

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

	<p>b) $\triangle DCF$ și $\triangle BCE$ sunt dreptunghice, $DC = BC$ și $DF = BE$, deci $\triangle DCF \cong \triangle BCE$, de unde obținem $\mathcal{A}_{\triangle DCF} = \mathcal{A}_{\triangle BCE}$</p> <p>$\mathcal{A}_{AECF} = \mathcal{A}_{ABCD} - \mathcal{A}_{\triangle DCF} + \mathcal{A}_{\triangle BCE} = \mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 = 144\text{cm}^2$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>c) $\triangle CFE$ 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</p> <p>$\triangle EMN \sim \triangle EFA \Rightarrow \frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EA}$, deci $EM = 10\text{ cm}$ și, cum $B \in (EM)$, obținem $MB = 6\text{ cm}$, deci</p> <p>$MB = \frac{AB}{2}$, de unde obținem că punctul M este mijlocul segmentului AB</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
2.	<p>a) $P_{ABCD} = 4AB =$ $= 4 \cdot 6 = 24\text{ cm}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>b) VO este mediană în $\triangle VBD$ și $VG = 2GO$, $G \in VO$, deci G este centrul de greutate a $\triangle VBD$ și, cum $\{N\} = VB \cap DG$, obținem că punctul N este mijlocul segmentului VB</p> <p>MN este linie mijlocie în $\triangle VAB \Rightarrow MN \parallel AB$ și, cum $AB \subset (ABC)$, obținem $MN \parallel (ABC)$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>
	<p>c) $VO \parallel NP$, unde $NP \perp BO$, $P \in BO$, deci $NP \perp (ABC)$ și, cum $MN \parallel (ABC)$, obținem $d(M, (ABC)) = d(N, (ABC)) = NP$</p> <p>$\triangle VOB$ 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 $\triangle VBO$, deci $NP = \frac{3\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$</p>	<p>2p</p> <p>3p</p>