

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021
Matematică

Variantă 4

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) 5 kg de mere și 5 kg de portocale costă $19 + 21 = 40$ de lei	1p
	10kg de mere și 10kg de portocale costă $40 \cdot 2 = 80$ de lei și, cum $71 < 80$, obținem că Mihai nu poate cumpăra 10kg de mere și 10kg de portocale cu 71 de lei	1p
	b) $3x + 2y = 19$ și $2x + 3y = 21$, unde x este prețul unui kg de mere și y este prețul unui kg de portocale	1p
	$5x = 15$ $x = 3$ lei	1p 1p
2.	a) $E(x) = \left(\frac{4x^2}{9} + \frac{2x}{3} + \frac{1}{4} \right) - \left(\frac{x^2}{9} + \frac{5x}{3} + \frac{25}{4} \right) - \frac{x^2}{3} - x =$	1p
	$= \frac{4x^2}{9} + \frac{2x}{3} + \frac{1}{4} - \frac{x^2}{9} - \frac{5x}{3} - \frac{25}{4} - \frac{x^2}{3} - x = -2x - 6$, pentru orice număr real x	1p
	b) $-2a - 6 > -10$ $-2a > -4$, deci $a < 2$ Cum a este număr natural, obținem $a = 0$ sau $a = 1$	1p 1p 1p

3.	a) $f(1) = 1 - \sqrt{2}$	1p
	$f(1) + \sqrt{2} = 1 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 1$	1p
	b) $A(\sqrt{2}, 0)$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa Ox	1p
	$B(0, -\sqrt{2})$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa Oy	1p
	$A_{\Delta AOB} = \frac{AO \cdot BO}{2} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 1$	1p
4.	a) $P_{BCEF} = 4 \cdot BC =$	1p
	$= 8 \cdot AB = 24 \text{ cm}$	1p
	b) $FB \perp AC$, deci FB este înălțime în triunghiul AFC	1p
	$\sphericalangle MAB = \sphericalangle EBC = 45^\circ$, de unde obținem $AM \parallel BE$ și, cum $BE \perp CF$, obținem $AM \perp CF$, deci AM este înălțime în triunghiul AFC	1p
	Înălțimile triunghiului AFC se intersectează în punctul M , deci $CM \perp AF$	1p
5.	a) ΔABD este dreptunghic în A , $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} =$	1p
	$= \sqrt{108 + 54} = 9\sqrt{2} \text{ cm}$	1p
	b) $MB \parallel DC \Rightarrow \Delta FBM \sim \Delta FDC$, unde $CM \cap BD = \{F\}$, deci $\frac{FB}{FD} = \frac{1}{2}$, de unde obținem	1p
	$FB = 3\sqrt{2} \text{ cm}$	1p
	Cum $EF = BE - BF = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, obținem $EF = FB$, deci F este mijlocul segmentului BE	1p
	FM este linie mijlocie în ΔABE , de unde $FM \parallel AE$, deci $CM \parallel AE$	1p
6.	a) $AB' = B'C = AC = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral	1p
	Punctul O este mijlocul segmentului $B'C$, deci AO este înălțime în triunghiul $AB'C$, de unde obținem $AO = 3\sqrt{6} \text{ cm}$	1p
	b) $AO \perp B'C$, $BC' \perp B'C$, $AO \cap BC' = \{O\}$, deci $B'C \perp (ABC')$	1p
	$ME \perp AO$, unde $E \in AO$, $ME \perp B'C$ și, cum $AO \cap B'C = \{O\}$, obținem $ME \perp (AB'C)$, deci distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$ este ME	1p
	$\Delta AME \sim \Delta AOB \Rightarrow \frac{AM}{AO} = \frac{ME}{OB}$, de unde obținem $ME = \sqrt{3} \text{ cm}$	1p