

**SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ
PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2021 – 2022
Matematică**

Varianta 1

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

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	a) Dacă n este numărul de copii atunci prețul cadoului este $30n+20$, adică	1p
	prețul este $10(3n+2)$, deci este un număr divizibil cu 10.	1p
	b) $30n+20=35n-15 \Rightarrow n=7$	2p
	Obținem prețul cadoului 230 de lei.	1p
2.	a) $E(x)=4x^2+12x+9-(x^2+x-6)-3(x^2-2x+1)$	1p
	$E(x)=4x^2+12x+9-x^2-x-6-3x^2+6x-3=17x+12$	1p

	b) $E(a) \leq 29 \Leftrightarrow -29 \leq 17a + 12 \leq 29$ $\Leftrightarrow -\frac{41}{17} \leq a \leq 1$ $\Leftrightarrow a \in \left[-\frac{41}{17}; 1\right] \cap \mathbb{Z} = \{-2, -1, 0, 1\}$	1p 1p 1p
3.	a) $a = 4\sqrt{3} \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{2\sqrt{3}}\right) - \left(\frac{2\sqrt{5}}{3} + \frac{2\sqrt{5}}{2} - \sqrt{5}\right) \cdot \frac{3}{\sqrt{5}}$ $a = 4\sqrt{3} \cdot \frac{5}{4\sqrt{3}} - \frac{2\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{3}{\sqrt{5}} = 3$ b) $b = \frac{3}{4} - \frac{3}{4} : \frac{5}{4}$ $b = \frac{3}{4} - \frac{3}{5} = \frac{3}{20}$ $n = \frac{3}{\frac{3}{20}} = 3 : \frac{3}{20} = 20 \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \mathbb{N}$	1p 1p 1p 1p
4.	a) D este mijlocul laturii BC și triunghiul ABC este isoscel $\Rightarrow AD \perp BC \Rightarrow$ din teorema lui Pitagora că $AD=6$ cm Din triunghiul dreptunghic ADB se obține $\sin \angle ABC = \frac{3}{5}$ b) Aplicând reciproca proprietății liniei mijlocii se obține că E și F sunt mijloacele laturilor AC și respectiv AB. Astfel segmentele EF, ED, FD sunt linii mijlocii ale triunghiului ABC. Din congruența triunghiurilor ECD, FBD, AEF și EFD se obține că aria patrulaterului $BCEF$ este egală cu $3 \cdot A_{\triangle BDF} = \frac{BD \cdot BF \cdot \sin \angle FBD}{2}$ $A_{BCEF} = 3 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = 36 \text{ cm}^2$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $\frac{BN}{BO} = \frac{CM}{CO} \Rightarrow MN \parallel BC \Rightarrow$ $\triangle OMN \sim \triangle OCM \Rightarrow \frac{MN}{MC} = \frac{ON}{OB} \Rightarrow MN = 3 \text{ cm}$ b) CO și BO sunt mediane în triunghiurile BCD, respectiv ABC și $\frac{CM}{CO} = \frac{BN}{BO} = \frac{2}{3}$, așadar punctele M, respectiv N sunt centrele de greutate ale triunghiurilor De unde, punctul P este mijlocul segmentului DC și punctul Q este mijlocul segmentului AB $OQ \parallel BC$ și $OP \parallel BC$, așadar punctele P, O și Q punctele sunt coliniare,	1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) $DO \perp (ABC) \Rightarrow O$ este centrul $\triangle ABC \Rightarrow AO = \frac{AB\sqrt{3}}{3}$ $\Rightarrow AD^2 = DO^2 + AO^2 \Rightarrow AD = AB = 12 \text{ cm}$ b) Dacă $AO \cap BC = \{M\}$, atunci M este mijlocul segmentului BC Cum AM și DM sunt mediane în triunghiurile echilaterale ABC, respectiv DBC $\Rightarrow AM \perp BC, DM \perp BC \Rightarrow BC \perp (DAM) \Rightarrow pr_{(DAO)}^B = M$ și cum $D \in (ADO)$ $\Rightarrow$ proiecția dreptei DB pe planul (ADO) este dreapta $DM \Rightarrow m\angle [DB, (ADO)] = m\angle BDM = 30^\circ$	1p 1p 1p 1p 1p 1p