EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a

Matematică

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 12

- **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.	45	**5p**
2.	10	**5p**
3.	0	**5p**
4.	20	**5p**
5.	90	**5p**
6.	300	**5p**

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

1.	Desenează triunghiul echilateral	**4p**
	Notează triunghiul echilateral ABC	**1p**
2.	$\left(a-\frac{1}{a}\right)^2=9\Rightarrow a^2-2\cdot a\cdot\frac{1}{a}+\frac{1}{a^2}=9$	**3p**
	$a^2+\frac{1}{a^2}=9+2=11$	**2p**
3.	$5n-2(30-n)=122$, unde n este numărul de întrebări din test la care Alina a răspuns corect	**3p**
	$7n=182\Leftrightarrow n=26$	**2p**
4.	**a)** $a=3+2\sqrt{2}-\left(2\sqrt{2}-3\right)=$	**3p**
	$=3+2\sqrt{2}-2\sqrt{2}+3=6$	**2p**
	b) $b=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}}+\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{12}}-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}}\right)=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{1}{\sqrt{4}}\right)=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{4}$	**3p**
	$N=\sqrt{6+\frac{1}{4}}=\sqrt{\frac{25}{4}}=\frac{5}{2}=2{,}5\Rightarrow$ partea întreagă a numărului N este 2	**2p**
5.	$E(x)=4x^2+12x+9-\left(x^2+7x-3x-21\right)-2\left(x^2-4x+4\right)=x^2+16x+22$, pentru orice număr real x	**3p**
	$E(a)=a^2+16a+64-42=(a+8)^2-42$, deci $E(a)$ are cea mai mică valoare posibilă dacă $a+8=0$, deci $a=-8$	**2p**

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

1.	**a)** $ABCD$ este trapez isoscel $\Rightarrow BC=AD$	**2p**
	$P_{ABCD}=AB+BC+CD+DA=50\text{cm}$	**3p**
	b) $AE=\frac{AB-CD}{2}=5\text{cm}$, unde $DE\perp AB$, $E\in AB$, deci ΔADE dreptunghic cu $AE=\frac{AD}{2}$, deci $m(\sphericalangle ADE)=30^\circ\Rightarrow m(\sphericalangle ADC)=120^\circ$	**2p**
	$m(\sphericalangle MDC)=360^\circ-90^\circ-120^\circ=150^\circ$ şi $DM=DC$, deci $m(\sphericalangle DCM)=\frac{180^\circ-150^\circ}{2}=15^\circ$	**3p**

	c) $\sphericalangle ADC \equiv \sphericalangle BCD$, deci $m(\sphericalangle BCD)=120°$ și, cum $BC=CD$, obținem $m(\sphericalangle BDC)=30°$	**3p**
	$m(\sphericalangle MDB)=m(\sphericalangle MDC)+m(\sphericalangle CDB)=180°$, deci punctele B, D și M sunt coliniare	**2p**
2.	**a)** $\mathcal{A}_{ABCD}=AB^2=$	**2p**
	$=8^2=64\text{cm}^2$	**3p**
	b) $MO\perp(ABC)\Rightarrow m(\sphericalangle(MB,(ABC)))=m(\sphericalangle(MB,OB))=m(\sphericalangle MBO)$	**2p**
	ΔMOB dreptunghic în $O\Rightarrow \text{tg}(\sphericalangle MBO)=\dfrac{MO}{BO}=\dfrac{4\sqrt{6}}{4\sqrt{2}}=\sqrt{3}$, deci $m(\sphericalangle MBO)=60°$	**3p**
	c) $ON\perp(MBC)\Rightarrow ON\perp BC$, $MO\perp BC$ și cum $ON\cap MO=\{O\}\Rightarrow BC\perp(MON)$, de unde $BC\perp MN\Rightarrow MN$ este înălțime în ΔMBC	**2p**
	$BO\perp OC$, $BO\perp MO$ și $OC\cap MO=\{O\}\Rightarrow BO\perp(MOC)\Rightarrow BO\perp MC$	**1p**
	$ON\perp(MBC)\Rightarrow ON\perp MC$, $BO\perp MC$ și cum $ON\cap BO=\{O\}\Rightarrow MC\perp(BON)$, de unde $MC\perp BN\Rightarrow BN$ este înălțime în ΔMBC, deci N este ortocentrul ΔMBC	**2p**