

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

Probă scrisă
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 7

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Cum $a + b + c = 1$ și $b + c = 0,5 \Rightarrow a = 0,5$, deci $a = b + c$	2p
	b) Cum $\sqrt{5ab} = 1$, rezultă $ab = 0,2$, deci $b = 0,4$ și cum $b + c = 0,5$ rezultă că $c = 0,1$ $a^2 + b^2 + c^2 = (0,5)^2 + (0,4)^2 + (0,1)^2 = 0,42$	2p 1p
2.	a) $E(0) = \left(\frac{0}{\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)^2 - 0 \cdot \left(\frac{0}{2} - \sqrt{2}\right) - \sqrt{2}(1 - \sqrt{2}) \cdot 0$	1p
	$E(0) = (-\sqrt{2})^2 = 2$	1p
	b) $E(x) = \left(\frac{x-2}{\sqrt{2}}\right)^2 - \frac{x^2}{2} + x\sqrt{2} - x\sqrt{2} + 2x = \frac{x^2 - 4x + 4}{2} - \frac{x^2}{2} + 2x = 2$ $N = E(n) + 2 \cdot E(2n) + 1485 = 1491$ și, cum $1491 = 7 \cdot 213$, rezultă că N este divizibil cu 7, oricare ar fi numărul întreg n	2p 1p

3.	a) $x = \frac{3+2-1}{6} \cdot \frac{3}{2} =$ $= \frac{4}{6} \cdot \frac{3}{2} = 1$	1p
	b) $y = (2^4)^2 : 2^6 : 2 = 2^8 : 2^6 : 2 = 2$, deci $x - y = -1$ $(x - y)^{2022} + (x - y)^{2021} = (-1)^{2022} + (-1)^{2021} = 1 - 1 = 0$	2p 1p
4.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB \cdot BC =$ $= 14 \cdot 10 = 140 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $ME \parallel AB \Rightarrow \sphericalangle MEA \equiv \sphericalangle BAE$ și, cum $\sphericalangle BAE \equiv \sphericalangle MAE$, obținem $\sphericalangle MEA \equiv \sphericalangle MAE$, deci $\triangle MEA$ este isoscel $ME = AM$, $AM = AB$ și, cum $ME \parallel AB$, obținem că $AMEB$ romb	2p 1p
5.	a) $\cos C = \frac{1}{2} \Rightarrow \sphericalangle C = 60^\circ$ Triunghiul ABC este dreptunghic în A , deci $\sphericalangle ABC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$	1p 1p
	b) $CA = 6 \text{ cm}$, $BA = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ și $AD = \frac{AB \cdot AC}{BC} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ sunt lungimile înălțimilor triunghiului dreptunghic dat, deci distanțele cerute $CA + BA + AD = 6 + 9\sqrt{3} = 6 + \sqrt{243} > 6 + \sqrt{225} = 6 + 15 = 21 \text{ cm}$, deci suma distanțelor de la vârfurile triunghiului la laturile opuse este mai mare decât 21 cm	2p 1p
6.	a) VM mediană în triunghiul VBC echilateral, deci VM înălțime $VM = \frac{6\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$, deci apotema piramidei are lungimea de $3\sqrt{3} \text{ cm}$	1p 1p
	b) $OM \parallel AB$, $AB \subset (VAB) \Rightarrow OM \parallel (VAB) \Rightarrow d(M, (VAB)) = d(O, (VAB))$ $OE \perp AB$, $E \in AB$, $VE \perp AB$ și cum $VE, OE \subset (VOE) \Rightarrow AB \perp (VOE)$ $OQ \perp VE$, $Q \in VE$, $OQ \perp AB$ și cum $AB, VE \subset (VAB) \Rightarrow OQ \perp (VAB) \Rightarrow d(O, (VAB)) = OQ$ $\triangle VOE$ este dreptunghic în O , $VO = 3\sqrt{2} \text{ cm}$, $VE = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ și $OQ = \frac{VO \cdot OE}{VE} \Rightarrow OQ = \sqrt{6} \text{ cm}$, deci $d(O, (VAB)) = \sqrt{6} \text{ cm}$	1p 1p 1p