

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A
Anul școlar 2020-2021

Probă scrisă

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 2

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) În 31 de apartamente cu trei camere sunt $3 \cdot 31 = 93$ de camere Cum numărul total de camere din bloc este egal cu 90, deducem că nu este posibil ca blocul să aibă treizeci și unu de apartamente cu trei camere, deoarece $93 > 90$	1p 1p
	b) $x + y = 40$ și $3x + 2y = 90$, unde x este numărul apartamentelor cu trei camere și y este numărul apartamentelor cu două camere $x = 10$ apartamente cu trei camere	1p 2p
2.	a) $E(x) = x^2 + 6x + 9 - 2x^2 - 6x + x^2 + 2x + 1 =$ $= 2x + 10$, pentru orice x număr real	1p 1p
	b) $E(a - 2) = 2a + 6$, $a \in \mathbb{Z}$ $E(a - 2) + a = 0 \Leftrightarrow 2a + 6 + a = 0$, deci $3a + 6 = 0$, de unde rezultă $a = -2 \in \mathbb{Z}$	1p 2p
3.	a) $a = 5\sqrt{7} - 7\sqrt{2} - 3\sqrt{7} + 15\sqrt{2} = 2\sqrt{7} + 8\sqrt{2}$	2p

	b) $b = 2\sqrt{7} - 4\sqrt{7} + 9\sqrt{2} + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} = -2\sqrt{7} + 8\sqrt{2}$ $a \cdot b = (8\sqrt{2} + 2\sqrt{7})(8\sqrt{2} - 2\sqrt{7}) = 100$, deci $m_g = \sqrt{a \cdot b} = \sqrt{100} = 10$	2p 1p
4.	a) $\triangle ADC$ este dreptunghic în D, deci $AC^2 = AD^2 + DC^2$, de unde obținem $AC = 50\text{cm}$ $P_{\triangle ADC} = AD + DC + AC = 120\text{cm}$ b) $\triangle ADC$ este dreptunghic în D, $DO \perp AC$, deci $DO = \frac{AD \cdot DC}{AC} = 24\text{cm}$ În $\triangle ADB$ dreptunghic în A, $AD^2 = DO \cdot DB \Rightarrow DB = \frac{200}{3}\text{cm}$ $\mathcal{A}_{ABCD} = \mathcal{A}_{ABD} + \mathcal{A}_{BCD} = \frac{DB(AO + OC)}{2} = \frac{DB \cdot AC}{2} = \frac{\frac{200}{3} \cdot 50}{2} = \frac{5000}{3}\text{cm}^2$	1p 1p 2p 1p
5.	a) $\triangle ABD$ este dreptunghic în D, $\angle ABD = 30^\circ \Rightarrow AB = 4\sqrt{3}\text{cm}$ $\triangle ABE$ este dreptunghic în A, $\angle BEA = 30^\circ \Rightarrow EB = 8\sqrt{3}\text{cm}$ b) $\triangle ABC$ este dreptunghic în A, $\cos B = \frac{AB}{BC}$, de unde obținem $BC = 8\text{cm}$ $\triangle EBC$ este dreptunghic în B, deci $EC^2 = EB^2 + BC^2$, de unde obținem $EC = 16\text{cm}$, deci $P_{\triangle BCE} = (8\sqrt{3} + 8 + 16) = (8\sqrt{3} + 24)\text{cm}$ și, cum $8\sqrt{3} < 14 \Leftrightarrow \sqrt{192} < \sqrt{196}$, obținem că triunghiul BCE are perimetrul mai mic decât 38cm	1p 1p 1p 2p
6.	a) $VO \perp (ABC)$, $AC \subset (ABC) \Rightarrow VO \perp AC \Rightarrow \triangle VOA$ este dreptunghic în O, deci $AO^2 = VA^2 - VO^2$, de unde obținem $AO = 4\sqrt{2}\text{cm} \Rightarrow AC = 8\sqrt{2}\text{cm}$ b) $ABCD$ este pătrat, $AC \cap BD = \{O\} \Rightarrow \triangle BOC$ este isoscel, N mijlocul laturii $BC \Rightarrow$ $ON \perp BC$. Cum $\triangle MOB \equiv \triangle MOC \Rightarrow MB \equiv MC$, deci $\triangle MBC$ este isoscel, N este mijlocul laturii $BC \Rightarrow MN \perp BC$ și, cum $(ABC) \cap (MBC) = BC$; $ON \perp BC$, $ON \subset (ABC)$; $MN \perp BC$ $MN \subset (MBC) \Rightarrow \angle((ABC), (MBC)) = \angle(ON, MN) = \angle ONM$ $MO = 4\text{cm}$, $ON = 4\text{cm} \Rightarrow \triangle MON$ este dreptunghic isoscel, de unde rezultă $\angle ONM = 45^\circ$, deci măsura unghiului determinat de planele (ABC) și (MBC) este de 45°	1p 1p 2p 1p