

**SIMULAREA EVALUĂRII NAȚIONALE
PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
MATEMATICĂ
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

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

SUBIECTUL I și 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 soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctaj corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I**(30 de puncte)**

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

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

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	<p>a) Notăm cu x, y, respectiv z sumele primite de cei trei prieteni. $x + y + z = 660$.</p> <p>Primului prieten i-a rămas $x - \frac{1}{2}x = \frac{x}{2}$.</p> <p>Celui de-al doilea prieten i-a rămas $y - \frac{75}{100}y = y - \frac{3}{4}y = \frac{y}{4}$.</p> <p>Deci, $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} \Rightarrow y = 2x$.</p> <p>Al doilea a primit de două ori mai mulți bani decât primul.</p>	1p 1p
	<p>b) Celui de-al treilea prieten i-a rămas $z - \frac{80}{100} \cdot z = z - \frac{4z}{5} = \frac{z}{5}$.</p> $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = \frac{x+y+z}{2+4+5} = \frac{660}{11} = 60$ $\Rightarrow x = 21 \cdot 60 = 120 \text{ lei}$ $y = 4 \cdot 60 = 240 \text{ lei}$ $z = 60 \cdot 5 = 300 \text{ lei}$	1p 1p 1p
2.	<p>a) $E(x) = \left(\frac{1}{x(x-2)} - \frac{1}{x(x+2)} + \frac{x-5}{(x-2)(x+2)} \right) \cdot \frac{2x^2(x^2-4)}{x-4}$</p> $E(x) = \frac{x+2-(x-2)+x(x-5)}{\cancel{x}(\cancel{x-2})(x+2)} \cdot \frac{2x^{\cancel{2}} \cdot (\cancel{x-2})(x+2)}{x-4}$ $E(x) = \frac{x+2-x+2-x^2-5x}{1} \cdot \frac{2x}{x-4};$ $E(x) = \frac{(x^2-5x+4) \cdot 2x}{x-4}$ $E(x) = \frac{(x-1)(x-4) \cdot 2x}{x-4}$ $E(x) = 2x \cdot (x-1), (\forall) x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 0, 2, 4\}$	1p 1p 1p
	<p>b) $E(n) = 2n(n-1)$</p> $E(n) \leq n(n+2) + 12 \Leftrightarrow$ $2n^2 - 2n \leq n^2 + 2n + 12 \Leftrightarrow n^2 - 4n - 12 \leq 0 \quad +16$ $n^2 - 4n + 4 \leq 16 \Leftrightarrow (n-2)^2 \leq 16 \Leftrightarrow n-2 \leq 4 \Leftrightarrow -2 \leq n \leq 6$ <p>Deci $A = \{-1, 1, 3, 5, 6\}$, Card $A = 5$.</p>	1p 1p

