

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

	<b>b)</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	<b>2p</b> <b>1p</b>
<b>4.</b>	<b>a)</b> $\frac{AG}{AT} = \frac{2}{3}$ , $\{T\} = AG \cap BC$ $MG \parallel BT \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AG}{AT} = \frac{2}{3}$	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> $MP \parallel BC \Rightarrow \frac{AP}{AC} = \frac{AM}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow AP = 8 \text{ cm}$ $PC = AC - AP = 4 \text{ cm}$	<b>2p</b> <b>1p</b>
<b>5.</b>	<b>a)</b> $\angle DCE = \angle DCB + \angle BCE = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$ $DC = BC = CE \Rightarrow \triangle DCE$ isoscel $\Rightarrow \angle CDE = (180^\circ - 150^\circ) : 2 = 15^\circ$	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> $\angle DEC = \angle CDE = 15^\circ \Rightarrow \angle BED = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$ $BM \perp DE, M \in DE \Rightarrow d(B, DE) = BM$ $\Delta BME$ este dreptunghic isoscel $\Rightarrow BM^2 + ME^2 = BE^2 \Rightarrow 2BM^2 = 32 \Rightarrow BM = 4 \text{ cm}$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>
<b>6.</b>	<b>a)</b> În triunghiul $VDB$ , $OM$ este linie mijlocie $OM \parallel VB, VB \subset (VBC) \Rightarrow OM \parallel (VBC)$	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</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 $OS \perp BC, VP \cap BC = \{P\} \Rightarrow OS \perp (VBC) \Rightarrow d(O, (VBC)) = OS$ $\Delta VPB$ este dreptunghic în $P \Rightarrow VP = \sqrt{VB^2 - BP^2} = 10 \text{ cm}$ $\Delta VOP$ 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 $\frac{24}{5} \text{ cm}$	<b>1p</b> <b>1p</b> <b>1p</b>