SIMULAREA EVALUĂRII NAŢIONALE
PENTRU ABSOLVENŢII CLASEI a VIII-a
MATEMATICĂ
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I şi SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctaj corespunzător.
- Nu se acordă fracţiune de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

1.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	c)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	a)	5p

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

1.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	d)	5p
5.	d)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	a)	NU	1p
		10 + 28 = 38 > 36	1p
	b)	Fie x = suma de bani cheltuită de Irina. Ziua I : $\frac{2}{3}\cdot x+10$ Ziua II: $\frac{30}{100}\cdot\left[x-\left(\frac{2}{3}x+1\right)\right]=\frac{3}{10}\cdot\left(\frac{x}{3}-10\right)$ Ziua III: 28	1 p
		Atunci avem: $\frac{2}{3}x+10+\frac{3}{10}\cdot\left(\frac{x}{3}-10\right)+28=x$; x = 150 m $\frac{2x}{3}+10+\frac{x}{10}-3+28=x \quad \vert\cdot 30$	1p
		$20x + 3x + 35 \cdot 30 = 30x$ $30x - 23x = 35 \cdot 30$ $7x = 35 \cdot 30$ x = 150 lei Deci, suma cheltuită de Irina este 150 lei.	1p
2.	a)	$A=\left(2^2\right)^{2n+3}+3\cdot\left(2^4\right)^{n+1}+36\cdot\left(2^2\right)^{2n-1}$ $A=2^{4n+6}+3\cdot 2^{4n+4}+36\cdot 2^{4n-2}$ $A=2^{4n}\cdot 2^6+3\cdot 2^{4n}\cdot 2^4+36\cdot 2^{4n}\cdot 2^{-2}$ $A=2^{4n}\cdot\left(2^6+3\cdot 2^4+\overset{9}{\cancel{36}}\cdot\frac{1}{\cancel{2^2}}\right)$	1p
		$A=2^{4n}\cdot(64+48+9)$ $A=2^{4n}\cdot 121$ $A=\left(2^{2n}\cdot 11\right)^2$, pătrat perfect pentru $(\forall)n\in\mathbb{N}^*$	1p
	b)	conform sub. a), avem: $A=2^{4n}\cdot 121$, $(\forall)n\in\mathbb{N}^*$ $2^{4n}\cdot 121<8\cdot 176^2$ $2^{4n}\cdot 11^2<2^3\cdot(11\cdot 16)^2$	1p

	$2^{4n}\cdot 11^2 < 2^3\cdot\left(11\cdot 2^4\right)^2$ $2^{4n}\cdot 11^2 < 2^{11}\cdot 11^2 \;\vert : 2$ $\left.\begin{array}{r}\Leftrightarrow 2^{4n} < 2^{11} \Rightarrow 4n < 11 \Leftrightarrow n < \frac{11}{4}\\ n\in\mathbb{N}^*\end{array}\right\}\Rightarrow n\in\{1, 2\}.$	1p 1p
3.	a) $a=\left(2\sqrt{7}-3\sqrt{2}+\sqrt{6}\right):\left(6\sqrt{7}-9\sqrt{2}+3\sqrt{6}\right)$ $a=\frac{\cancel{2\sqrt{7}-3\sqrt{2}+\sqrt{6}}}{3\cdot\cancel{\left(2\sqrt{7}-3\sqrt{2}+\sqrt{6}\right)}}$; $a=\frac{1}{3}$	1p 1p
	b) $b=\frac{\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{3}}}-\frac{1}{\sqrt{3}}+\frac{\cancel{\sqrt{15}}}{\cancel{\sqrt{15}}\,{}_{\sqrt{3}}}-\frac{\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{\sqrt{15}}\,{}_{\sqrt{5}}}+\frac{\cancel{\sqrt{7}}}{\cancel{\sqrt{35}}\,{}_{\sqrt{5}}}-\frac{\cancel{\sqrt{5}}}{\cancel{\sqrt{35}}\,{}_{\sqrt{7}}}+\frac{\cancel{\sqrt{9}}}{\cancel{\sqrt{63}}\,{}_{\sqrt{7}}}-\frac{\cancel{\sqrt{7}}}{\cancel{\sqrt{63}}\,{}_{\sqrt{9}}}$ $b=\frac{1}{1}-\cancel{\frac{1}{\sqrt{3}}}+\cancel{\frac{1}{\sqrt{3}}}-\cancel{\frac{1}{\sqrt{5}}}+\cancel{\frac{1}{\sqrt{5}}}-\cancel{\frac{1}{\sqrt{7}}}+\cancel{\frac{1}{\sqrt{7}}}-\frac{1}{\sqrt{9}}$ $b=\frac{1}{1}-\frac{1}{\sqrt{9}}$; $b={}^{3)}1-\frac{1}{3}$; $b=\frac{2}{3}$ $\left(a+b\right)^{2024}=\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{3}\right)=1^{2024}=1$	1p 1p 1p
4.	a) $A_{\Delta ABC}=\frac{AB\cdot AC\cdot\sin\left(\sphericalangle BAC\right)}{2}$ $=\frac{12\cdot 12\cdot\sin 45^\circ}{2}=\frac{144\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}}{2}=\frac{144\sqrt{2}}{4}=36\sqrt{2}$ cm².	1p 1p
	b) Fie $CT\perp AB$, $T\in AB\Rightarrow\left.\begin{array}{l}\sphericalangle ATC=90^\circ\\ \sphericalangle TAC=45^\circ\end{array}\right\}\Rightarrow\Delta ATC$ dreptunghic isoscel $\overset{T.P.}{\Rightarrow}\left.\begin{array}{l}AT=TC=6\sqrt{2}\text{ cm}\\ AB=12\text{ cm}\end{array}\right\}\Rightarrow$ $\Rightarrow BT=AB-AT=12-6\sqrt{2}$ cm.	1p