3.	<p>a) $Gf \cap Ox: f(x) = 0 \Rightarrow x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ $Gf \cap Ox = \{A(-2, 0)\}$. $Gf \cap Oy: x = 0 \Rightarrow f(0) = 2$ $Gf \cap Oy = \{B(0, 2)\}$. $Gg \cap Ox: g(x) = 0 \Rightarrow x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4$ $Gg \cap Ox = \{C(-4, 0)\}$. $Gg \cap Oy: x = 0 \Rightarrow f(0) = 4$ $Gg \cap Oy = \{D(0, 4)\}$.</p>	1p
	<p>b) Fie $T(x_T, y_T) = Gf \cap Gg; f(x) = g(x); x + 2 = x + 4; 2 = 4$ (FALS) Prin urmare, $Gf \parallel Gg$ și $d(M, Gf) = d(Gf; Gg) = d(C, Gf)$ În $\triangle AOB$ dreptunghic isoscel ($AO = BO = 2$) avem $\sphericalangle BAO = 45^\circ$. Fie $CR \perp Gf, R \in Gf$. $\sphericalangle CAR = \sphericalangle BAO = 45^\circ$ În $\triangle CRA$ obținem $\sin(\sphericalangle CAR) = \frac{CR}{AC}$ și $AC = x_C - x_A = 2$. $\sin 45^\circ = \frac{CR}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{CR}{2} \Rightarrow CR = \sqrt{2}$ Deci $d(C, Gf) = d(M; Gf) = \sqrt{2}$.</p>	1p 1p
4.	<p>a) $ABCD$ paralelogram și $\sphericalangle DAB = 30^\circ \Rightarrow \sphericalangle ADC = 150^\circ$. În $\triangle DFC$, $\sphericalangle F = 90^\circ$ și $\sphericalangle DCB = \sphericalangle DAB = 30^\circ \Rightarrow \sphericalangle FDC = 60^\circ$. În $\triangle ADE$, $\sphericalangle DAE = 30^\circ$ și $\sphericalangle DEA = 90^\circ \Rightarrow \sphericalangle ADE = 60^\circ$ Deci $\sphericalangle EDF = \sphericalangle ADC - (\sphericalangle ADE + \sphericalangle CDF) = 150^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$</p>	1p 1p
	<p>b) În $\triangle DAE$, $\sphericalangle E = 90^\circ$ și $\sphericalangle DAE = 30^\circ$. Avem $DE = \frac{AD}{2} = 6$ cm. Fie $EP \perp DF$, atunci în $\triangle EPD$ avem $\cos \sphericalangle EDP = \frac{DP}{DE} \Leftrightarrow \cos 30^\circ = \frac{DP}{DE}$ $\Rightarrow DP = 3\sqrt{3}$ cm În $\triangle DFC$, $\sphericalangle F = 90^\circ$ și $\sphericalangle DCF = 60^\circ$ } $\Rightarrow DF = \frac{DC}{2} = 6\sqrt{3}$ cm $\Rightarrow P$ este mijlocul lui DF dar $EP \perp DF$ } $\Rightarrow DE = EF = 6$ cm.</p>	1p 1p
5.	<p>a) $ABCD$ trapez isoscel $\Rightarrow OA = OB$ $AC \perp DB \Rightarrow \sphericalangle AOB = 90^\circ$ } \Rightarrow $\Rightarrow \triangle AOB$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle OAB = 45^\circ$.</p>	1p 1p

	<p>b) $\left. \begin{array}{l} sim_o^A = E \Rightarrow AO = OE \\ AO = OB \end{array} \right\} \Rightarrow$</p> <p>$\Rightarrow AO = BO = EO \Rightarrow \sphericalangle ABE = 90^\circ \Rightarrow \left. \begin{array}{l} AB \perp BE \\ \text{dar } DC \parallel AB \end{array} \right\} \Rightarrow DC \perp BE.$</p> <p>În $\triangle ADE$ avem EO și DC înălțimi, deci C este ortocentrul triunghiului și atunci $BC \perp DE$.</p>	1p
		1p
		1p
6.	<p>a) $V = \cdot A_b \cdot h = \ell^2 \cdot h = 4^2 \cdot 8 = 128 \text{ cm}^3$</p>	2p
	<p>b) Fie $\{O'\} = D'B' \cap A'C'$ și P mijlocul segmentului AO', de unde QP linie mijlocie în triunghiul $AD'O$ și $QP \parallel D'O'$ (1)</p>	1p
	<p>$\left. \begin{array}{l} D'O' \perp A'C' \\ D'O' \perp AA' \\ AA' \cap A'C' = \{A'\} \end{array} \right\} \Rightarrow D'O' \perp (A'CC') \quad (2)$</p>	1p
	<p>Din (1) și (2) $\Rightarrow QP \perp (ACC') \Rightarrow d(Q; (ACC')) = QP,$</p> <p>deci $QP = \frac{D'O'}{2} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2} \text{ cm}.$</p>	1p