

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2023 - 2024**  
**Matematică**

Simulare

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

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

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

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

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) Restul împărțirii lui 53 la 18 este 17	1p
	17 $\neq$ 5, deci Maria nu poate avea în bibliotecă 53 de cărți	1p
	b) $n = 8c_1 + 5 = 12c_2 + 5 = 18c_3 + 5$ , unde $n$ este numărul cărților din bibliotecă, iar $c_1$ , $c_2$ și $c_3$ sunt numere naturale	1p
	$n - 5$ este multiplu comun al numerelor 8, 12 și 18, deci $n = 72k + 5$ , unde $k$ este număr natural	1p
	Cum $n$ este cel mai mic număr natural de trei cifre cu proprietățile din enunț, obținem $n = 149$	1p
2.	a) $E(0) = (2 \cdot 0 + 3)^2 + (0 - 2)(0 + 2) - 3(1 - 0) + 2 =$ $= 9 - 4 - 3 + 2 = 4$	1p
		1p
	b) $E(n) + 6 = 4n^2 + 12n + 9 + n^2 - 4 - 3 + 3n + 2 + 6 = 5n^2 + 15n + 10$ , pentru orice număr natural $n$ $N = 5(n^2 + 3n + 2) = 5(n + 1)(n + 2)$ , pentru orice număr natural $n$	1p
	Cum $n + 1$ și $n + 2$ sunt numere naturale consecutive, obținem $(n + 1)(n + 2) : 2$ , deci $N : 10$	1p

3.	a) $a = 5 \cdot \left( \frac{3}{6} + \frac{2}{6} + \frac{1}{6} \right) - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{1} =$ $= 5 - 2 = 3$	1p
	b) $\overline{3c}$ și $\overline{cb}$ sunt direct proporționale cu numerele 4 și 3 $\Rightarrow \frac{\overline{3c}}{4} = \frac{\overline{cb}}{3}$ $b = 3^{10} : 3^8 - 5^8 : 5^7 = 9 - 5 = 4$ $37c = 74 \Rightarrow c = 2$ , de unde obținem $\overline{abc} = 342$	1p 1p 1p
4.	a) $\sphericalangle ABE = \sphericalangle EBC = 20^\circ$ , deci $\sphericalangle BMD = 70^\circ$ $\sphericalangle BMD = \sphericalangle EMA = 70^\circ$	1p 1p
	b) $EF \perp BC$ , $AD \perp BC \Rightarrow EF \parallel AD$ $\sphericalangle AEB = 70^\circ \Rightarrow \sphericalangle AEM = \sphericalangle EMA \Rightarrow \triangle EAM$ este isoscel, deci $AE = AM$ $\triangle EFB \cong \triangle EAB \Rightarrow EF = EA$ și, cum $AM = EA$ și $EF \parallel AM$ , obținem că $AMFE$ este romb	1p 1p 1p
5.	a) $AB = 3AP$ $3AP = 15$ , de unde obținem $AP = 5$ cm	1p 1p
	b) $\triangle ANP \sim \triangle CND \Rightarrow \frac{AN}{CN} = \frac{NP}{ND} = \frac{AP}{CD} = \frac{1}{3}$ , deci $AN = \frac{AC}{4}$ și, cum $AO = \frac{AC}{2}$ , obținem $AN = NO$ $PS \perp AN$ , $S \in AN$ și $DV \perp NO$ , $V \in NO$ și, cum $\triangle SNP \sim \triangle VND$ , obținem $\frac{PS}{DV} = \frac{NP}{ND} = \frac{1}{3}$ $\frac{\mathcal{A}_{\triangle ANP}}{\mathcal{A}_{\triangle DNO}} = \frac{\frac{AN \cdot PS}{2}}{\frac{NO \cdot DV}{2}} = \frac{AN}{NO} \cdot \frac{PS}{DV} = \frac{1}{3}$	1p 1p 1p
6.	a) $MN$ este linie mijlocie în triunghiul $AA'D' \Rightarrow MN = \frac{AD'}{2}$ $PQ$ este linie mijlocie în triunghiul $ADD' \Rightarrow PQ = \frac{AD'}{2}$ , deci $MN = PQ$	1p 1p
	b) $MN \parallel AD'$ , $PQ \parallel AD' \Rightarrow MN \parallel PQ$ $MPCB$ este paralelogram, deci $MB \parallel PC$ și, cum $MN \cap MB = \{M\}$ , $MN, MB \subset (MNB)$ , $PQ \cap PC = \{P\}$ , $PQ, PC \subset (PQC)$ , obținem $(MNB) \parallel (PQC)$ $CT \subset (PQC) \Rightarrow CT \parallel (MNB)$	1p 1p 1p