

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023-2024**

Mai 2024

Matematica

Simulare

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Punctajul pentru răspunsurile corecte este multiplu de 4, deci număr par, punctajul pentru răspunsurile greșite este multiplu de 2, deci tot număr par. Cum 65 este număr impar, rezultă că nu este posibil ca Alexandru să obțină 65 de puncte	1p 1p
	b) $4x - 2(20 - x) = 50$, unde x este numărul răspunsurilor corecte $x = 15$	2p 1p
2.	a) $E(x) = \frac{x^2 + 4}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 4} =$	1p
	$= \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+1}{x+2}$, pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.	1p
	b) $E(a) \in \mathbb{Z}$, $E(a) = \frac{a+1}{a+2} = 1 - \frac{1}{a+2}$	1p
	Cum $a+2 \in \mathbb{Z}$ și $\frac{1}{a+2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow a+2 1$, deci $a+2 \in \{-1, 1\}$ $a = -1$ care nu convine și $a = -3$ care convine	1p 1p

3.	a) $f(3) = 3 - 2 = 1$ $f(-3) = -5 \Rightarrow f(3) - f(-3) = 1 - (-5) = 6$	1p
	b) Punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axele Ox și Oy sunt $A(2,0)$ și $B(0,-2)$	1p
	$A_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot OB}{2} = \frac{d(C, AB) \cdot AB}{2}$ Cum $AB = 2\sqrt{2}$, obținem $d(C, AB) = \frac{4 \cdot 2}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	1p
4.	a) Triunghiul ABC este isoscel, AM mediană, deci AM este înălțime și bisectoare. triunghiul AMC este dreptunghic în M, $\sin(\angle CAM) = \frac{CM}{AC}$, de unde obținem $CM = 5\sqrt{3}$ cm, deci $BC = 10\sqrt{3}$ cm.	1p
	b) Triunghiul SMC este dreptunghic în M, $SC^2 = MC^2 + MS^2$, deci $SC = 5\sqrt{7}$ cm $MT \perp SC$, unde $T \in SC$, deci $d(M, SC) = MT = \frac{SM \cdot MC}{SC} = \frac{10\sqrt{21}}{7}$ cm Cum $\frac{10\sqrt{21}}{7} < 7 \Leftrightarrow 10\sqrt{21} < 49 \Leftrightarrow 2100 < 2401$, obținem $MT < 7$ cm.	1p
	c) Cum $\frac{10\sqrt{21}}{7} < 7$, obținem $MT < 7$ cm.	1p
5.	a) Aria dreptunghiului $ABCD = AB \cdot BC = 10\sqrt{2} \cdot 20 = 200\sqrt{2}$ cm².	2p
	b) $\triangle ABE$ este dreptunghic în $B \Rightarrow AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = 10\sqrt{3}$ cm $BE^2 = EF \cdot AE \Rightarrow EF = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm, deci $EF = \frac{1}{3}AE \Rightarrow F$ este centrul de greutate a triunghiului ABC BO este mediană în triunghiul ABC, unde $\{O\} = AC \cap BD$, deci $F \in BO$, de unde rezultă că punctele B, F și D sunt coliniare	2p
6.	a) $AB' = B'C = AC = 6\sqrt{2}$ cm, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral Punctul O este mijlocul segmentului $B'C$, deci AO este înălțime în triunghiul $AB'C$, de unde obținem $AO = 3\sqrt{6}$ cm	1p
	b) $AO \perp B'C$, $BC' \perp B'C$, $AO \cap BC' = \{O\}$, deci $B'C \perp (ABC')$ $ME \perp AO$, unde $E \in AO$, $ME \perp B'C$ și cum $\{O\} = AO \cap B'C$, obținem $ME \perp (AB'C)$ Deci distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$ este ME $\triangle AME \sim \triangle AOB \Rightarrow \frac{AM}{AO} = \frac{ME}{OB}$, de unde obținem $ME = \sqrt{3}$ cm.	1p
		1p