

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN MARAMUREȘ  
EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI A VIII-A  
SIMULARE

Anul școlar 2022 – 2023

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 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.	d	5p
3.	d	5p
4.	d	5p
5.	c	5p
6.	b	5p

## SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

## SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	<p><b>a.</b> Presupunem că lungimea traseului este de 100km. Atunci în prima zi parcurge <math>\frac{1}{4} \cdot 100 = 25km</math> și rămân <math>100 - 25 = 75km</math>. În a doua zi parcurge <math>\frac{2}{3} \cdot 75 = 50km</math> și rămân pentru a treia zi 25 km ceea ce este fals. Deci lungimea nu poate fi 100 km.</p> <p><b>Obs.</b> Rezolvarea completă a punctului b. și specificarea faptului că lungimea drumului nu poate fi 100km se punctează cu 2p.</p>	2p
	<p><b>b.</b> Fie <math>x</math> lungimea drumului. Atunci în prima zi parcurge <math>\frac{1}{4}x</math> și rămân <math>x - \frac{x}{4} = \frac{3x}{4} km</math></p> <p>În a doua zi parcurge <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{3x}{4} = \frac{x}{2}</math> și rămân <math>\frac{3x}{4} - \frac{x}{2} = \frac{x}{4} km</math></p> <p>Deci <math>\frac{x}{4} = 24 \Rightarrow x = 96km</math>, atunci a doua zi a parcurs 48 km</p>	1p 1p 1p

2.	a. $a = \frac{9\sqrt{3}}{3} - \frac{3}{2}\sqrt{\frac{4}{3}} + \sqrt{8}$ $a = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2} = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$	1p
	b. $b = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$ $m_g = \sqrt{ab} = \sqrt{(2\sqrt{3} - 2\sqrt{2})(2\sqrt{3} + 2\sqrt{2})} = \sqrt{12 - 8} = \sqrt{4} = 2 \in \mathbb{N}$	1p 2p
3.	a. $ 2x - 1  \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq 2x - 1 \leq 3   +1 \Leftrightarrow -2 \leq 2x \leq 4   :2 \Leftrightarrow -1 \leq x \leq 2$ $A = \{-1, 0, 1, 2\}$	2p 1p
	b. $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1 \Rightarrow B = \{\pm 1\}$ $A \cap B = \{-1, 1\}$ , deci card $A \cap B = 2$	1p 1p
4.	a. Deoarece $\triangle ABC$ este isoscel $\Rightarrow \sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle ACB \Rightarrow \sphericalangle DBC \equiv \sphericalangle ECB$ Dar $BC \equiv BC, DB \equiv AB \equiv AC \equiv CE \xrightarrow{LUL} \triangle BDC \equiv \triangle CEB \Rightarrow BE \equiv CD$	1p 1p
	b. Din a. $\Rightarrow \sphericalangle DCB \equiv \sphericalangle ECB \Rightarrow \sphericalangle OBC \equiv \sphericalangle OCB \Rightarrow \triangle OBC$ este isoscel $\Rightarrow OB \equiv OC \Rightarrow OD \equiv OE$ Atunci triunghiurile $ODE$ și $ADE$ sunt isoscele cu baza comună $DE$ deci $OA$ este mediatoarea lui $DE \Rightarrow OA \perp DE$	1p 1p 1p
5.	a. $ABCD$ paralelogram $\Rightarrow \triangle BAC \equiv \triangle DCA \Rightarrow A_{BAC} = A_{DCA} = \frac{1}{2} A_{ABCD} = 16 \text{ cm}^2$ Dar $CE$ este mediană în $\triangle CAB \Rightarrow A_{CEB} = \frac{1}{2} A_{BAC} = 8 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b. $CE$ este mediană în $\triangle CBA, CF = \frac{2}{3} CE$ , deci punctul $F$ este centrul de greutate al $\triangle CBA$ Fie $\{O\} = AC \cap BD$ . Cum $ABCD$ este paralelogram $\Rightarrow O$ este mijlocul $AC \Rightarrow BO$ este mediană în $\triangle CBA \Rightarrow F \in BO$ Dar $O \in BD \Rightarrow F \in BD \Rightarrow$ punctele $B, F, D$ sunt coliniare	1p 1p 1p
6.	a. $VABCD$ piramidă patrulateră regulată $\Rightarrow VA = VB \Rightarrow \triangle VAB$ este isoscel $\Rightarrow \sphericalangle VAB = \sphericalangle VBA = 70^\circ$ Atunci $\sphericalangle AVB = 180^\circ - (\sphericalangle VAB + \sphericalangle VBA) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$	1p 1p
	b. Desfășurăm în plan fețele $VAB, VBC$ și $VCD$ atunci suma $AE + EF + FD$ rămâne neschimbată după desfășurare. Acestă sumă este minimă dacă $A, E, F, D$ sunt coliniare Dar $\triangle VAD$ obținut după desfășurare este isoscel cu $\sphericalangle AVD = 3 \cdot 40^\circ = 120^\circ$ . Atunci $\sphericalangle VDA = \sphericalangle VAD = 30^\circ$ . Ducem $VM \perp AD, M \in AD$ , în $\triangle VMA (\sphericalangle M = 90^\circ, \sphericalangle A = 30^\circ) \Rightarrow VM = \frac{1}{2} VA = 6 \text{ cm}$ , deci $AM^2 = VA^2 - VM^2 \Rightarrow AM = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ , deci $AD = 12\sqrt{3} \text{ cm}$	1p 2p