

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 18

- 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.	25	5p
2.	6	5p
3.	5	5p
4.	60	5p
5.	90	5p
6.	420	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează cubul Notează cubul $ABCD A'B'C'D'$	4p 1p
2.	Numerele naturale 1, 2, 5 și 10 sunt divizorii lui 10 $m_a = \frac{1+2+5+10}{4} = \frac{18}{4} = 4,5$	3p 2p
3.	$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = k$, unde k este număr rațional, deci $x = 3k$ și $y = 4k$ $x = y - 100$, deci $k = 100$, de unde obținem $x = 300$ și $y = 400$	2p 3p
4.	a) $x = 13 + 4\sqrt{3} + \sqrt{16} =$ $= 13 + 4\sqrt{3} + 4 = 17 + 4\sqrt{3}$ b) $y = 7 - 4\sqrt{3} + 2 + 2\sqrt{6} + 3 + 2 - 2\sqrt{6} + 3 = 17 - 4\sqrt{3}$ $xy = (17 + 4\sqrt{3})(17 - 4\sqrt{3}) = 17^2 - (4\sqrt{3})^2 = 289 - 48 = 241$, care este număr natural	3p 2p 3p
5.	$E(x) = x^2 - 6x + 9 - 3x + 30 - x^2 + 16 = -9x + 55$, pentru orice număr real x $E(n) \geq 1 \Leftrightarrow -9n + 55 \geq 1$, deci $n \leq 6$ și, cum n este număr natural, obținem $n \in \{0, 1, 2, \dots, 6\}$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $ABCD$ romb, deci $AC \perp BD$, deci $\triangle AOB$ este dreptunghic, unde O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD $BO = \sqrt{AB^2 - AO^2} = \sqrt{144 - 108} = 6$ cm și, cum O este mijlocul lui BD , obținem $BD = 12$ cm b) $AB = AD = BD \Rightarrow \triangle ABD$ este echilateral, deci $m(\sphericalangle(BAD)) = 60^\circ$ $m(\sphericalangle(FAE)) = m(\sphericalangle(FAB)) + m(\sphericalangle(BAD)) + m(\sphericalangle(DAE)) = 60^\circ + 60^\circ + 60^\circ = 180^\circ$, deci punctele F , A și E sunt coliniare	2p 3p 2p 3p
----	---	----------------------

	c) $AF = AE$ și punctele F, A și E sunt coliniare, deci CA este mediană în $\triangle CEF$ și $DC = DE$ și punctele C, D și E sunt coliniare, deci FD este mediană în $\triangle CEF$ și, cum $\{P\} = AC \cap FD$, obținem că P este centrul de greutate al $\triangle CEF$, deci $AP = \frac{AC}{3}$ $\{Q\} = AC \cap BM$, BM și CO mediane în $\triangle BCD \Rightarrow Q$ este centrul de greutate al $\triangle BCD$, deci $CQ = \frac{2}{3} \cdot CO \Rightarrow CQ = \frac{AC}{3}$, de unde obținem $AP = PQ = QC$	3p 2p
2.	a) $\triangle ABC$ este echilateral, deci $P_{\triangle ABC} = 3BC = 3 \cdot 18 = 54 \text{ cm}$	2p 3p
	b) VM este mediană în $\triangle VBC$ și $VM = \frac{BC}{2} \Rightarrow \triangle VBC$ este dreptunghic în V $VO \perp (ABC)$, unde O este centrul cercului circumscris triunghiului $ABC \Rightarrow \triangle VOB \equiv \triangle VOC$, deci $BV = CV$, de unde obținem că $\triangle VBC$ este dreptunghic isoscel, deci $m(\sphericalangle VBC) = 45^\circ$	2p 3p
	c) $\triangle ABC$ echilateral $\Rightarrow AB = AC = BC$ și, cum $VA = VB = VC$, obținem $\triangle VAB \equiv \triangle VAC \equiv \triangle VBC$ $VA \perp VB$, $VA \perp VC$, $\{V\} = VB \cap VC \Rightarrow VA \perp (VBC)$ și, cum $VM \subset (VBC)$, obținem $VA \perp VM$	2p 3p