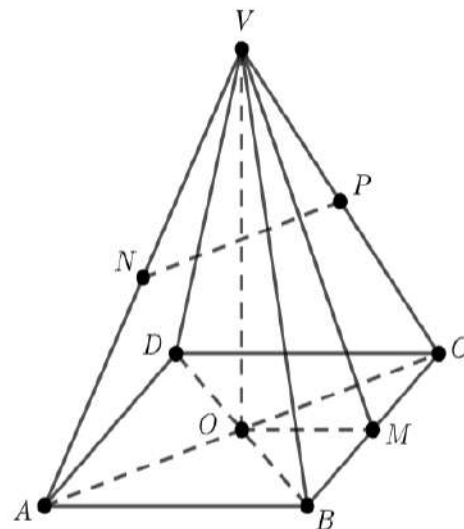


(2p) a) Arătați că perimetrul trapezului $ABCD$ este egal cu $(6 + 14\sqrt{3})$ cm.

(3p) b) Calculați sinusul unghiului DBC .

5p

6. În figura alăturată, $VABCD$ este o piramidă patrulateră regulată cu $AB = 10$ cm și măsura unghiului format de muchia laterală cu planul (ABC) este egală cu 45° . Punctul M este proiecția punctului V pe muchia BC , punctele N și P sunt mijloacele muchiilor VA și VC , iar $\{O\} = AC \cap BD$.



- (2p) a) Arătați că $NP \parallel (ACD)$.

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

[illegible]

SIMULARE - EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023-2024
Probă scrisă - Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă ar fi 27 de elevi, atunci $27 : 2 = 13$ rest 1, deci $b - 3 = 13 \Rightarrow b = 16$ $3 \cdot (16 - 6) = 30 \neq 27$, imposibil. În clasă, nu pot fi 27 de elevi	1p 1p
	b) Notăm e = numărul de elevi și b = numărul de bănci Atunci $2(b - 3) + 1 = e$ și $3(b - 6) = e$, deci $2(b - 3) + 1 = 3(b - 6) \Rightarrow b = 13$. Astfel, obținem că $e = 21$	1p 1p 1p
2.	a) $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$ $\frac{x}{x+3} - \frac{x^2}{(x-3)(x+3)} = \frac{x(x-3)-x^2}{(x-3)(x+3)} = \frac{-3x}{(x-3)(x+3)}$	1p 1p
	b) $E(x) = \left(\frac{x^2}{x+3} - \frac{x^3}{(x+3)^2} \right) : \left(\frac{x}{x+3} - \frac{x^2}{(x-3)(x+3)} \right) \cdot \frac{1}{x \cdot (3-x)}$ $E(x) = \frac{x^3+3x^2-x^3}{(x+3)^2} : \frac{x^2-3x-x^2}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{1}{x(3-x)} = \frac{3x^2}{(x+3)^2} \cdot \frac{(x-3)(x+3)}{-3x} \cdot \frac{1}{x(3-x)}$	1p 1p

Probă scrisă la matematică
Barem de evaluare și de notare

Simulare – clasa a VIII-a

	$E(x) = \frac{1}{x+3}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 0, 3\}$	1p
3.	a) $x = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13}$ $x = \frac{2}{3}$ b) $y = \left(\frac{5}{7\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) : \frac{\sqrt{3}}{14} = \frac{-2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = -\frac{4}{3}$ $A = y - x = \left -\frac{4}{3} - \frac{2}{3}\right = \left -\frac{6}{3}\right = -2$ $A = 2 \in \mathbb{N}$	1p 1p 1p 1p
4.	a) Cum AD și BE mediane în $\triangle ABC$ și $AD \cap BE = \{G\}$, rezultă G centru de greutate în $\triangle ABC$ și avem $\frac{EG}{BE} = \frac{1}{3}$ $GF \parallel BC \xrightarrow{TFA} \triangle EGF \sim \triangle EBC \Rightarrow \frac{EG}{EB} = \frac{GF}{BC} = \frac{EF}{EC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{GF}{18} = \frac{1}{3}$, deci $GF = 6$ cm b) $\triangle EGF \sim \triangle EBC \Rightarrow \frac{A_{EGF}}{A_{EBC}} = \left(\frac{EG}{EB}\right)^2 = \frac{1}{9}$ Cum BE mediană în $\triangle ABC$, atunci $A_{EBC} = \frac{A_{ABC}}{2}$, deci $\frac{A_{EGF}}{A_{ABC}} = \frac{A_{EBC}}{9} \cdot \frac{1}{2A_{EBC}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{18}$	1p 1p 1p 1p
5.	a) $P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA$ Fie $BE \perp DC$, cu $E \in DC$, deci $DEBA$ este dreptunghi $\Rightarrow BE = 6$ cm În $\triangle BEC$ dreptunghic în E avem $\angle C = 60^\circ$, deci $\sin(\angle ECB) = \frac{BE}{BC} \Rightarrow BC = 4\sqrt{3}$ cm. Atunci $DC = 6\sqrt{3}$ cm și $P_{ABCD} = 14\sqrt{3} + 6$ cm b) $A_{DBC} = \frac{BE \cdot DC}{2} = \frac{6 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$ cm² $A_{DBC} = \frac{DB \cdot BC \cdot \sin(\angle DBC)}{2} = \frac{2\sqrt{21} \cdot 4\sqrt{3} \cdot \sin(\angle DBC)}{2} = 12\sqrt{7} \cdot \sin(\angle DBC)$ cm² Atunci $12\sqrt{7} \cdot \sin(\angle DBC) = 18\sqrt{3} \Rightarrow \sin(\angle DBC) = \frac{3\sqrt{21}}{14}$	1p 1p 1p
6.	a) Din N mijlocul lui VA și P mijlocul lui VC, rezultă NP linie mijlocie în $\triangle VAC$ $NP \parallel AC$ și $AC \subset (ACD) \Rightarrow NP \parallel (ACD)$ b) Fie d o dreaptă cu $V \in d$, $d \parallel AB$ și cum $OM \parallel AB \Rightarrow d \parallel OM$ Atunci $(VOM) \cap (VAB) = d$ și cum $VO \perp OM$, $OM \parallel d \Rightarrow VO \perp d$; $VO \subset (VOM)$ Fie Q mijlocul lui AB, deci $VQ \perp AB$, $VQ \perp d$; $VQ \subset (VAB)$ Atunci $\angle((VOM), (VAB)) = \angle(VO, VQ) = \angle OVQ$ Dar $OQ = \frac{BC}{2} = 5$ cm, căci OQ linie mijlocie în $\triangle ABC$ Din $\angle(VB, (ABC)) = 45^\circ \Rightarrow \angle VBO = 45^\circ \Rightarrow \triangle OVB$ dreptunghic isoscel și avem $VO = 5\sqrt{2}$ cm În $\triangle VOQ$ dreptunghic în O avem $\tan(\angle OVQ) = \frac{OQ}{VO} = \frac{5}{5\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	1p 1p 1p 1p 1p