

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

**SIMULAREA
EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU
ELEVII CLASEI a VIII-a**

Ianuarie 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 $27 - 3 \cdot (12 - 6 : 2)$ este egal cu: a) 5 b) 12 c) 27 d) 0
5p	2. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{c}{3}$, $b \cdot c = 24$ și $b \neq 0$, valoarea numărului a este egală cu: a) 12 b) 24 c) 48 d) 8
5p	3. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 < x \leq 7\}$. Dintre următoarele mulțimi, cea care reprezintă scrierea mulțimii A prin enumerarea elementelor sale este: a) $\{4, 5, 6\}$ b) $\{4, 5, 6, 7\}$ c) $\{3, 4, 5, 6\}$ d) $\{5, 6, 7\}$
5p	4. Suma numerelor întregi negative din intervalul $(-6; 3]$ este egală cu: a) -9 b) 2 c) -15 d) 6

5p

5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $3\sqrt{5}$ și $5\sqrt{5}$.

Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Alexandru	Maria	Cristina	Robert
$4\sqrt{5}$	$8\sqrt{10}$	$5\sqrt{3}$	$4\sqrt{3}$

Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media geometrică este:

a) Cristina

b) Robert

c) Maria

d) Alexandru

5p

6. Elevii unei clase au obținut la un test notele prezentate în tabelul de mai jos:

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	2	5	4	7	5	4	3

Andreea afirmă că „numărul elevilor care au obținut note mai mari decât 8 este egal cu 12”.

Afirmația făcută de Andreea este:

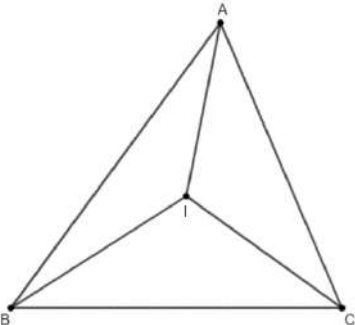
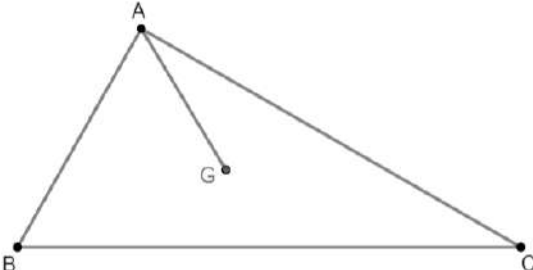
a) Adevărată

b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, A, B, C și D sunt puncte coliniare, în această ordine, astfel încât $AC = 6$ cm și $BD = 12$ cm. Punctul B este mijlocul segmentului AC. Lungimea segmentului CD este egală cu: a) 9 cm b) 12 cm c) 6 cm d) 10 cm 
5p	2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC. Punctul I este punctul de intersecție a bisectoarelor unghiurilor acestui triunghi. Știind că măsura unghiului BIC este egală cu 110° atunci măsura unghiului CAI este egală cu: a) 45° b) 30° c) 20° d) 55° 
5p	3. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A și punctul G, centrul de greutate al triunghiului. Dacă $AB = 6$ cm și măsura unghiului ACB este de 30° atunci lungimea segmentului AG este egală cu: a) 2 cm b) 3 cm c) 4 cm d) 6 cm 

[illegible]

(3p) b) Determină numărul de apartamente cu trei camere din acest bloc.

[illegible]

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = (2x-3)^2 + (2x+1)^2 - (2\sqrt{2}x-3)(2\sqrt{2}x+3)$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(x) = -8x + 19$, pentru orice număr real x .

[illegible]

(3p) b) Determină numerele naturale a pentru care $E(a) > 1$.

[illegible]

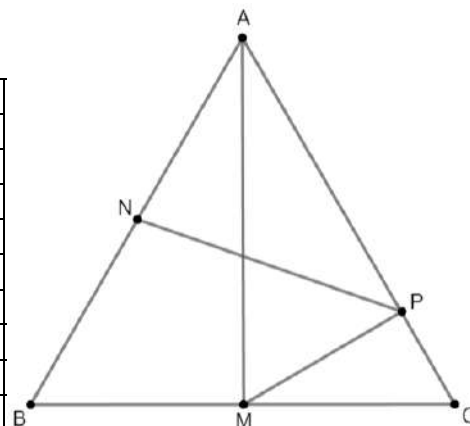
3. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{20}} + \frac{3}{\sqrt{45}} \right) : \frac{9}{\sqrt{5}}$ și $b = \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} \right) : \frac{3}{2}$.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or header. The grid is empty and ready for use.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black horizontal and vertical lines. The grid covers the entire area of the page, creating a series of small squares suitable for drawing or technical work.

- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC cu $AB = 12$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BC , respectiv AB , iar punctul P se află pe latura AC , astfel încât dreptele MP și AC sunt perpendiculare.

(2p) a) Arată că $AP = 9$ cm.

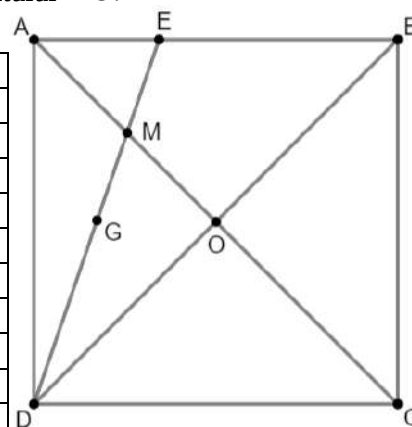


(3p) b) Arată că lungimea segmentului PN este mai mică decât 8 cm.

