EVALUAREA NAŢIONALĂ PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
Matematică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

Test 29

- **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.	1	**5p**
2.	3	**5p**
3.	0	**5p**
4.	50	**5p**
5.	90	**5p**
6.	$7{,}75$	**5p**

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

1.	Desenează paralelipipedul dreptunghic	**4p**
	Notează paralelipipedul dreptunghic $ABCDMNPQ$	**1p**
2.	$n=\overline{ab9}$ este divizibil cu $9 \Rightarrow a+b+9$ se divide cu 9, deci $a+b$ se divide cu 9	**2p**
	$n=\overline{ab9}$ este număr impar și se divide cu a și b, deci a și b sunt impare $\Rightarrow a+b$ este număr par, deci $a+b=18$ și obținem $a=b=9$, deci $n=999$	**3p**
3.	Numărul locuitorilor din al doilea cartier este $2x$, unde x este numărul de locuitori din primul cartier	**3p**
	$x+2x=2100 \Rightarrow 3x=2100$, deci $x=700$ de locuitori sunt în primul cartier și $700\cdot 2=1400$ de locuitori sunt în al doilea cartier	**2p**
4.	**a)** $a=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}}-\frac{1}{2}+\frac{1}{2}-\frac{1}{\sqrt{5}}\right):\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)=\left(\frac{1}{\sqrt{2}}-\frac{1}{\sqrt{5}}\right):\left(\sqrt{5}-\sqrt{2}\right)=$	**3p**
	$=\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{\sqrt{10}}\cdot\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{10}}$	**2p**
	b) $b=3-2\sqrt{21}+7+2\sqrt{21}=10$	**3p**
	$a^{2020}\cdot b^{1010}=\frac{1}{10^{1010}}\cdot 10^{1010}=1$	**2p**
5.	$E(x)=\left((x+1)-(x-1)\right)\left((x+1)+(x-1)\right)+\left((2x+1)-(2x-1)\right)\left((2x+1)+(2x-1)\right)=$ $=2\cdot 2x+2\cdot 4x=12x$	**3p**
	Cum $E(n)=4\cdot 3\cdot n=2^2\cdot 3\cdot n$ este pătratul unui număr natural, obținem că n se divide cu 3	**2p**

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

1.	**a)** $ABCD$ paralelogram, deci $P_{ABCD}=2(AB+BC)=$	**3p**
	$=2\cdot 12=24\text{cm}$	**2p**
	b) $m(\sphericalangle NAF)=360^\circ-m(\sphericalangle NAD)-m(\sphericalangle BAD)-m(\sphericalangle BAF)=180^\circ-m(\sphericalangle BAD)$ și, cum $ABCD$ paralelogram, deci $\sphericalangle BAD$ și $\sphericalangle ADC$ sunt suplementare, obținem $\sphericalangle NAF\equiv\sphericalangle ADC$	**2p**
	$AF=AB, AB=DC \Rightarrow AF=DC$ și, cum $\sphericalangle NAF\equiv\sphericalangle ADC$ și $NA=AD \Rightarrow \Delta NAF\equiv\Delta ADC$, deci $NF=AC$	**3p**

	c) $m(\sphericalangle CAP)=180^\circ$, unde $\{P\}=AC\cap NF$, deci $m(\sphericalangle PAF)+m(\sphericalangle BAC)=90^\circ$	**2p**
	$AB \parallel CD \Rightarrow \sphericalangle BAC \equiv \sphericalangle DCA$ și, cum $\sphericalangle DCA \equiv \sphericalangle AFN$, obținem $m(\sphericalangle PAF)+m(\sphericalangle AFP)=90^\circ$, de unde obținem $m(\sphericalangle APF)=90^\circ \Rightarrow AC \perp NF$	**3p**
2.	**a)** ΔABC este echilateral, deci $P_{\Delta ABC}=3AB=$	**3p**
	$=3\cdot 18=54\text{cm}$	**2p**
	b) $MO\perp(ABC)\Rightarrow m(\sphericalangle(MA,(ABC)))=m(\sphericalangle(MA,AO))=m(\sphericalangle MAO)$	**2p**
	ΔABC este echilateral, deci $AO=\frac{2}{3}AN=6\sqrt{3}\text{cm}$ și, cum ΔMOA este dreptunghic, obținem $\text{tg}(\sphericalangle MAO)=\frac{MO}{AO}=\frac{1}{\sqrt{3}}$, deci $m(\sphericalangle MAO)=30^\circ$	**3p**
	c) $MO\perp(ABC)\Rightarrow MO\perp BC$ și, cum $ON\perp BC$ și $MO\cap ON=\{O\}$, obținem $BC\perp(MON)$, deci $BC\perp AP$, unde $AP\perp MN$, $P\in MN$ și, cum $MN\cap BC=\{N\}$, obținem $AP\perp(MBC)$, deci $d(A,(MBC))=AP$	**2p**
	$AN=9\sqrt{3}\text{cm}$, $MN=3\sqrt{7}\text{cm}$ și, cum $\mathcal{A}_{\Delta MAN}=\frac{AP\cdot MN}{2}=\frac{MO\cdot AN}{2}$, obținem $AP=\frac{18\sqrt{21}}{7}\text{cm}$	**3p**