

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025
Matematică

Varianta 7

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul 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.	c)	5p
2.	a)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Prețul unui pix este $\frac{75}{100} \cdot x = \frac{3}{4} \cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet Opt pixuri costă $8 \cdot \frac{3}{4} \cdot x = 6x$ și, cum $6x \neq 5x$, nu este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete	1p 1p
	b) Prețul unui creion este $\frac{40}{100} \cdot \frac{3}{4} \cdot x = \frac{3}{10} \cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet $3x + 4 \cdot \frac{3}{4} \cdot x + 5 \cdot \frac{3}{10} \cdot x = 45$ $15x = 90$, de unde obținem $x = 6$, deci prețul unui caiet este 6 lei	1p 1p 1p
2.	a) $\frac{2}{x-3} - \frac{3}{x} + \frac{2}{x+3} = \frac{2x(x+3) - 3(x-3)(x+3) + 2x(x-3)}{x(x-3)(x+3)} =$ $= \frac{2x^2 + 6x - 3x^2 + 27 + 2x^2 - 6x}{x(x-3)(x+3)} = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x, $x \neq -3$, $x \neq 0$ și $x \neq 3$	1p 1p

	b) $E(x) = \frac{x^2 + 27}{x(x-3)(x+3)} \cdot \frac{x(x-3)}{1} = \frac{x^2 + 27}{x+3}$, pentru orice număr real x, $x \neq -3$, $x \neq 0$, $x \neq 3$ $E(n) - 6 = \frac{(n-3)^2}{n+3}$, pentru orice număr natural n, $n \neq 0$ și $n \neq 3$ Cum $n+3 > 0$ și $(n-3)^2 > 0$, rezultă că $E(n) - 6 > 0$, deci $E(n) > 6$, pentru orice număr natural n, $n \neq 0$ și $n \neq 3$	1p 1p 1p
3.	a) $f(2) = 0$ $f(0) = -4$, deci $f(2) - f(0) = 0 - (-4) = 4$ b) $A(2,0)$, $B(0,-4)$ Punctul C este simetricul punctului A față de axa $Oy \Rightarrow OC = OA = 2$, deci $CA = 4$ $AB = BC = 2\sqrt{5}$, de unde rezultă că $P_{\triangle ABC} = 2\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 4 = 4(\sqrt{5} + 1)$	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) $AB = 12\text{ cm}$, $AC = 12\sqrt{2}\text{ cm}$ $P_{\triangle ACE} = 3 \cdot AC = 36\sqrt{2}\text{ cm}$ b) $\triangle ADE \equiv \triangle CDE$, deci $\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{\mathcal{A}_{\triangle ACE} - \mathcal{A}_{\triangle ACD}}{2} = 36(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}^2$ $DM \perp AE$, $M \in AE$, deci $d(D, AE) = DM$ și $\mathcal{A}_{\triangle ADE} = \frac{AE \cdot DM}{2}$ $DM = \frac{2 \cdot \mathcal{A}_{\triangle ADE}}{AE} = 3\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $CN \perp AB$, $N \in AB$, deci $CN = 4\text{ cm}$ și $NB = 4\text{ cm}$ $BC = \sqrt{CN^2 + BN^2} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ b) $DM \parallel AB \Rightarrow \triangle DPM \sim \triangle BPA \Rightarrow \frac{PM}{PA} = \frac{DM}{BA} = \frac{1}{4}$ $EF \perp AB$, $P \in EF$, $E \in CD$, $F \in AB$, $\triangle PME \sim \triangle PAF \Rightarrow \frac{PE}{PF} = \frac{PM}{PA} = \frac{1}{4}$, de unde obținem că $PF = \frac{16}{5}\text{ cm}$, deci $\mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{AB \cdot PF}{2} = \frac{64}{5}\text{ cm}^2$ $\mathcal{A}_{\triangle BCM} = 20\text{ cm}^2$, deci $\mathcal{A}_{\triangle MPBC} = \mathcal{A}_{\triangle BCM} - \mathcal{A}_{\triangle APB} = \frac{36}{5} = 7,2\text{ cm}^2$	1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) $V_{ABCD A'B'C'D'} = AB^3 = 8^3 = 512\text{ cm}^3$ b) FO este linie mijlocie în triunghiul $ACC' \Rightarrow FO \parallel AC'$, deci $\sphericalangle(FO, DE) = \sphericalangle(AC', DE)$ $AB' \parallel DC'$, deci $\triangle AQE \sim \triangle C'QD \Rightarrow \frac{AQ}{C'Q} = \frac{QE}{QD} = \frac{AE}{C'D} = \frac{1}{2}$, unde $\{Q\} = DE \cap AC'$, de unde obținem $QD = \frac{2}{3} \cdot DE$ și $C'Q = \frac{2}{3} \cdot C'A$ $DE = 4\sqrt{6}\text{ cm}$, $C'A = 8\sqrt{3}\text{ cm} \Rightarrow QD = \frac{8\sqrt{6}}{3}\text{ cm}$, $C'Q = \frac{16\sqrt{3}}{3}\text{ cm}$ și, cum $C'D = 8\sqrt{2}\text{ cm}$ și $QD^2 + C'Q^2 = 128 = C'D^2 \Rightarrow \sphericalangle DQC' = 90^\circ$, obținem că $\sphericalangle(FO, DE) = 90^\circ$, deci dreptele FO și DE sunt perpendiculare	1p 1p 1p 1p 1p 1p 1p