EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 23

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 şi SUBIECTUL al III-lea

- **Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, 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	**4p**
	Notează prisma triunghiulară $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul ABC	**1p**
2.	$x=\frac{4+2+1}{4}:\frac{7}{12}=\frac{7}{4}\cdot\frac{12}{7}=3$	**2p**
	$y=\frac{4-2-1}{4}:\frac{1}{4}=\frac{1}{4}:\frac{1}{4}=1\Rightarrow m_a=\frac{x+y}{2}=\frac{3+1}{2}=2$	**3p**
3.	$25\cdot n+50=35\cdot n-40$, unde n este numărul de persoane	**3p**
	$n=9$	**2p**
4.	**a)** $2x+1$ este divizor al lui 7, deci $2x+1=-7\Rightarrow x=-4$ sau $2x+1=-1\Rightarrow x=-1$	**3p**
	$2x+1=1\Rightarrow x=0$ sau $2x+1=7\Rightarrow x=3$, deci $A=\{-4,-1,0,3\}$	**2p**
	b) $\left(1-\sqrt{3}\right)\left(1+\sqrt{3}\right)\le x\le\left\|1-\sqrt{2}\right\|+1-\sqrt{2}\Leftrightarrow 1-3\le x\le\sqrt{2}-1+1-\sqrt{2}\Leftrightarrow -2\le x\le 0$ şi, cum $x\in\mathbb{Z}$, obţinem $B=\{-2,-1,0\}$	**3p**
	$A\cap B=\{-4,-1,0,3\}\cap\{-2,-1,0\}=\{-1,0\}$	**2p**
5.	$E(x)=x^2+4x+4-x^2+2x-1-2x-6-5=4x-8$, pentru orice număr real x	**3p**
	$0<4n-8\le 11\Leftrightarrow 8<4n\le 19\Leftrightarrow 2<n\le\frac{19}{4}$ şi, cum n este număr natural, obţinem $n=3$ sau $n=4$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

	c) $MN \parallel AC$, $BD \perp AC \Rightarrow DP \perp MN$, unde $\{P\} = BD \cap MN$ şi, cum $\Delta ADM \equiv \Delta CDN$, deci $DM = DN$, obținem că DP este mediană în triunghiul isoscel DMN	**2p**
	$MP \parallel AO$ și $BM = MA \Rightarrow MP$ linie mijlocie în ΔABO, 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	**3p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{ABB'A'} = AB \cdot AA' =$	**3p**
	$= 12 \cdot 12 = 144\,\text{cm}^2$	**2p**
	b) M este mijlocul segmentului AB, deci $AM = 6\,\text{cm} \Rightarrow \Delta ADM$ este dreptunghic isoscel, deci $DM = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$ și $AE = 3\sqrt{2}\,\text{cm}$, unde $AE \perp DM$, $E \in DM$	**2p**
	$A'A \perp (ABC)$, $AE \perp DM$ și $DM \subset (ABC) \Rightarrow A'E \perp DM$, deci $d(A', DM) = A'E$ și, cum $\Delta A'AE$ este dreptunghic în A, obținem $A'E = \sqrt{A'A^2 + AE^2} = \sqrt{144 + 18} = 9\sqrt{2}\,\text{cm}$	**3p**
	c) $BM \parallel DP$ și $BM = DP \Rightarrow MBPD$ este paralelogram, unde P este mijlocul segmentului CD, deci $DM \parallel BP \Rightarrow m(\sphericalangle(DM, BN)) = m(\sphericalangle(BP, BN))$	**2p**
	$BP = DM = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$, ΔBCN și ΔCPN sunt dreptunghice isoscele, deci $BN = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$ și $PN = 6\sqrt{2}\,\text{cm}$, de unde obținem că ΔBNP este echilateral, deci $m(\sphericalangle(PBN)) = 60°$	**3p**