

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 35

- 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.	0	5p
2.	1,25	5p
3.	5	5p
4.	15	5p
5.	45	5p
6.	45	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează trapezul isoscel Notează trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$	4p 1p
2.	$(m-3) \cdot n^2 = 36$ și, cum m, n sunt numere naturale, obținem că $n^2 \in \{1, 4, 9, 36\}$, deci $n \in \{1, 2, 3, 6\}$ Perechile (m, n) sunt $(4, 6), (7, 3), (12, 2)$ sau $(39, 1)$	3p 2p
3.	Dacă a este numărul de mere rămase în coș după ce primii doi copii au luat mere, atunci $\frac{a}{2} + 1 = a$, deci $a = 2$ Dacă b este numărul de mere rămase în coș după ce primul copil a luat mere, atunci $b - \left(\frac{b}{2} + 1\right) = 2$, deci $b = 6$ Dacă c este numărul inițial de mere din coș, atunci $c - \left(\frac{c}{2} + 1\right) = 6$, deci $c = 14$	2p 2p 1p
4.	a) $x = \sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{14}{4}} - \sqrt{\frac{10}{4}} + \sqrt{\frac{48}{8}} - \sqrt{\frac{28}{8}} = \sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}} + \sqrt{\frac{7}{2}} - \sqrt{\frac{5}{2}} + \sqrt{6} - \sqrt{\frac{7}{2}} =$ $= \sqrt{6} - \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$ b) $y = \left(\frac{3}{9} + \frac{2}{3} + \sqrt{2}\right) \cdot (\sqrt{2} - 1) = (1 + \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{2} - 1) = 2 - 1 = 1$ $N = 2x^2y = 2 \cdot \left(\sqrt{\frac{3}{2}}\right)^2 \cdot 1 = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$, care este număr natural	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = 2x^2 - 3x + 2x - 3 + 2(x^2 - 2x + 1) - 4(x^2 - x + 3x - 3) = 2x^2 - x - 3 + 2x^2 - 4x + 2 - 4x^2 - 8x + 12 =$ $= -13x + 11$, pentru orice număr real x $E(m) \geq 24 \Leftrightarrow -13m + 11 \geq 24 \Leftrightarrow m \leq -1$, deci cel mai mare număr întreg m pentru care $E(m) \geq 24$ este $m = -1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\triangle ABC$ este echilateral, deci $P_{\triangle ABC} = 3AB =$ $= 3 \cdot 16 = 48 \text{ cm}$	3p 2p
	b) $\triangle AED$ este dreptunghic în E și N este mijlocul segmentului $AD \Rightarrow NA = NE = ND$ și $\triangle DEC$ este dreptunghic în E și M este mijlocul segmentului $DC \Rightarrow MD = ME = MC$ $ND = NE$, $MD = ME$ și MN latură comună $\Rightarrow \triangle NDM \equiv \triangle NEM$, deci $\sphericalangle NDM \equiv \sphericalangle NEM$ și, cum $ND \perp MD$, obținem că dreptele ME și NE sunt perpendiculare	2p 3p
	c) $\triangle ANE$ este isoscel și $m(\sphericalangle EAN) = 30^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle AEN) = 30^\circ$ și, cum $m(\sphericalangle EAF) = 60^\circ$, obținem că $m(\sphericalangle AFE) = 90^\circ \Rightarrow \triangle AFN$ este dreptunghic cu $AN = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ și $m(\sphericalangle NAF) = 30^\circ$, deci $NF = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ și $AF = 6 \text{ cm}$	3p
	$\mathcal{A}_{BDNF} = \mathcal{A}_{ABD} - \mathcal{A}_{AFN} = \frac{8 \cdot 8\sqrt{3}}{2} - \frac{6 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 26\sqrt{3} \text{ cm}^2$	2p
2.	a) $ABCD$ este pătrat, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 =$ $= 20^2 = 400 \text{ cm}^2$	3p 2p
	b) M și N sunt mijloacele segmentelor VO și OC , deci MN este linie mijlocie în $\triangle VOC$, deci $MN \parallel VC$, de unde obținem că $m(\sphericalangle (MN, VA)) = m(\sphericalangle (VC, VA))$ $\triangle VOA \equiv \triangle VOC \Rightarrow VA = VC = 20 \text{ cm}$ și, cum $AC = 20\sqrt{2} \text{ cm}$, obținem că $AC^2 = VA^2 + VC^2$, deci $m(\sphericalangle (VC, VA)) = m(\sphericalangle AVC) = 90^\circ$	3p 2p
	c) $VO \perp (ABC)$, $OP \perp BC$, unde P este mijlocul lui BC și $BC \subset (ABC) \Rightarrow VP \perp BC$ și, cum $OP \cap VP = \{P\}$, obținem $BC \perp (VOP) \Rightarrow BC \perp MQ$, unde $Q \in VP$ astfel încât $MQ \perp VP$ $MQ \perp VP$, $MQ \perp BC$ și $VP \cap BC = \{P\} \Rightarrow MQ \perp (VBC)$, deci $d(M, (VBC)) = MQ$ și, cum	2p
	$VO = 10\sqrt{2} \text{ cm}$, $VP = 10\sqrt{3} \text{ cm}$ și $\triangle VMQ \sim \triangle VPO \Rightarrow \frac{VM}{VP} = \frac{MQ}{PO}$, obținem $MQ = \frac{5\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$	3p