

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

Testul 12

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Trei fire de trandafiri costă $3 \cdot 10 = 30$ de lei.	1p
	Cum două fire de lalele și trei fire de trandafiri costă împreună 27 de lei, deducem că nu este posibil ca prețul unui fir de trandafir să fie 10 lei.	1p
	b) $5x + 4y = 43$ și $2x + 3y = 27$, unde x este prețul unui fir de lalea și y este prețul unui fir de trandafir $y = 7$ lei, deci prețul unui fir de trandafir este de 7 lei	1p 2p
2.	a) $E(x) = 12x^2 - 1 - 2(4x^2 + 4x + 1) - (4x^2 - 11x - 3) + 1 - x =$ $= 12x^2 - 1 - 8x^2 - 8x - 2 - 4x^2 + 11x + 3 + 1 - x = 2x + 1$	1p 1p
	b) $E(a) = 2a + 1$, deci $2a + 1 \leq 3\sqrt{5} = \sqrt{45} < 7$ și $2a + 1$ este un număr natural impar, obținem că $2a + 1 \in \{1, 3, 5\}$ $a \in \{0, 1, 2\}$	2p 1p
	3. a) $f(-2) = -1$, $f(2) = 5$ $f(-2) + f(2) = -1 + 5 = 4$	1p 1p

	b) $MA + MB$ are valoare minimă pentru cazul A, M și B puncte coliniare M reprezintă punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axa $Oy \Rightarrow M(0, 2)$	1p 2p
4.	a) $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{AB^2 \sqrt{3}}{4}$ $= \frac{144 \sqrt{3}}{4} = 36 \sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $MN \parallel BC \Rightarrow \angle MNB = \angle ABC = 60^\circ$ $\angle ABM = \frac{\angle ABD}{2} = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ \Rightarrow \angle ABM = \angle ACB$, deci $\triangle BMN \sim \triangle ABC$	1p 2p
	5. a) M mijlocul laturii DC , triunghiul BCD este isoscel de bază DC , deci $BM \perp DC$ Triunghiul BMC este dreptunghic în M , $\cos \angle C = \frac{MC}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \angle C = 30^\circ$	1p 1p
	b) Triunghiul BMC este dreptunghic în M , $\angle C = 30^\circ \Rightarrow BM = \frac{BC}{2} = 3 \text{ cm}$ $AM = AC - MC = \sqrt{3} \text{ cm}$ și $AD = DC - AC = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ Triunghiul AMB dreptunghic în M , $AB = \sqrt{AM^2 + BM^2} = 2\sqrt{3} \text{ cm} = AD$, deci triunghiul ABD este isoscel	1p 1p 1p
6.	a) Construim $MN \parallel AC$, $N \in AB$, MN este linie mijlocie în triunghiul ABC , $MN = \frac{AC}{2} = 9 \text{ cm}$ și $\angle(VM, AC) = \angle(VM, MN) = \angle VMN$	1p
	Triunghiul VMC este dreptunghic în M , $VM = \sqrt{VC^2 - MC^2} = 9 \text{ cm}$, $VN = VM = MN \Rightarrow \triangle VMN$ este echilateral, deci $\angle VMN = 60^\circ$	1p
	b) $VB^2 + VC^2 = BC^2 \Rightarrow \triangle VBC$ este dreptunghic, deci și triunghiul VAB este dreptunghic, $VB \perp VC$, $VB \perp VA$, și $VA, VC \subset (VAC) \Rightarrow VB \perp (VAC)$	2p
	P este mijlocul segmentului VC , $MP \parallel VB \Rightarrow MP \perp (VAC)$ și $MP = \frac{VB}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$ Așadar, $d(M, (VAC)) = \frac{9\sqrt{2}}{2} \text{ cm}$	1p