

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a****ANUL ȘCOLAR 2022 - 2023****Matematică****BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE****VARIANTA 2**

- Se acordă 10 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.	b)	5p
2.	a)	5p
3.	b)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL II**(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL III**(30 de puncte)**

1.	a) $25 = 3 \cdot 8 + 1$, restul împărțirii lui 25 la 3 este 1 $1 \neq 4$, deci nu este posibil să fie 25 de elevi în clasă	1p 1p
	b) Notăm cu b numărul băncilor din parc și cu e numărul elevilor din clasă; $3b + 4 = e$ $5(b - 2) + 2 = e$	1p 1p 1p

	$3b + 4 = 5(b - 2) + 2 \Leftrightarrow 3b + 4 = 5b - 10 + 2 \Leftrightarrow b = 6; e = 22$	
2.	a) $E(x) = (x + 3 - x - 2)(x + 3 + x + 2) = 2x + 5$ $E(\sqrt{3} - 1) = 2(\sqrt{3} - 1) + 5 = 2\sqrt{3} - 2 + 5 = 2\sqrt{3} + 3$	1p 1p
	b) $E(1) = 2 \cdot 1 + 5; E(2) = 2 \cdot 2 + 5; \dots; E(n) = 2 \cdot n + 5$ $A = 2(1 + 2 + \dots + n) + 5 \cdot n + 9 = 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} + 5 \cdot n + 9 = n^2 + n + 5 \cdot n + 9$ $A = n^2 + 6n + 9 = (n + 3)^2$ pătrat perfect	1p 1p 1p
	3.	
3.	a) $-3 < 2x + 3 < 3 \Rightarrow A = (-3, 0); -1 < \frac{2x + 5}{3} < 1 \Rightarrow B = (-4, -1)$ $(A \cup B) \cap \mathbb{Z} = (-4, 0);$ suma elementelor va fi $-3 - 2 - 1 = -6$	1p 1p
	b) $ \sqrt{2} - \sqrt{3} = -\sqrt{2} + \sqrt{3}; \frac{12}{\sqrt{48}} = \frac{12}{4\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ $2\sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{2\sqrt{6}} - 2(-\sqrt{2} + \sqrt{3}) - \sqrt{3} = -2\sqrt{3}$ $-2\sqrt{3} = -\sqrt{12} \in (-\sqrt{16}, -1) \Leftrightarrow b = -2\sqrt{3} \in (-4, -1)$	1p 1p 1p
	4.	
4.	a) ΔMET obtuzunghic, $A_{\Delta MET} = \frac{ET \cdot MV}{2}$, unde $MV \perp ET$ $A_{\Delta MET} = \frac{8 \cdot 10\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) Construim $TS \perp MA$; în ΔTAS , $\sphericalangle A = 60^\circ, \text{tg } 60^\circ = \frac{TS}{SA} \Rightarrow SA = 10 \text{ cm}$ Construim $EN \perp MA$, $ENST$ - dreptunghi, $EN = TS$; $MN = 6 \text{ cm}, MA = 24 \text{ cm}$ $A_{MATE} = \frac{(MA + TE) \cdot TS}{2} = 160\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p 1p
	5.	
5.	a) $\sphericalangle FAB = 90^\circ$ (jumătate din măsura arcului de cerc FNB) $\Delta FOA \cong \Delta FON (L.L.L.) \Rightarrow \sphericalangle AFO \cong \sphericalangle NFO \Rightarrow FO$ bisectoarea $\sphericalangle AFN$; $O, M \in FB, \Delta AFN$ isoscel $\Rightarrow FM$ înălțime $\Rightarrow FM \perp AN$ $\sphericalangle FAB \cong \sphericalangle FMA, \sphericalangle AFB \cong \sphericalangle MFA \Rightarrow \Delta FAB \sim \Delta FMA (U.U.)$	1p 1p
	b) În ΔFAB , $\sphericalangle A = 90^\circ, AB = 6 \text{ cm}$ $AM \perp FB \Rightarrow AM = \frac{AB \cdot AF}{FB} = 4,8 \text{ cm}$ $FB \perp AN \Rightarrow AM \cong MN \Rightarrow AN = 2 \cdot AM = 9,6 \text{ cm}$	1p 1p 1p

6.	<p>a) $\frac{ME}{MA} = \frac{MF}{MB} = \frac{1}{4} \Rightarrow EF \parallel AB; AB \subset (ABC) \Rightarrow EF \parallel (ABC)$</p> <p>$\frac{MG}{MC} = \frac{MF}{MB} = \frac{1}{4} \Rightarrow FG \parallel BC; BC \subset (ABC) \Rightarrow FG \parallel (ABC); EF \cap FG = \{F\}; EF, FG \subset (EFG)$</p> <p>Finalizare</p>	1p
	<p>b) $EC \cap AG = \{P_1\}; EG \parallel AC \Rightarrow \triangle EP_1G \sim \triangle CP_1A \Rightarrow \frac{EG}{AC} = \frac{EP_1}{P_1C} = \frac{GP_1}{P_1A} = \frac{1}{4}$</p> <p>$EC \cap BH = \{P_2\}; EH \parallel BC \Rightarrow \triangle EHP_2 \sim \triangle CBP_2 \Rightarrow \frac{EH}{CB} = \frac{EP_2}{P_2C} = \frac{HP_2}{P_2B} = \frac{1}{4}$</p> <p>$HB \cap FD = \{P_3\}; HF \parallel BD \Rightarrow \triangle HFP_3 \sim \triangle BDP_3 \Rightarrow \frac{HF}{BD} = \frac{HP_3}{P_3B} = \frac{FP_3}{P_3D} = \frac{1}{4}$</p> <p>$\frac{HP_2}{P_2B} = \frac{1}{4}$</p>	1p
	<p>$P_1 = P_2 = P_3 \Rightarrow$ dreptele AG, BH, CE și DF sunt concurente</p>	1p