

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2025-2026
Probă scrisă
Matematică

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

Simulare 2

- 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 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.	a)	5p
2.	b)	5p
3.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	b)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

1.	a) Dacă nepoții ar avea 6, respectiv 7 ani, atunci: $6 + 7 + 67 = 80 \neq 93$ sau $7 + 6 + 76 = 89 \neq 93$. Deci, nepoții nu pot avea 6, respectiv 7 ani.	1p 1p
	b) Notăm cu $\overline{ab}$ vârsta bunicului, unde cifrele a și b sunt vârstele celor doi nepoți, a nenulă. $\overline{ab} + a + b = 93 \Leftrightarrow 10a + b + a + b = 93 \Leftrightarrow 11a + 2b = 93$	1p

	Cum $2b$ par și 93 impar $\Rightarrow 11 \cdot a$ impar $\Rightarrow a$ cifră impară $\Rightarrow a \in \{1, 3, 5, 7, 9\}$. Dacă $a = 1 \Rightarrow 11 + 2b = 93 \Rightarrow 2b = 82 \Rightarrow b = 41$ nu e cifră. Dacă $a = 3 \Rightarrow 33 + 2b = 93 \Rightarrow 2b = 60 \Rightarrow b = 30$ nu e cifră. Dacă $a = 5 \Rightarrow 55 + 2b = 93 \Rightarrow 2b = 38 \Rightarrow b = 19$ nu e cifră. Dacă $a = 7 \Rightarrow 77 + 2b = 93 \Rightarrow 2b = 16 \Rightarrow b = 8$ e cifră. Dacă $a = 9 \Rightarrow 99 + 2b = 93 \Rightarrow 2b = -6 \Rightarrow b = -3$ nu e cifră. Deci, bunicul are 78 de ani.	1p
2.	a) $E(x) = 3(x^2 + 4x + 4) + (x^2 - 9) - (4x^2 - 4x + 1) - (x - 3) =$ $= 3x^2 + 12x + 12 + x^2 - 9 - 4x^2 + 4x - 1 - x + 3 = 15x + 5$ b) $E(a) = 35 \Leftrightarrow 15a + 5 = 35 \Leftrightarrow 15a + 5 \in \{35, -35\}$ Dacă $15a + 5 = 35 \Leftrightarrow 15a = 30 \Leftrightarrow a = 2 \in \mathbb{Z}$ Dacă $15a + 5 = -35 \Leftrightarrow 15a = -40 \Leftrightarrow a = -\frac{40}{15} \Leftrightarrow a = -\frac{8}{3} \notin \mathbb{Z}$ Deci, $a = 2$.	1p 1p 1p 1p
3.	a) $x = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{18}{3\sqrt{2}}\right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} =$ $= \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{2}{3}$ b) $y = \left(\frac{5}{7\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = \left(\frac{5}{7\sqrt{3}} - \frac{7}{7\sqrt{3}}\right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} =$ $= -\frac{2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = -\frac{4}{3}$ $N = \left -\frac{4}{3} - \frac{2}{3}\right = \left -\frac{6}{3}\right = -2 = 2$ număr prim.	1p 1p 1p 1p
4.	a) M mijloc $AB \Rightarrow AM = MB = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3$ cm. $P_{\triangle AMN} = AM + MN + NA = 3 + MN + NA$ Cum $\sphericalangle NAM \equiv \sphericalangle BAC$ (unghi comun) și $\sphericalangle ANM \equiv \sphericalangle ABC$ (ipoteză) $\xRightarrow{U.U.} \triangle ANM \sim \triangle ABC \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{NM}{BC} = \frac{AM}{AC} \Rightarrow \frac{AN}{6} = \frac{NM}{12} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow AN = \frac{6}{3} = 2$ (cm) și $MN = \frac{12}{3} = 4$ (cm) Atunci, $P_{\triangle AMN} = 3 + 4 + 2 = 9$ (cm) b) Din $\triangle ANM \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{A_{\triangle ANM}}{A_{\triangle ABC}} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{A_{\triangle ANM}}{A_{\triangle ABC}} = \frac{1}{9} \Rightarrow$ $\Rightarrow \frac{A_{\triangle ABC} - A_{\triangle ANM}}{A_{\triangle ABC}} = \frac{9-1}{9} \Rightarrow \frac{A_{BMNC}}{A_{\triangle ABC}} = \frac{8}{9} \Rightarrow$ $\Rightarrow A_{BMNC} = \frac{8}{9} \cdot A_{\triangle ABC}$	1p 1p 1p 1p
5.	a) Din $ABCD$ pătrat $\Rightarrow AB = BC = CD = DA = 6$ cm și $\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$. Din E mijloc $BC \Rightarrow BE = EC = \frac{BC}{2} = \frac{6}{2} = 3$ cm. Aplicând teorema lui Pitagora în $\triangle ABE$ dreptunghic în B obținem $AE = 3\sqrt{5}$ cm. b) Din $ABCD$ pătrat cu $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow AC \perp BD$, $AC = BD = l\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ (cm), O mijloc AC și $BD \Rightarrow OA = OB = OC = OD = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$ (cm) AE și BO mediane în $\triangle ABC$, $AE \cap BO = \{N\} \Rightarrow N$ centrul de greutate al $\triangle ABC \Rightarrow$	1p 1p 1p

