EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 31

- **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.	0	**5p**
2.	10	**5p**
3.	5	**5p**
4.	5	**5p**
5.	90	**5p**
6.	18	**5p**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	Desenează trapezul	**4p**
	Notează trapezul $ABCD$ cu bazele AB şi CD, $CD < AB$	**1p**
2.	$2x = 3y = 4z = k$, unde k este număr natural, deci $x = \frac{k}{2}$, $y = \frac{k}{3}$, $z = \frac{k}{4}$	**2p**
	$\frac{k}{2}\cdot\frac{k}{3}+\frac{k}{3}\cdot\frac{k}{4}+\frac{k}{2}\cdot\frac{k}{4}=54 \Rightarrow k^2=144$ şi, cum k este număr natural, obţinem $k=12$, deci $x=6$, $y=4$ şi $z=3$	**3p**
3.	Pe primul raft sunt $x+2$ trofee, unde x este numărul de trofee de pe al doilea raft	**2p**
	$2(x+2-3)=x+3 \Leftrightarrow x=5$, deci Andrei are $5+2+5=12$ trofee câştigate la şah	**3p**
4.	**a)** $a=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2\sqrt{2}}+\frac{1}{4\sqrt{2}}\right)=\frac{4+2+1}{4}-\frac{4+2+1}{4\sqrt{2}}=\frac{7}{4}-\frac{7}{4\sqrt{2}}=$	**3p**
	$=\frac{7}{4}-\frac{7\sqrt{2}}{8}=\frac{14-7\sqrt{2}}{8}=\frac{7\left(2-\sqrt{2}\right)}{8}$	**2p**
	b) $b=\left(\frac{6}{9}+\frac{7}{3}\right):\frac{1+2\sqrt{3}+3-4}{2}=\left(\frac{2}{3}+\frac{7}{3}\right):\frac{2\sqrt{3}}{2}=3:\sqrt{3}=\sqrt{3}$	**3p**
	$\left(2+\sqrt{2}\right)a=\left(2+\sqrt{2}\right)\cdot\frac{7\left(2-\sqrt{2}\right)}{8}=\frac{7(4-2)}{8}=\frac{7}{4}$ şi, cum $\sqrt{3}\cdot b-\frac{5}{4}=\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}-\frac{5}{4}=3-\frac{5}{4}=\frac{7}{4}$, obţinem $\left(2+\sqrt{2}\right)a=\sqrt{3}\cdot b-\frac{5}{4}$	**2p**
5.	$E(x)=x^2-4+x^2+4x+4-\left(x^2-4x+4\right)-x^2-8x+5=x^2-4x+5-x^2+4x-4=1$, pentru orice x număr real	**3p**
	$E(1)-2E(2)+3E(3)-4E(4)+\ldots+9E(9)-10E(10)=1-2+3-4+\ldots+9-10=-5$	**2p**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	**a)** $ABCD$ este paralelogram, deci $P_{ABCD}=2(AB+BC)=$	**3p**
	$=2(12+8)=40\text{cm}$	**2p**

	b) M este simetricul punctului D față de punctul E, deci E este mijlocul segmentului DM și, cum E este mijlocul segmentului AB, obținem că $AMBD$ este paralelogram	**3p**
	$AD \parallel MB$ și $AD \parallel BC$, deci punctele M, B și C sunt coliniare	**2p**
	c) $BCND$ este paralelogram, deci $BC \parallel DN$ și $BC = DN$, de unde obținem că punctele A, D și N sunt coliniare și $AN = 2AD$	**2p**
	$AN \parallel MC$, $AN = MC \Rightarrow AMCN$ este paralelogram și, cum $AC = MN$, obținem că $AMCN$ este dreptunghi, deci $AM \perp AN$	**3p**
2.	**a)** $ABCD$ este romb și O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD, deci $CO = \dfrac{AC}{2} =$	**3p**
	$= \dfrac{12\sqrt{3}}{2}\text{cm} = 6\sqrt{3}\text{cm}$	**2p**
	b) ΔVOC este dreptunghic, deci $VC = \sqrt{VO^2 + CO^2} = 12\text{cm}$ și, cum $CN = 4\text{cm}$, obținem $\dfrac{VN}{VC} = \dfrac{2}{3} = \dfrac{VM}{VB} \Rightarrow MN \parallel BC$	**2p**
	$VP = 2PO \Rightarrow \dfrac{VP}{VO} = \dfrac{2}{3} = \dfrac{VM}{VB} \Rightarrow MP \parallel BO$ și, cum $MN \cap MP = \{M\}$ și $BC \cap BO = \{B\}$, obținem $(MNP) \parallel (ABC)$	**3p**
	c) $(MNP) \parallel (ABC)$ și $VO \perp (ABC)$, deci $VO \perp (MNP)$ și, cum $VO \cap (MNP) = \{P\}$, obținem $d((MNP),(ABC)) = PO$	**3p**
	$VO = 6\text{cm} \Rightarrow VP + PO = 6\text{cm}$ și, cum, $VP = 2PO$, obținem $d((MNP),(ABC)) = PO = 2\text{cm}$	**2p**