

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2024-2025

Probă scrisă – Test de antrenament – Varianta 4

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\frac{16}{20} = 0,8$	1p
	$\frac{16 + 2 \cdot 20}{2} = 28 \neq 21$, deci nu e posibil.	1p
	b) $\frac{a}{b} = 0,8; \frac{a+2b}{2} = 21$ $a = 12$ $b = 15$.	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = \left(\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 4x} + \frac{17}{x^2 + 4x} - \frac{2x - 8}{x^2 - 16} \right) : \frac{x - 1}{x}$ $E(x) = \left(\frac{(x - 4)^2}{x(x - 4)} + \frac{17}{x(x + 4)} - \frac{2(x - 4)}{(x - 4)(x + 4)} \right) : \frac{x - 1}{x}$ $E(x) = \frac{x^2 - 16 + 17 - 2x}{x(x + 4)} \cdot \frac{x}{x - 1}$ $E(x) = \frac{(x - 1)^2}{x + 4} \cdot \frac{1}{x - 1}$ $E(x) = \frac{x - 1}{x + 4}$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R} \setminus \{-4, 0, 1, 4\}$.	1p 1p
	b) $E(n) \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{n - 1}{n + 4} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 1 - \frac{5}{n + 4} \in \mathbb{Z} \Rightarrow n + 4 \in \{1, 5, -1, -5\}$ $\Leftrightarrow n \in \{-3, 1, -5, -9\}$ Dar $n \neq 1$, deci $n \in \{-3, -5, -9\}$. Așadar n nu poate fi număr natural.	1p 1p 1p
3.	a) $G_f \cap G_g = \{M\} \Rightarrow f(x) = g(x) \Leftrightarrow 2x + 1 = 3x - 2 \Leftrightarrow x = 3$ $f(3) = 2 \cdot 3 + 1 = 7 \Rightarrow M(3, 7)$.	1p 1p
	b) $m = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(2024) = 2 \cdot 0 + 1 + 2 \cdot 1 + 1 + \dots + 2 \cdot 2024 + 1$ $= 2(1 + 2 + \dots + 2024) + 2025 = 2 \cdot \frac{2024 \cdot 2025}{2} + 2025 = 2025(2024 + 1) = 2025^2$. Deci $\sqrt{m} = \sqrt{2025^2} = 2025$. $n = g(1) + g(2) + \dots + g(2025) - 2025 \cdot 1012 = 3 \cdot 1 - 2 + 3 \cdot 2 - 2 + \dots + 3 \cdot 2025 - 2$ $- 2025 \cdot 1012 = 3(1 + 2 + \dots + 2025) - 2 \cdot 2025 - 2025 \cdot 1012 = 3 \cdot \frac{2025 \cdot 2026}{2} -$ $2 \cdot 2025 - 2025 \cdot 1012 = 2025(3039 - 2 - 1012) = 2025^2$.	1p

	Deci $n = \sqrt{2025^2} = 2025$. Așadar $m = n$.	1p 1p
4.	a) $AB = \frac{48}{4} = 12$ cm. Aria rombului $ABCD$ este $AB \cdot AD \cdot \sin 30^\circ = 72$ cm ² .	1p 1p
	b) $\triangle AOB \equiv AOE$ (C.C) și $\triangle DOB \equiv DOE$ (C.C), unde $AD \cap BE = \{O\}$, deci $\triangle BAE$ este echilateral și de aici $BE = 12$ cm.	1p
	Cum $\angle BDE = 150^\circ$ și $\triangle BDE$ isoscel, obținem că $\angle EBC = 90^\circ$, deci $\triangle CBE$ este dreptunghic isoscel, așadar $EC = 12\sqrt{2}$ cm.	1p
	Perimetrul $\triangle CBE$ este de $12 + 12 + 12\sqrt{2} = 24 + 12\sqrt{2} < 41 \Leftrightarrow 12\sqrt{2} < 17 \Leftrightarrow 288 < 289$ „A”.	1p
5.	a) Segmentul EF este linie mijlocie în $\triangle BCD$, deci $BD = 20$ cm. Aplicând Teorema lui Pitagora în $\triangle ABD$, obținem $AD = 12$ cm.	1p 1p
	b) Cum aria dreptunghiului $ABCD = 16 \cdot 12 = 192$ cm ² , iar aria $\triangle ADE = 48$ cm ² , aria $\triangle ECF = 24$ cm ² și aria $\triangle ABF = 48$ cm ² , obținem că aria $\triangle AEF = 72$ cm ² .	1p
	$AK = 2 \cdot KF$, deci aria $\triangle AKE = 48$ cm ² .	1p
	Așadar aria $\triangle ECF$ reprezintă jumătate din aria $\triangle AKE$.	1p
6.	a) $ABCD$ este pătrat, deci cum $AC = 18$ cm, obținem că $AO = 9$ cm, iar de aici aplicând teorema lui Pitagora în $\triangle VOA$, obținem că $VO = 12$ cm. Folosind formula volumului, obținem că volumul piramidei $VABCD$ este de 648 cm ³ .	1p 1p
	b) Cum MN este linie mijlocie în $\triangle VAD$, obținem că $MN \parallel AD \parallel BC$ și $MN = \frac{BC}{2}$, deci MN este linie mijlocie în $\triangle PBC$.	1p
	M este mijlocul segmentelor VA și PB , deci patrulaterul $PABV$ este paralelogram, deci $PA \parallel VB$. $PA \parallel VB$, iar $VB \subset (VBC)$, așadar dreapta AP este paralelă cu planul (VBC) .	1p 1p