EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Matematică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 36

- **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.	20	**5p**
2.	$2,(3)$	**5p**
3.	5	**5p**
4.	18	**5p**
5.	$5\sqrt{2}$	**5p**
6.	5	**5p**

SUBIECTUL al II-lea **(30 de puncte)**

1.	Desenează triunghiul dreptunghic Notează triunghiul ABC dreptunghic în A	**4p** **1p**
2.	$a+b+c=20$ și, cum $\overline{abc}$ este cel mai mare număr natural de trei cifre distincte două câte două, obținem $a=9$	**2p**
	$b+c=11 \Rightarrow b=8$ și $c=3$, deci numărul este 983	**3p**
3.	$x-\frac{20}{100}\cdot x+\frac{20}{100}\left(x-\frac{20}{100}\cdot x\right)=288$, unde x este prețul inițial al obiectului	**3p**
	$x=300$ de lei	**2p**
4.	**a)** $x=\frac{4\sqrt{6}}{\sqrt{54}-\sqrt{54}+2\sqrt{3}}\cdot\sqrt{2}=\frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}\cdot\sqrt{2}=$	**3p**
	$=\frac{4\sqrt{12}}{2\sqrt{3}}=\frac{4\cdot 2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=4$	**2p**
	b) $y=\sqrt{\frac{147}{3}}+\sqrt{\frac{147}{7}}+\sqrt{\frac{28}{7}}-\sqrt{\frac{28\cdot 3}{4}}=\sqrt{49}+\sqrt{21}+\sqrt{4}-\sqrt{21}=7+2=9$	**3p**
	$m_g=\sqrt{xy}=\sqrt{4\cdot 9}=6$	**2p**
5.	$E(x)=x^2+2x+1+x^2-6x+9-7-x^2=x^2-4x+3$, pentru orice număr real x	**3p**
	Pentru $n=2k+1$, unde $k\in\mathbb{N}$, $E(2k+1)=(2k+1)^2-4(2k+1)+3=4k^2-4k=4k(k-1)$, și, cum $k(k-1)$ este număr natural par, obținem că $E(n)$ este multiplu de 8, pentru orice număr natural impar n	**2p**

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD}=\frac{(AB+CD)\cdot AD}{2}=$	**3p**
	$=\frac{(8+4)\cdot 4\sqrt{3}}{2}=24\sqrt{3}\,\text{cm}^2$	**2p**

	b) $ADCM$ dreptunghi, unde $CM \perp AB$, $M \in AB \Rightarrow AM = CD = 4\text{cm}$ și $CM = AD = 4\sqrt{3}\text{cm}$ și, cum ΔBCM este dreptunghic, obținem $BC = 8\text{cm}$	**2p**
	$P_{ABCD} = AB + BC + CD + DA = 20 + 4\sqrt{3}\text{cm}$ și, cum $4\sqrt{3} < 7 \Leftrightarrow \sqrt{48} < \sqrt{49}$, obținem că $P_{ABCD} < 27\text{cm}$	**3p**
	c) ΔADE este echilateral, deci $EF \perp AD$, unde F este mijlocul segmentului AD și, cum $AD \perp AB$, obținem că $EF \parallel AB$	**2p**
	$EF \parallel AB$ și F este mijlocul segmentului AD, deci EF este linie mijlocie în trapezul $ABCD$, de unde obținem că punctul E este mijlocul laturii BC	**3p**
2.	**a)** $P_{\Delta ABC} = 3AB =$	**3p**
	$= 3 \cdot 20 = 60\text{cm}$	**2p**
	b) $MA \perp (ABC)$ și $NC \perp (ABC) \Rightarrow MA \parallel NC$	**2p**
	$MA \parallel NC$ și $NC \subset (NBC)$, deci $MA \parallel (NBC)$	**3p**
	c) $(MNB) \cap (ABC) = BP$, unde P este punctul de intersecție a dreptelor MN și AC și, cum $MA \parallel NC \Rightarrow \Delta PCN \sim \Delta PAM$, deci $\frac{PC}{PA} = \frac{NC}{MA} = \frac{PN}{PM}$, de unde obținem $\frac{PC}{PA} = \frac{1}{2}$, deci C este mijlocul segmentului AP	**2p**
	$CA = CB = CP \Rightarrow \Delta ABP$ este dreptunghic $\Rightarrow AB \perp BP$ și, cum $MA \perp (ABC)$ și $BP \subset (ABC)$, obținem că $MB \perp BP$, deci $d(M, BP) = MB = \sqrt{MA^2 + AB^2} = 10\sqrt{13}\text{cm}$	**3p**