

**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)**

<b>1.</b>	<b>a)</b> $\triangle ABC$ este echilateral, deci $P_{\triangle ABC} = 3AB =$ $= 3 \cdot 16 = 48\text{cm}$	<b>3p</b> <b>2p</b>
	<b>b)</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	<b>2p</b> <b>3p</b>
	<b>c)</b> $\triangle ANE$ 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 $AF = 6\text{cm}$	<b>3p</b>
	$\mathcal{A}_{BDNF} = \mathcal{A}_{\triangle ABD} - \mathcal{A}_{\triangle AFN} = \frac{8 \cdot 8\sqrt{3}}{2} - \frac{6 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 26\sqrt{3}\text{cm}^2$	<b>2p</b>
<b>2.</b>	<b>a)</b> $ABCD$ este pătrat, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 =$ $= 20^2 = 400\text{cm}^2$	<b>3p</b> <b>2p</b>
	<b>b)</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 $m(\sphericalangle(VC, VA)) = m(\sphericalangle AVC) = 90^\circ$	<b>3p</b> <b>2p</b>
	<b>c)</b> $VO \perp (ABC)$ , $OP \perp BC$ , 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 $VO = 10\sqrt{2}\text{cm}$ , $VP = 10\sqrt{3}\text{cm}$ și $\triangle VMQ \sim \triangle VPO \Rightarrow \frac{VM}{VP} = \frac{MQ}{PO}$ , obținem $MQ = \frac{5\sqrt{6}}{3}\text{cm}$	<b>2p</b> <b>3p</b>