5p

5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu $AB = 10$ cm. Dreptele AC și BD se intersectează în punctul O , iar punctul M este mijlocul segmentului AO .

(2p) a) Arată că aria pătratului $ABCD$ este egală cu 100 cm^2 .

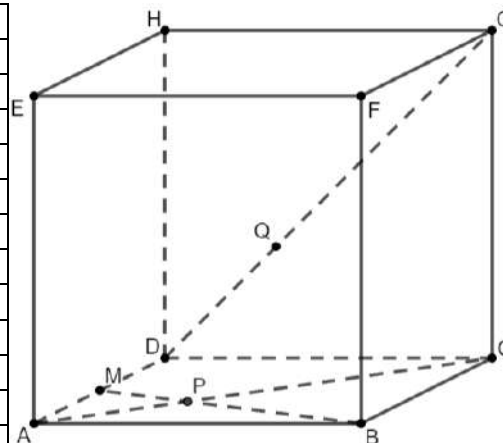


(3p) b) Știind că punctul G este centrul de greutate al triunghiului AOD și E este punctul de intersecție al dreptelor DM și AB , demonstrează că triunghiul EGO este isoscel.

5p

6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCDEFGH$. Punctul M este mijlocul segmentului AD și $AB = 6$ cm.

(2p) a) Arată că aria triunghiului AHC este egală cu $18\sqrt{3}$ cm².



(3p) b) Arată că dreapta PQ este paralelă cu planul (ADH) , unde punctul P este intersecția dreptelor AC și BM , iar punctul Q este situat pe segmentul DG astfel încât $DQ = 2\sqrt{2}$ cm.

Simulare

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023-2024**

Ianuarie 2024

Matematica

Simulare

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $6 \cdot 3 = 18$ apartamente cu 3 camere, $40 - 18 - 6 = 16$ apartamente cu 2 camere $18 \cdot 3 + 6 \cdot 4 + 16 \cdot 2 = 110 \neq 105$ camere, deci nu pot fi 6 apartamente cu 4 camere.	1p 1p
	b) $x + y + z = 40$, $z = 3y$, $2x + 4y + 3z = 105$, unde x este numărul apartamentelor cu 2 camere, z este numărul apartamentelor cu 3 camere, y este numărul apartamentelor cu 4 camere	1p
	$x + 4y = 40$, $2x + 13y = 105 \Leftrightarrow x = 20, y = 5, z = 15$, deci, în bloc sunt 15 apartamente cu 3 camere	2p
2.	a) $E(x) = 4x^2 - 12x + 9 + 4x^2 + 4x + 1 - (8x^2 - 9) =$ $= 4x^2 - 12x + 9 + 4x^2 + 4x + 1 - 8x^2 + 9 = -8x + 19$, pentru orice număr real x .	1p 1p
	b) $E(a) = -8a + 19 \Leftrightarrow -8a + 19 > 1 \Leftrightarrow a < \frac{18}{8}$	2p
	Cum $a \in \mathbb{N}$ și $a < \frac{18}{8} \Rightarrow a \in \{0, 1, 2\}$	1p

3.	a) $a = \left(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{2}{2\sqrt{5}} + \frac{3}{3\sqrt{5}} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}}{9} =$ $= \frac{3}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{9} = \frac{1}{3}.$	1p
	b) $b = \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow N = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{2\sqrt{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}} = \frac{\frac{2}{3}}{2 \cdot \frac{1}{3}} =$ $= 1 \in \mathbb{N}$	2p 1p
4.	a) Triunghiul PMC este dreptunghic în P, $\angle PMC = 30^\circ$. $PC = \frac{MC}{2} = 3 \text{ cm} \Rightarrow AP = 12 - 3 = 9 \text{ cm}.$	1p 1p
	b) $MN = \frac{AC}{2} = 6 \text{ cm}$, $MP = \sqrt{MC^2 - PC^2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ măsura unghiului PMN este egală cu $180^\circ - 30^\circ - 60^\circ = 90^\circ$, deci triunghiul PMN este dreptunghic în $M \Rightarrow PN = \sqrt{PM^2 + MN^2} = 3\sqrt{7} \text{ cm} < 8 \text{ cm} \Leftrightarrow \sqrt{63} < \sqrt{64}$	1p 1p 1p
5.	a) Aria pătratului $ABCD = l^2 = 10^2 =$ $= 100 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $AE \parallel DC \Rightarrow \triangle AEM \sim \triangle CDM \Rightarrow \frac{EM}{MD} = \frac{AM}{CM} = \frac{1}{3} \Rightarrow EM = GM$, dar $AM = MO \Rightarrow AGOE = \text{paralelogram} \Rightarrow AG = EO$ $\triangle ADE$ este dreptunghic în $A \xrightarrow{T.med.} AG = \frac{DE}{2} = EG \Rightarrow EG = EO \Rightarrow \triangle EGO$ este isoscel	1p 1p 1p
6.	a) $\triangle AHC$ este triunghi echilateral $\Rightarrow A_{\triangle AHC} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} =$ $= \frac{(6\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{72\sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2.$	1p 1p
	b) $CQ \cap HD = \{N\}$, $N \in DH$, $DN \parallel GC \xrightarrow{T.Th.} \frac{CQ}{QN} = \frac{GQ}{QD} = \frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 2$ $MA \parallel CB \xrightarrow{T.F.A.} \triangle MAP \sim \triangle BCP \Rightarrow \frac{CP}{PA} = \frac{CB}{AM} = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{CP}{PA} = \frac{CQ}{QN} \xrightarrow{R.T.Th.} PQ \parallel AN$, $AN \subset (ADH) \Rightarrow PQ \parallel (ADH).$	1p 1p 1p