

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

Probă scrisă
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Testul 4

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Împărțind 103 la 12 se obține câtul 8 și restul 7	1p
	Împărțind 103 la 18 se obține câtul 5 și restul 13, deci n poate fi egal cu 103	1p
	b) $n = 12(c_1 + 1) - 5 \Rightarrow 12 n + 5$, $n = 18(c_2 + 1) - 5 \Rightarrow 18 n + 5$	2p
	$n + 5$ este c.m.m.m.c. $\{12, 18\}$ și cum n este cel mai mic număr cu această proprietate $\Rightarrow n = 31$	1p
2.	a) $E(1) = 40$, $E(-1) = 0$	1p
	$E(1) + E(-1) = 40 + 0 = 40$	1p
	b) $E(n) = (3n + 4)^2 - (2n + 1)^2 = (3n + 4 - 2n - 1)(3n + 4 + 2n + 1) =$ $= (n + 3)(5n + 5) = 5(n + 3)(n + 1)$	2p
	$5(n + 3)(5n + 5) : 5 \Rightarrow E(n)$ este multiplu al lui 5, pentru orice număr natural n	1p
3.	a) $x = \left(\frac{8}{3\sqrt{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}} \right) \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} =$	1p
	$= \frac{26}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{13} = \frac{2}{3}$	1p

	b) $y = \left(\frac{5}{7\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = -\frac{2}{7\sqrt{3}} \cdot \frac{14}{\sqrt{3}} = -\frac{4}{3}$ $N = \left -\frac{4}{3} - \frac{2}{3} \right = \left -\frac{6}{3} \right = 2$, care este număr natural	2p 1p
4.	a) $\frac{AG}{AT} = \frac{2}{3}$, $\{T\} = AG \cap BC$ $MG \parallel BT \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AG}{AT} = \frac{2}{3}$	1p 1p
	b) $MP \parallel BC \Rightarrow \frac{AP}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow AP = 8 \text{ cm}$ $PC = AC - AP = 4 \text{ cm}$	2p 1p
5.	a) $\sphericalangle DCE = \sphericalangle DCB + \sphericalangle BCE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ $DC = BC = CE \Rightarrow \triangle DCE$ isoscel $\Rightarrow \sphericalangle CDE = (180^\circ - 150^\circ) : 2 = 15^\circ$	1p 1p
	b) $\sphericalangle DEC = \sphericalangle CDE = 15^\circ \Rightarrow \sphericalangle BED = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$ $BM \perp DE, M \in DE \Rightarrow d(B, DE) = BM$ $\triangle BME$ este dreptunghic isoscel $\Rightarrow BM^2 + ME^2 = BE^2 \Rightarrow 2BM^2 = 32 \Rightarrow BM = 4 \text{ cm}$	1p 1p 1p
	a) În triunghiul VDB, OM este linie mijlocie $OM \parallel VB, VB \subset (VBC) \Rightarrow OM \parallel (VBC)$	1p 1p
6.	b) $OM \parallel (VBC) \Rightarrow d(M, (VBC)) = d(O, (VBC))$ $OP \perp BC, P \in BC, VP \perp BC$ și cum $OP \cap VP = \{P\} \Rightarrow BC \perp (VOP)$ $OS \perp VP, S \in VP$ și cum $OS \perp BC, VP \cap BC = \{P\} \Rightarrow OS \perp (VBC) \Rightarrow d(O, (VBC)) = OS$ $\triangle VPB$ este dreptunghic în $P \Rightarrow VP = \sqrt{VB^2 - BP^2} = 10 \text{ cm}$ $\triangle VOP$ este dreptunghic în $O, VO = 8 \text{ cm} \Rightarrow OS = \frac{24}{5} \text{ cm}$, deci distanța de la punctul M la planul (VBC) este egală cu $\frac{24}{5} \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p