

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Test 23

- 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.	2	5p
2.	8	5p
3.	3	5p
4.	45	5p
5.	10	5p
6.	317	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	Desenează prisma triunghiulară Notează prisma triunghiulară $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul ABC	4p 1p
2.	$x = \frac{4+2+1}{4} : \frac{7}{12} = \frac{7}{4} \cdot \frac{12}{7} = 3$ $y = \frac{4-2-1}{4} : \frac{1}{4} = \frac{1}{4} : \frac{1}{4} = 1 \Rightarrow m_a = \frac{x+y}{2} = \frac{3+1}{2} = 2$	2p 3p
3.	$25 \cdot n + 50 = 35 \cdot n - 40$, unde n este numărul de persoane $n = 9$	3p 2p
4.	a) $2x+1$ este divizor al lui 7, deci $2x+1 = -7 \Rightarrow x = -4$ sau $2x+1 = -1 \Rightarrow x = -1$ $2x+1 = 1 \Rightarrow x = 0$ sau $2x+1 = 7 \Rightarrow x = 3$, deci $A = \{-4, -1, 0, 3\}$ b) $(1-\sqrt{3})(1+\sqrt{3}) \leq x \leq 1-\sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \Leftrightarrow 1-3 \leq x \leq \sqrt{2} - 1 + 1 - \sqrt{2} \Leftrightarrow -2 \leq x \leq 0$ și, cum $x \in \mathbb{Z}$, obținem $B = \{-2, -1, 0\}$ $A \cap B = \{-4, -1, 0, 3\} \cap \{-2, -1, 0\} = \{-1, 0\}$	3p 2p 3p 2p
5.	$E(x) = x^2 + 4x + 4 - x^2 + 2x - 1 - 2x - 6 - 5 = 4x - 8$, pentru orice număr real x $0 < 4n - 8 \leq 11 \Leftrightarrow 8 < 4n \leq 19 \Leftrightarrow 2 < n \leq \frac{19}{4}$ și, cum n este număr natural, obținem $n = 3$ sau $n = 4$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $ABCD$ romb, deci $AO = \frac{AC}{2} = 4\text{cm}$, $BO = \frac{BD}{2} = 3\text{cm}$ și $AC \perp BD \Rightarrow \triangle AOB$ dreptunghic $AB = \sqrt{AO^2 + BO^2} = \sqrt{16+9} = 5\text{cm}$	3p 2p
	b) $\triangle AOB$ este dreptunghic, M este mijlocul lui $AB \Rightarrow OM = AM$, deci $\sphericalangle AOM \equiv \sphericalangle OAM$ M este mijlocul segmentului AB și N este mijlocul segmentului BC , deci MN este linie mijlocie în $\triangle ABC \Rightarrow MN \parallel AC$ și, cum $\sphericalangle OMN$ și $\sphericalangle AOM$ sunt alterne interne, obținem $\sphericalangle OMN \equiv \sphericalangle AOM$, deci $\sphericalangle OMN \equiv \sphericalangle BAC$	2p 3p

	c) $MN \parallel AC$, $BD \perp AC \Rightarrow DP \perp MN$, unde $\{P\} = BD \cap MN$ și, cum $\triangle ADM \equiv \triangle CDN$, deci $DM = DN$, obținem că DP este mediană în triunghiul isoscel DMN $MP \parallel AO$ și $BM = MA \Rightarrow MP$ linie mijlocie în $\triangle ABO$, deci P este mijlocul lui BO și, cum $BO = DO$, obținem că $OP = \frac{1}{3}DP$, deci O este centrul de greutate al triunghiului DMN	2p 3p
2.	a) $\mathcal{A}_{ABB'A'} = AB \cdot AA' =$ $= 12 \cdot 12 = 144 \text{ cm}^2$ b) M este mijlocul segmentului AB, deci $AM = 6 \text{ cm} \Rightarrow \triangle ADM$ este dreptunghic isoscel, deci $DM = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ și $AE = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, unde $AE \perp DM$, $E \in DM$ $A'A \perp (ABC)$, $AE \perp DM$ și $DM \subset (ABC) \Rightarrow A'E \perp DM$, deci $d(A', DM) = A'E$ și, cum $\triangle A'AE$ este dreptunghic în A, obținem $A'E = \sqrt{A'A^2 + AE^2} = \sqrt{144 + 18} = 9\sqrt{2} \text{ cm}$ c) $BM \parallel DP$ și $BM = DP \Rightarrow MBPD$ este paralelogram, unde P este mijlocul segmentului CD, deci $DM \parallel BP \Rightarrow m(\sphericalangle(DM, BN)) = m(\sphericalangle(BP, BN))$ $BP = DM = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, $\triangle BCN$ și $\triangle CPN$ sunt dreptunghice isoscele, deci $BN = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ și $PN = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, de unde obținem că $\triangle BNP$ este echilateral, deci $m(\sphericalangle(PBN)) = 60^\circ$	3p 2p 2p 3p 2p 3p