

**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.	<p>a) $a = \left(\frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{2}{2\sqrt{5}} + \frac{3}{3\sqrt{5}} \right) \cdot \frac{\sqrt{5}}{9} =$ $= \frac{3}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{9} = \frac{1}{3}.$</p>	1p
	<p>b) $b = \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{10} \right) \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \Rightarrow N = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{2\sqrt{\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}}} = \frac{\frac{2}{3}}{2 \cdot \frac{1}{3}} =$ $= 1 \in \mathbb{N}$</p>	1p 2p
4.	<p>a) Triunghiul PMC este dreptunghic în P, $\sphericalangle PMC = 30^\circ$. $PC = \frac{MC}{2} = 3 \text{ cm} \Rightarrow AP = 12 - 3 = 9 \text{ cm}.$</p>	1p 1p
	<p>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 $M \Rightarrow PN = \sqrt{PM^2 + MN^2} = 3\sqrt{7} \text{ cm} < 8 \text{ cm} \Leftrightarrow \sqrt{63} < \sqrt{64}$</p>	1p 1p 1p
5.	<p>a) Aria pătratului $ABCD = l^2 = 10^2 =$ $= 100 \text{ cm}^2$</p>	1p 1p
	<p>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</p>	1p 1p 1p
6.	<p>a) $\triangle AHC$ este triunghi echilateral $\Rightarrow A_{\triangle AHC} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} =$ $= \frac{(6\sqrt{2})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{72\sqrt{3}}{4} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2.$</p>	1p 1p
	<p>b) $CQ \cap HD = \{N\}$, $N \in DH$, $DN \parallel GC \xrightarrow{T.Th.} \frac{CQ}{QN} = \frac{GQ}{QD} = \frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = 2$ $MA \parallel CB \xrightarrow{T.F.A.} \triangle MAP \sim \triangle BCP \Rightarrow \frac{CP}{PA} = \frac{CB}{AM} = \frac{6}{3} = 2 \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{CP}{PA} = \frac{CQ}{QN} \xrightarrow{R.T.Th.} PQ \parallel AN$, $AN \subset (ADH) \Rightarrow PQ \parallel (ADH).$</p>	1p 1p 1p