

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2019 - 2020

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al II-lea și 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.	15	5p
2.	14	5p
3.	6	5p
4.	6	5p
5.	45	5p
6.	50	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic Notează paralelipipedul dreptunghic $ABCDEFGH$	4p 1p
2.	$a = \frac{6-5}{10} : \frac{1}{10} = \frac{1}{10} : \frac{1}{10} = 1$ $b = 4 \cdot \frac{10-3-1}{6} = 4 \cdot \frac{6}{6} = 4, \text{ de unde obținem } b = 4 \cdot 1 = 4a$	2p 3p
3.	$\frac{x}{4} + 2 \cdot \frac{x}{4} + 10 = x, \text{ unde } x \text{ este lungimea traseului parcurs în cele trei zile}$ $x = 40 \text{ km}$	3p 2p
4.	a) $x = 10\sqrt{2} - 3\sqrt{9 \cdot 2} =$ $= 10\sqrt{2} - 9\sqrt{2} = \sqrt{2}$ b) $y = \left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{2}{2\sqrt{5}} - \frac{7}{5\sqrt{5}} \right) : \frac{8}{5\sqrt{5}} = \frac{10+5-7}{5\sqrt{5}} \cdot \frac{5\sqrt{5}}{8} = 1$ $\left(y - x^2 \right)^{2020} = \left(1 - \sqrt{2}^2 \right)^{2020} = (-1)^{2020} = 1$	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = (2x+1)^2 + 2(2x-1)(2x+1) + (2x-1)^2 = ((2x+1) + (2x-1))^2 = (4x)^2 = 16x^2, \text{ pentru orice număr real } x$ $\frac{E(x) + E(-x)}{2} = \sqrt{E(1) \cdot E(-1)} \Leftrightarrow \frac{16x^2 + 16(-x)^2}{2} = \sqrt{16 \cdot 16} \Leftrightarrow 16x^2 = 16, \text{ deci } x^2 = 1, \text{ de unde obținem } x = -1 \text{ sau } x = 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $DF = \frac{AD}{3} =$ $= \frac{12}{3} = 4 \text{ cm}$	3p 2p
----	---	------------------------

	b) ΔDCF și ΔBCE sunt dreptunghice, $DC = BC$ și $DF = BE$, deci $\Delta DCF \cong \Delta BCE$, de unde obținem $\mathcal{A}_{\Delta DCF} = \mathcal{A}_{\Delta BCE}$ $\mathcal{A}_{AECF} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{\Delta DCF} + \mathcal{A}_{\Delta BCE} = \mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 = 144\text{cm}^2$	3p 2p
	c) ΔCFE este isoscel și, cum $EF = 8\sqrt{5}\text{ cm}$, obținem $EN = 4\sqrt{5}\text{ cm}$, unde N este punctul de intersecție a dreptelor CM și EF $\Delta EMN \sim \Delta EFA \Rightarrow \frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EA}$, deci $EM = 10\text{cm}$ și, cum $B \in (EM)$, obținem $MB = 6\text{cm}$, deci $MB = \frac{AB}{2}$, de unde obținem că punctul M este mijlocul segmentului AB	3p 2p
2.	a) $P_{ABCD} = 4AB =$ $= 4 \cdot 6 = 24\text{cm}$	3p 2p
	b) VO este mediană în ΔVBD și $VG = 2GO$, $G \in VO$, deci G este centrul de greutate a ΔVBD și, cum $\{N\} = VB \cap DG$, obținem că punctul N este mijlocul segmentului VB MN este linie mijlocie în $\Delta VAB \Rightarrow MN \parallel AB$ și, cum $AB \subset (ABC)$, obținem $MN \parallel (ABC)$	2p 3p
	c) $VO \parallel NP$, unde $NP \perp BO$, $P \in BO$, deci $NP \perp (ABC)$ și, cum $MN \parallel (ABC)$, obținem $d(M, (ABC)) = d(N, (ABC)) = NP$ ΔVOB este dreptunghic, $BO = 3\sqrt{2}\text{ cm}$, deci $VO = \sqrt{VB^2 - OB^2} = 3\sqrt{3}\text{ cm}$ și, cum N este mijlocul segmentului VB și $NP \parallel VO \Rightarrow NP$ este linie mijlocie în ΔVBO , deci $NP = \frac{3\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$	2p 3p