

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 27

- 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.	10	5p
2.	10	5p
3.	7	5p
4.	5	5p
5.	90	5p
6.	10	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează dreptunghiul Notează dreptunghiul $ABCD$	4p 1p
2.	$x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$ $y = \frac{20-8-5}{20} : \frac{27-20}{36} = \frac{7}{20} : \frac{7}{36} = \frac{7}{20} \cdot \frac{36}{7} = \frac{9}{5} \Rightarrow m_a = \frac{\frac{1}{5} + \frac{9}{5}}{2} = \frac{2}{2} = 1$	2p 3p
3.	$x + \frac{10}{100} \cdot x - \frac{10}{100} \cdot \left(x + \frac{10}{100} \cdot x\right) = 198$, unde x este prețul inițial al obiectului $x = 200$ de lei	3p 2p
4.	a) $a = (2^{99} + 2^{99}) : (2^5)^{14} = (2 \cdot 2^{99}) : 2^{70} = 2^{100} : 2^{70} = 2^{30}$ b) $b = 2 - 1 - \sqrt{2} + \frac{5\sqrt{2}}{5} = 2 - (\sqrt{2} - 1) + \sqrt{2} = 2 - \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} = 3$ $a < b^{20} \Leftrightarrow 2^{30} < 3^{20} \Leftrightarrow (2^3)^{10} < (3^2)^{10} \Leftrightarrow 8^{10} < 9^{10}$, relație adevărată	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = ((3x+4) - (3x-4))^2 = (3x+4-3x+4)^2 = 8^2 = 64$, pentru orice număr real x $n^3 = 64 \Leftrightarrow n^3 = 4^3$, de unde obținem $n = 4$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\triangle ABC$ este echilateral, deci $AC = BC = 6$ cm $\triangle ACE$ este echilateral, deci $CE = EA = 6$ cm $\Rightarrow P_{ABCE} = AB + BC + CE + EA = 4 \cdot 6 = 24$ cm	2p 3p
	b) $ABCE$ romb, deci (BE este bisectoarea $\sphericalangle ABC \Rightarrow m(\sphericalangle ABE) = \frac{1}{2} \cdot 60^\circ = 30^\circ$ și, cum $\triangle ABD$ este echilateral, obținem $m(\sphericalangle DBE) = m(\sphericalangle ABD) + m(\sphericalangle ABE) = 90^\circ \Rightarrow EB \perp BD \Rightarrow d(E, BD) = EB$ $m(\sphericalangle DAE) = m(\sphericalangle DAB) + m(\sphericalangle BAC) + m(\sphericalangle CAE) = 180^\circ \Rightarrow D, A$ și E sunt coliniare, deci $DE = 12$ cm și, cum $\triangle BED$ este dreptunghic, obținem $EB = 6\sqrt{3}$ cm	3p 2p

	c) $BC \parallel AE \Rightarrow \Delta MQC \sim \Delta EQA \Rightarrow \frac{CQ}{QA} = \frac{CM}{AE}$, deci $\frac{CQ}{QA} = \frac{1}{2}$ ΔABC echilateral $\Rightarrow AM \perp BC \Rightarrow AM \parallel QN$, unde $QN \perp BC$, $N \in BC \Rightarrow \Delta CQN \sim \Delta CAM$, deci $\frac{QN}{AM} = \frac{1}{3}$, de unde obținem $\mathcal{A}_{\Delta CMQ} = \frac{1}{2} \cdot QN \cdot CM = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot AM \cdot \frac{1}{2} \cdot BC = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{cm}^2$	2p 3p
2.	a) $ABCD$ este pătrat, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 = 12^2 = 144 \text{cm}^2$	3p 2p
	b) $ABCD$ pătrat, deci O este mijlocul lui AC și $BCC'B'$ dreptunghi, deci M este mijlocul lui $B'C \Rightarrow OM$ linie mijlocie în $\Delta ACB' \Rightarrow OM \parallel AB' \Rightarrow m(\sphericalangle(A'B, OM)) = m(\sphericalangle(A'B, AB'))$ $AA' \perp (ABC) \Rightarrow ABB'A'$ dreptunghi, deci $AB' = \sqrt{144 + 432} = 24 \text{cm}$ și, cum $AB = 12 \text{cm}$, obținem că $m(\sphericalangle AB'B) = 30^\circ$, deci $m(\sphericalangle(A'B, OM)) = m(\sphericalangle(A'B, AB')) = 60^\circ$	3p 2p
	c) $ON \perp BC$, unde N este mijlocul lui BC și, cum $BB' \perp (ABC)$ și $ON \subset (ABC) \Rightarrow BB' \perp ON$ deci, cum $BC \cap BB' = \{B\}$, $ON \perp (BCC') \Rightarrow m(\sphericalangle(OM, (BCC'))) = m(\sphericalangle(OM, MN)) = m(\sphericalangle OMN)$ ΔONM dreptunghic, $ON = 6 \text{cm}$, $OM = 12 \text{cm} \Rightarrow \sin(\sphericalangle OMN) = \frac{ON}{OM} = \frac{1}{2} \Rightarrow m(\sphericalangle OMN) = 30^\circ$	3p 2p