EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 18

- **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.	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 $ABCDA'B'C'D'$	**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)** $x=13+4\sqrt{3}+\sqrt{16}=$ $=13+4\sqrt{3}+4=17+4\sqrt{3}$	**3p** **2p**
	b) $y=7-4\sqrt{3}+2+2\sqrt{6}+3+2-2\sqrt{6}+3=17-4\sqrt{3}$ $xy=\left(17+4\sqrt{3}\right)\left(17-4\sqrt{3}\right)=17^2-\left(4\sqrt{3}\right)^2=289-48=241$, care este număr natural	**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 $n\in\{0,1,2,\ldots,6\}$	**3p** **2p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

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