

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 36

- 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.	20	5p
2.	2,(3)	5p
3.	5	5p
4.	18	5p
5.	$5\sqrt{2}$	5p
6.	5	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează triunghiul dreptunghic Notează triunghiul ABC dreptunghic în A	4p 1p
2.	$a + b + c = 20$ și, cum $\overline{abc}$ este cel mai mare număr natural de trei cifre distincte două câte două, obținem $a = 9$ $b + c = 11 \Rightarrow b = 8$ și $c = 3$, deci numărul este 983	2p 3p
3.	$x - \frac{20}{100} \cdot x + \frac{20}{100} \left(x - \frac{20}{100} \cdot x \right) = 288$, unde x este prețul inițial al obiectului $x = 300$ de lei	3p 2p
4.	a) $x = \frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{54} - \sqrt{54} + 2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2} = \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2} =$ $= \frac{4\sqrt{12}}{2\sqrt{3}} = \frac{4 \cdot 2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 4$ b) $y = \sqrt{\frac{147}{3}} + \sqrt{\frac{147}{7}} + \sqrt{\frac{28}{7}} - \sqrt{\frac{28 \cdot 3}{4}} = \sqrt{49} + \sqrt{21} + \sqrt{4} - \sqrt{21} = 7 + 2 = 9$ $m_g = \sqrt{xy} = \sqrt{4 \cdot 9} = 6$	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = x^2 + 2x + 1 + x^2 - 6x + 9 - 7 - x^2 = x^2 - 4x + 3$, pentru orice număr real x Pentru $n = 2k + 1$, unde $k \in \mathbb{N}$, $E(2k + 1) = (2k + 1)^2 - 4(2k + 1) + 3 = 4k^2 - 4k = 4k(k - 1)$, și, cum $k(k - 1)$ este număr natural par, obținem că $E(n)$ este multiplu de 8, pentru orice număr natural impar n	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \cdot AD}{2} =$ $= \frac{(8 + 4) \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 24\sqrt{3} \text{ cm}^2$	3p 2p
----	---	----------

	b) $ADCM$ dreptunghi, unde $CM \perp AB$, $M \in AB \Rightarrow AM = CD = 4\text{ cm}$ și $CM = AD = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ și, cum $\triangle BCM$ este dreptunghic, obținem $BC = 8\text{ cm}$ $P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA = 20 + 4\sqrt{3}\text{ cm}$ și, cum $4\sqrt{3} < 7 \Leftrightarrow \sqrt{48} < \sqrt{49}$, obținem că $P_{ABCD} < 27\text{ cm}$	2p 3p
	c) $\triangle ADE$ este echilateral, deci $EF \perp AD$, unde F este mijlocul segmentului AD și, cum $AD \perp AB$, obținem că $EF \parallel AB$ $EF \parallel AB$ și F este mijlocul segmentului AD, deci EF este linie mijlocie în trapezul $ABCD$, de unde obținem că punctul E este mijlocul laturii BC	2p 3p
2.	a) $P_{\triangle ABC} = 3AB =$ $= 3 \cdot 20 = 60\text{ cm}$	3p 2p
	b) $MA \perp (ABC)$ și $NC \perp (ABC) \Rightarrow MA \parallel NC$ $MA \parallel NC$ și $NC \subset (NBC)$, deci $MA \parallel (NBC)$	2p 3p
	c) $(MNB) \cap (ABC) = BP$, unde P este punctul de intersecție a dreptelor MN și AC și, cum $MA \parallel NC \Rightarrow \triangle PCN \sim \triangle PAM$, deci $\frac{PC}{PA} = \frac{NC}{MA} = \frac{PN}{PM}$, de unde obținem $\frac{PC}{PA} = \frac{1}{2}$, deci C este mijlocul segmentului AP $CA = CB = CP \Rightarrow \triangle ABP$ este dreptunghic $\Rightarrow AB \perp BP$ și, cum $MA \perp (ABC)$ și $BP \subset (ABC)$, obținem că $MB \perp BP$, deci $d(M, BP) = MB = \sqrt{MA^2 + AB^2} = 10\sqrt{13}\text{ cm}$	2p 3p