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)**

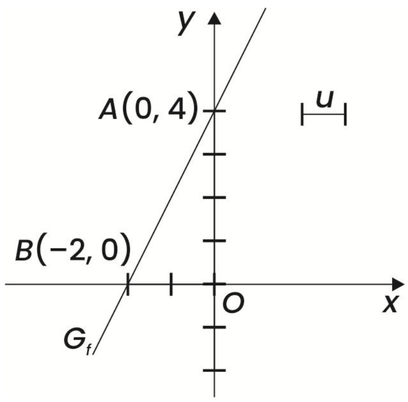
1.	c)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	c)	5p
5.	a)	5p
6.	a)	5p

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

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

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

1.	Notăm: t = vârsta actuală a tatălui; f = vârsta actuală a fiului **a)** Avem: $t + f = 41$ în prezent şi în urmă cu 3 ani: $t - 3 = 4 \cdot (f - 3)$ $\Leftrightarrow t - 3 = 4f - 12 \Leftrightarrow 4f - 12 \Leftrightarrow 4f - t = 9$ $\Leftrightarrow f = 4f - 9$; $5f - 9 + f = 41 \Leftrightarrow 5f = 50 \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow f = 10$ (ani) $\Rightarrow t = 4 \cdot 10 - 9$; $t = 31$ (ani)	1p 1p
	b) Notăm x = numărul de ani (peste câţi ani tatăl va avea vârsta de două ori mai mare decât fiul) $31 + x = 2 \cdot (10 + x)$ $31 + x = 20 + 2x \Rightarrow x = 11$ ani	 1p 2p
2.	**a)** $2+x-2x^2-x^3=2+x-x^2\cdot(2+x)=$ $(2+x)-x^2\cdot(2+x)=(2+x)(1-x^2)=(2+x)(1-x)(1+x)$	1p 1p
	b) $E(x)=\left(\frac{\cancel{x}}{\cancel{x}(x-1)}+\frac{\cancel{x+2}}{\cancel{(2+x)}(1-x)(1+x)}+\frac{x^{\cancel{2}}}{\cancel{x}(x+1)}\right)\cdot\left(\frac{x^2-1}{x}\right)$ $E(x)=\left(\frac{1}{x-1}+\frac{1}{(1-x)(1+x)}+\frac{x}{x+1}\right)\cdot\left(\frac{(x-1)(x+1)}{x}\right)$ $E(x)=\left(\frac{^{x+1)}1}{x-1}+\frac{1}{(1-x)(1+x)}+\frac{^{x-1)}x}{x+1}\right)\cdot\left(\frac{(x-1)(x+1)}{x}\right)$ $E(x)=\frac{\cancel{x}+\cancel{1}-\cancel{1}+x^{\cancel{2}}-\cancel{x}}{\cancel{(x-1)}\cancel{(x+1)}}\cdot\frac{\cancel{(x-1)}\cancel{(x+1)}}{\cancel{x}}$ $E(x)=x$, $(\forall)x\in\mathbb{R}\setminus\{0,\ 1,\ -1,\ -2\}$ Deci, avem: $N = 2+2^2+2^3+...+2^{2024}$. Observăm că N are 2024 de termeni pe care îi putem grupa câte 4 şi obţinem: $N = 2\cdot(1+2+2^2+2^3)+...+2^{2021}\cdot(1+2+2^2+2^3)$ $N = 15\cdot(2+2^3+2^9+...+2^{2021})\ \vdots 15$	 1p 1p 1p

