

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2022-2023

Probă scrisă

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $1500 + 10\% \text{ din } 1500 = 1500 + 150 = 1650 \text{ lei}$ $1650 - 20\% \text{ din } 1650 = 1320 \text{ lei} \neq 1056 \text{ lei, deci nu e posibil.}$	1p 1p
	b) $y - 20\% \text{ din } y = 1056 \Leftrightarrow y = 1320.$ $x + 10\% \text{ din } x = 1320 \Leftrightarrow x = 1200 \text{ lei}$ Deci prețul inițial al televizorului este de 1200 de lei.	1p 1p 1p
2.	a) $x^3 - 16x = x(x^2 - 16) =$ $x(x - 4)(x + 4).$	1p 1p
	b) $E(x) = \left(\frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{1}{x^2 + 4x} - \frac{2}{16 - x^2} \right) : \frac{2x - 4}{x^3 - 16x}$ $= \left(\frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{1}{x^2 + 4x} + \frac{2}{x^2 - 16} \right) : \frac{2x - 4}{x^3 - 16x}$ $= \left(\frac{1}{x(x - 4)} - \frac{1}{x(x + 4)} + \frac{2}{(x - 4)(x + 4)} \right) \cdot \frac{x(x - 4)(x + 4)}{2(x - 2)}$ $= \frac{x + 4 - x + 4 + 2x}{x(x - 4)(x + 4)} \cdot \frac{x(x - 4)(x + 4)}{2(x - 2)} = \frac{x + 4}{x - 2}, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-4; 0; 2; 4\}.$	1p 1p
	$E(n) \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{n + 4}{n - 2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 1 + \frac{6}{n - 2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow n - 2 \in \{1, 2, 3, 6, -1, -2, -3, -6\}$ $\Leftrightarrow n \in \{3, 5, 8, 1, -1\}.$	1p
3.	a) $G_f \cap G_g = \{M\} \Rightarrow f(x) = g(x) \Leftrightarrow -2x + 6 = 3x - 4 \Leftrightarrow x = 2$ $f(2) = -2 \cdot 2 + 6 = 2 \Rightarrow M(2, 2).$	1p 1p
	b) $OM = \sqrt{(x_M - x_O)^2 + (y_M - y_O)^2}$ $= \sqrt{(2 - 0)^2 + (2 - 0)^2}$ $= \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} (u).$	1p 1p 1p
4.	a) Din Q – mijlocul segmentului DC și M – mijlocul segmentului AB, obținem $[DQ] \equiv [MB]. (1)$ Cum $Q \in DC$ și $M \in AB$ și $DC \parallel AB$, avem $DQ \parallel MB. (2)$ Din (1) și (2), obținem că DMBQ – paralelogram.	1p 1p
	b) Din $AM \parallel DC$, aplicând Teorema fundamentală a asemănării, obținem $\Delta APM \sim \Delta CPD.$ De aici, $\frac{AM}{DC} = \frac{AP}{CP} = \frac{1}{2}$, deci $AC = 30 \text{ cm}.$	1p 1p

	Cum [MN] este linie mijlocie în triunghiul ABC, obținem $MN = 15$ cm.	1p
5.	a) Aplicând Teorema lui Pitagora în triunghiul CMB, obținem $BC = 5\sqrt{7}$ cm, unde M este piciorul perpendicularei din C pe AB. Deci, perimetrul trapezului ABCD este de $5(4 + \sqrt{7} + \sqrt{3})$ cm.	1p 1p
	b) În triunghiul ADC, dreptunghic în D, tangenta unghiului $DAC = \frac{\sqrt{3}}{3}$, deci măsura unghiului DAC este de 30° . În triunghiul DAB, dreptunghic în A, tangenta unghiului $ADB = \sqrt{3}$, deci măsura unghiului ADB este de 60° . Deci, triunghiul AOD este dreptunghic în O, și de aici $AC \perp DB$.	1p 1p 1p
	6.	a) Conform formulei diagonalei paralelipipedului, $d = \sqrt{AB^2 + BC^2 + AA'^2} = \sqrt{625} = 25$ cm. b) Proiecția dreptei D'B pe planul (ABC) este dreapta DB. De aici, unghiul dintre dreapta D'B și planul (ABC) este unghiul D'BD. Deci, sinusul unghiului D'BD este $\frac{3}{5}$.