	$\Rightarrow NO = \frac{1}{3} \cdot BO = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{2} = \sqrt{2} \text{ (cm)}$. Analog se obține $MO = \sqrt{2} \text{ (cm)}$ Din $\triangle NOM$ dreptunghic în O și isoscel obținem $MN = \text{cateta} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2 \text{ (cm)}$	1p
	Din $\triangle NOM$ dreptunghic în O și isoscel obținem $MN = \text{cateta} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2 \text{ (cm)}$	1p
6.	a) $ABCD$ tetraedru regulat $\Rightarrow$ toate cele șase muchii sunt de 10 cm. Din M mijloc BC și P mijloc $BD \Rightarrow MP$ linie mijlocie în $\triangle BCD \Rightarrow MP \parallel CD$ și $MP = \frac{CD}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ (cm)}$ Din $MP \parallel CD$, $CD \subset (ACD)$ și $MP \not\subset (ACD) \Rightarrow MP \parallel (ACD)$	1p
	b) Din N mijloc AD și P mijloc $BD \Rightarrow NP$ linie mijlocie în $\triangle ABD \Rightarrow NP \parallel AB$ și $NP = \frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5 \text{ (cm)}$ Din $NP \parallel AB \Rightarrow \sphericalangle(AB, MN) = \sphericalangle(NP, MN) = \sphericalangle MNP$ AM mediană în $\triangle ABC$ echilateral $\Rightarrow AM$ înălțime $\Rightarrow AM = \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$. Analog se obține $DM = 5\sqrt{3} \text{ (cm)}$. Atunci MN mediană în $\triangle AMD$ isoscel cu baza $AD \Rightarrow MN$ înălțime $\Rightarrow MN \perp AD$. Aplicând teorema lui Pitagora în $\triangle AMN$ dreptunghic în N obținem $MN = 5\sqrt{2} \text{ cm}$. În $\triangle MNP$ avem $MP^2 + NP^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$ și $MN^2 = (5\sqrt{2})^2 = 25 \cdot 2 = 50 \Rightarrow$ $\Rightarrow MP^2 + NP^2 = MN^2 \xrightarrow{R.T.P.} \triangle MNP$ dreptunghic în P . Dar $MP = NP = 5 \text{ cm}$ și obținem că $\triangle MNP$ dreptunghic în P și isoscel $\Rightarrow \sphericalangle MNP = 45^\circ \Rightarrow \sphericalangle(AB, MN) = 45^\circ$.	1p
		1p