

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2021-2022

Probă scrisă
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Testul 1

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă suma obținută din vânzarea cireșelor ar fi egală cu suma obținută din vânzarea merelor, fiecare dintre aceste sume ar fi de $4620 : 2 = 2310$ lei. Cantitatea de cireșe vândute ar fi de $2310 : 15 = 154$ kg, iar cea de mere ar fi de $2310 : 7 = 330$ kg Cum $154 + 330 = 484 \neq 500$, deducem că suma obținută din vânzarea cireșelor nu poate fi egală cu suma obținută din vânzarea merelor	1p
		1p
	b) Notăm cu x numărul kilogramelor de mere vândute, deci numărul kilogramelor de cireșe vândute este $500 - x$ $15(500 - x) + 7x = 4620$ $x = 360$	1p
		1p
2.	a) $E(-3) = (-9)^2 + (-10) \cdot (-9) + (-5)^2$ $= 196 = 14^2$, deci este pătratul unui număr natural	1p 1p

	b) $E(x) = 25x^2 + 10x + 1$ $\sqrt{E(n)} = 5n + 1$ $5n + 1 \leq 3 \Leftrightarrow n \leq \frac{2}{5}$ și, cum n este număr natural, rezultă $n = 0$	1p 1p 1p
3.	a) $x = 12 + 6\sqrt{2} - 3$ $= 9 + 6\sqrt{2}$	1p 1p
	b) $y = 8 - 2\sqrt{15} - 6\sqrt{2} + 8 + 2\sqrt{15} - 7 = 9 - 6\sqrt{2}$ $xy = (9 + 6\sqrt{2})(9 - 6\sqrt{2}) = 9^2 - (6\sqrt{2})^2 =$ $= 81 - 72 = 9$, care este număr natural	1p 1p 1p
	4. a) Construim $CE \perp AB$, unde $E \in AB$ și cum $\sphericalangle A = \sphericalangle D = \sphericalangle E = 90^\circ$, rezultă că $AECD$ este dreptunghi, deci $AE = CD = 8\text{ cm}$, de unde $EB = 4\text{ cm}$ Triunghiul CEB este dreptunghic în E, deci $CE = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ și cum $AD = CE$, obținem că $AD = 4\sqrt{3}\text{ cm}$	1p 1p
	b) $CD \parallel AB$, deci $\triangle MDC \sim \triangle MAB$, de unde rezultă că $\frac{MD}{MA} = \frac{DC}{AB}$ $MA = 12\sqrt{3}\text{ cm}$ $\mathcal{A}_{\triangle ABM} = \frac{MA \cdot AB}{2} = 72\sqrt{3}\text{ cm}^2$	1p 1p 1p
5.	a) $DN = NM = MC = 20\text{ cm}$ $AN = 20\sqrt{5}\text{ cm}$, $BM = 20\sqrt{5}\text{ cm}$, deci $\mathcal{P}_{ABMN} = 40(2 + \sqrt{5})\text{ cm}$	1p 1p
	b) $\triangle OMN \sim \triangle OAB \Rightarrow \frac{d(O, MN)}{d(O, AB)} = \frac{MN}{AB} = \frac{1}{3}$ $d(O, MN) + d(O, AB) = 40\text{ cm}$, de unde $d(O, MN) = 10\text{ cm}$, $d(O, AB) = 30\text{ cm}$, deci $\mathcal{A}_{\triangle OMN} = \frac{1}{2} \cdot MN \cdot d(O, MN) = 100\text{ cm}^2$ și $\mathcal{A}_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot d(O, AB) = 900\text{ cm}^2$	1p 1p
	$\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC = 2400\text{ cm}^2$, deci raportul căutat este $\frac{\mathcal{A}_{ABCD}}{\mathcal{A}_{ABCD} - (\mathcal{A}_{\triangle OMN} + \mathcal{A}_{\triangle OAB})} = \frac{12}{7}$	1p
6.	a) $ABCD$ pătrat, $OB = \frac{BD}{2} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ În triunghiul dreptunghic VOB, $VB^2 = VO^2 + OB^2$, de unde $VB = 8\text{ cm}$	1p 1p
	b) PQ este linie mijlocie în triunghiul $VBC \Rightarrow PQ \parallel BC$ și $PQ = \frac{BC}{2}$, deci $PQ \parallel AD$ și $PQ = \frac{AD}{2}$, de unde rezultă PQ este linie mijlocie în triunghiul (MAD)	1p 1p
	Q este mijlocul segmentelor MD și CV, $VMCD$ este paralelogram, de unde obținem $VM \parallel CD$, deci $\sphericalangle(VM, BC) = \sphericalangle(CD, BC) = 90^\circ \Rightarrow VM \perp BC$	1p