

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 22

- 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.	2	5p
3.	1	5p
4.	12	5p
5.	60	5p
6.	0	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează paralelogramul Notează paralelogramul $ABCD$ cu $m(\sphericalangle ABC) > 90^\circ$	4p 1p
2.	$\frac{a}{3} = \frac{b}{7} = \frac{c}{11} = \frac{a+c}{14}$ $\frac{b}{7} = \frac{a+c}{14} \Rightarrow b = \frac{a+c}{2}$, deci b este media aritmetică a numerelor a și c	3p 2p
3.	Un kilogram de banane costă $2x$, unde x este prețul unui kilogram de portocale, deci $30 \cdot x + 45 \cdot 2x = 360$ $x = 3$ lei	3p 2p
4.	a) $x = 1 + 2\sqrt{3} + 3 - 4 + 2\sqrt{5} =$ $= 2\sqrt{3} + 2\sqrt{5} = 2(\sqrt{3} + \sqrt{5})$ b) $y = (\sqrt{15} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{5}) \cdot \frac{1}{\sqrt{15}} = 1 + \frac{5}{\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{3}} = 1 + \sqrt{5} - \sqrt{3}$ $N = 2(\sqrt{3} + \sqrt{5})(1 + \sqrt{5} - \sqrt{3} - 1) = 2(\sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{5} - \sqrt{3}) = 2(5 - 3) = 4$, care este număr natural	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = x^2 - 2x + 1 + 4x^2 - 4x + 1 + 2x - 1 - 2x^2 + x + 3x - 1 = 3x^2$, pentru orice număr real x $E(n) = 3n^2$, pentru orice număr natural n și, cum $E(n)$ este număr prim, obținem $n = 1$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\triangle ABC$ este dreptunghic în $A \Rightarrow AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} =$ $= \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ cm	3p 2p
	b) $\triangle ABC$ este dreptunghic și $AC = \frac{BC}{2} \Rightarrow m(\sphericalangle ABC) = 30^\circ \Rightarrow m(\sphericalangle ACB) = 60^\circ$ Semidreapta CM este bisectoarea unghiului $ACB \Rightarrow m(\sphericalangle MCB) = \frac{m(\sphericalangle ACB)}{2} = 30^\circ$, de unde obținem $\sphericalangle MBC \equiv \sphericalangle MCB$, deci triunghiul BMC este isoscel	2p 3p

	c) $ND \perp BC$, $D \in BC \Rightarrow d(N, BC) = ND$ și $NA \perp AB \Rightarrow d(N, AB) = NA$, deci $NA = DN$ $\sphericalangle ACB \equiv \sphericalangle DCN$ și $\sphericalangle CAB \equiv \sphericalangle CDN \Rightarrow \triangle ACB \sim \triangle DCN \Rightarrow \frac{AB}{DN} = \frac{BC}{NC} \Rightarrow AB \cdot NC = BC \cdot DN$ Cum $DN = NA$ și $NC = AC - NA$, obținem $4\sqrt{3} \cdot (4 - NA) = 8NA \Rightarrow 8NA + 4\sqrt{3}NA = 16\sqrt{3}$, de unde obținem $4(2 + \sqrt{3})NA = 16\sqrt{3} \text{ cm}$, deci $(2 + \sqrt{3})NA = 4\sqrt{3} \text{ cm} = AB$	1p 2p 2p
2.	a) $ABCD$ este romb, deci $\mathcal{A}_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2} =$ $= \frac{16 \cdot 12}{2} = 96 \text{ cm}^2$	3p 2p
	b) $ABCD$ este romb și O este punctul de intersecție a dreptelor AC și $BD \Rightarrow O$ este mijlocul segmentului AC și, cum M este mijlocul segmentului CD, obținem că MO este linie mijlocie în $\triangle ADC$ $AD \parallel MO$, $MO \subset (POM) \Rightarrow AD \parallel (POM)$	2p 3p
	c) $PM \perp (ABC)$, $MN \perp AC$, $N \in AC$, $AC \subset (ABC) \Rightarrow PN \perp AC$, deci $d(P, AC) = PN$ $MN \perp AC$, $BD \perp AC \Rightarrow MN \parallel BD$ și, cum M este mijlocul segmentului CD, obținem că MN este linie mijlocie în $\triangle DOC$, deci $MN = \frac{DO}{2} = 3 \text{ cm}$ și, cum $PM \perp (ABC)$, $MN \subset (ABC)$, deci $PM \perp MN$, obținem $PN = \sqrt{PM^2 + MN^2} = 5 \text{ cm}$	2p 3p