		În ΔBTC, $\sphericalangle T = 90°$, avem tg $\sphericalangle TBC = \frac{TC}{BT}$; tg $\sphericalangle TBC = \frac{6\sqrt{2}}{12-6\sqrt{2}} = \frac{\cancel{6}\sqrt{2}}{\cancel{6}\cdot\left(2-\sqrt{2}\right)} \Rightarrow$ tg $\sphericalangle TBC = \frac{\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ tg $\sphericalangle TBC = \sqrt{2}+1$	1p 1p
5.	a)	$($DN bisectoarea $\sphericalangle ADC \Rightarrow \sphericalangle ADN \equiv \sphericalangle AMD = 45°$, dar $\sphericalangle DAM = 90°$ $\Rightarrow \left.\begin{array}{l}\sphericalangle AND = 45° \\ (BM \text{ bisectoarea } \sphericalangle CBA \Rightarrow \sphericalangle CBM = \sphericalangle MBA = 45°\end{array}\right\}$ $\Rightarrow \sphericalangle DNA \equiv \sphericalangle MBA$ (corespondente) $\Rightarrow DN \parallel MB$ (1) $\Delta AND \equiv \Delta MCB$ (C.U.) $\Rightarrow DN \equiv MB$ (2) Din relaţiile (1) şi (2) $\Rightarrow \Delta MBN$ paralelogram	1p 1p
	b)	Dacă $($DN bisectoarea $\sphericalangle ADC \Rightarrow$ $\left.\begin{array}{l}\sphericalangle ADN = 45° \\ \sphericalangle DAM = 90°\end{array}\right\} \Rightarrow \Delta ADN$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow$ $\left.\begin{array}{r}AN \equiv AD \\ \text{dar } AB = 2\cdot AD\end{array}\right\} \Rightarrow N$ este mijlocul lui AB. Analog, M este mijlocul lui DC. Deci în ΔDAB şi ΔCDB avem E, respectiv F, centre de greutate. Rezultă: $\left.\begin{array}{c}EO = \frac{1}{3}\cdot AO \text{ şi } FO = \frac{1}{3}\cdot CO \\ \text{dar } AO \equiv CO\end{array}\right\} \Rightarrow EF = \frac{AO}{3} + \frac{CO}{3} = \frac{2}{3}AO$ (1) Dar $AE = \frac{2}{3}\cdot AO$; $CF = \frac{2}{3}\cdot CO = \frac{2}{3}\cdot AO$ (2) Din (1) şi (2) $\Rightarrow AE \equiv EF \equiv CF$.	1p 1 p 1p
6.	a)	$EC \parallel AB \Rightarrow \Delta PEC \sim \Delta PBA$. $\frac{PC}{PA} = \frac{EC}{AB} \Rightarrow EC = \frac{AB}{3}$ = 4 cm.	1p 1p

	b) Dacă $OM \cap BC = \{F\}$, OF este linie mijlocie în ΔCAB ($OF \parallel AB$ şi O mijlocul lui AC). FM este linie mijlocie în ΔBCE, deci M este mijlocul segmentului BE. CM este mediană în ΔECB, $\sphericalangle C = 90°$, deci $CM = \frac{BE}{2} = ME$. $\Delta PEC \equiv \Delta PMO$ (U.L.U.) $\Rightarrow \left.\begin{matrix} PM \equiv PE \\ OP \equiv PC \end{matrix}\right\} \Rightarrow OMCE$ este paralelogram, deci $OE \equiv MC$; $OE \equiv MC \equiv ME$, aşadar ΔEOM este isoscel.	1p 1p 1p