3.	**a)** $M(a, -8) \in G_f \Leftrightarrow \left.\begin{matrix} f(a) = -8 \\ \text{dar } f(a) = 2a + 4 \end{matrix}\right\} \Rightarrow$ $\Rightarrow 2a + 4 = -8;\ 2a = -12;\ a = -6$	1p 1p
	b) $G_f \cap Oy = A\ (O, y_A)$. Avem: $f\ (0) = 2 \cdot 0 + 4;\ f(0) = 4$. Deci: $G_f \cap Oy = A\ (0, 4)$. $G_f \cap Ox = B\ (x_B, 0)$. Avem: $f\ (x) = 0;\ 2x + 4 = 0;$ $2x = -4;$ $x = -2,$ deci: $G_f \cap Ox = B(-2, 0)$  Simetricul punctului A faţă de Ox este: $A'(0, -4)$ $A_{ABA'} = \dfrac{BO \cdot AA'}{2} = \dfrac{\cancel{2} \cdot 8}{\cancel{2}} = 8$ u².	1p 1p 1p
4.	**a)** În ΔADE, $\sphericalangle E = 90^\circ \overset{T.P.}{\Rightarrow} AD^2 = DE^2 + AE^2;\ 26^2 = 24^2 + AE^2$ $AE = 10$ cm	1p 1p
	b) Fie $AF \perp DC$, deci avem $AFDE'$ dreptunghi $\Rightarrow AD = AE = 10$ cm. În ΔDEB, $\sphericalangle E = 90^\circ \overset{T.P.}{\Rightarrow} EB = 18$ cm şi $\left.\begin{matrix} FM = FD + DM = 24 \text{ cm} \\ \text{dar } AF = DE = 24 \text{ cm} \end{matrix}\right\} \Rightarrow$ ΔAFM dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle AMD = 45^\circ$	1p 1p 1p
5.	**a)** $P_{ABCD} = 4 \cdot AB$ $= 4 \cdot 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ cm	1p 1p

	b) Fie $DQ \cap AC = \{I\}$. $ABCD$ = romb $\Rightarrow$ $AD \parallel CM \Rightarrow \Delta AID \sim \Delta CIM \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{AI}{CI}=\frac{ID}{IM}=\frac{AD}{CM}$ (1) $AB \parallel CD \Rightarrow \Delta AIQ \sim \Delta CID \Rightarrow \frac{AI}{CI}=\frac{IQ}{ID}=\frac{AQ}{CD}$ (2) Din (1) şi (2) avem: $\frac{AD}{CM}=\frac{AQ}{CD}$ Deci: $CD^2 = AQ \cdot CM$		1p 1p 1p
6.	**a)** În ΔADB avem MN linie mijlocie, deci $\left.\begin{array}{l} MN \parallel DB \\ \text{dar } DB \subset (C'DB) \end{array}\right\}$ atunci $MN \parallel (C'DB)$		1p 1p
	b) $\left.\begin{array}{l} MN \parallel BD \\ AC \perp BC \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} MN \perp AC \\ \text{dar } MN \perp CC' \\ AC \cap CC' = \{C\} \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} MN \perp (ACC'A') \\ AC' \subset C'A' \end{array}\right\} \Rightarrow MN \perp AC'$ (1) $MP \parallel BA' \Rightarrow \left.\begin{array}{l} MP \perp AB' \\ MP \perp B'C' \\ AB' \cap B'C' = \{B'\} \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{l} MP \perp (AB'C') \\ AC' \subset (AB'C') \end{array}\right\} \Rightarrow MP \perp AC'$ (2) Din (1) şi (2) $\Rightarrow AC' \perp (MNP)$ Fie $Q = AC' \cap (MNP) \Rightarrow AQ \perp (MNP)$ şi cum tetraedrul $AMNP$ are $AP \equiv AM \equiv AN = \frac{\ell}{2} = 3$ cm şi ΔMNP este echilateral, $MN = NP = MP = 3\sqrt{2} \Rightarrow Q$ centrul de greutate al ΔMNP şi avem $MQ = \sqrt{6}$ cm şi $AQ = \sqrt{AM^2 - MQ^2} = \sqrt{3} \Rightarrow$ $\Rightarrow d\left(C';(MNP)\right) = C'Q = AC' - AQ = 5\sqrt{3}$ cm.		1p 1p 1p