

SIMULARE JUDEȚEANĂ
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI aVIII-a
Anul școlar 2022-2023

Probă scrisă
Matematică
BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

Varianta 1

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.

SUBIECTULI **(30depuncte)**

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

SUBIECTUL al II-lea **(30 depuncte)**

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

SUBIECTUL al III-lea **(30 de puncte)**

1.	a) Dacă m și v reprezintă vârsta actuală a lui Matei, respectiv a lui Vlad, atunci avem relațiile $m+v = 21$, $m = 21 - v$, $2(m-3) = v-3$ $2(21-v-3) = v-3$, obținem $v = 13$, adică Vlad are 13 ani și nu 8 ani.	1p 1p
	b) Matei are $21-13 = 8$ ani Peste x ani: $8+x = \frac{2}{3}(13+x)$ $x = 2$ ani	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 - x^2 + 2x - 1 + x^2 - 4 - 3x^2 + 14$ $E(x) = x^2 + 6x + 10$	1p 1p

	<p>b) $x^2+6x+9+1=(x+3)^2+1$ $(x+3)^2 \geq 0$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$ $(x+3)^2+1 > 0$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$</p>	<p>1p 1p 1p</p>
3.	<p>a) $a = -\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} - (-2)$ $a = 1$</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $b = \left(\frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right) \cdot \sqrt{6} - \left(\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{2}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{3}$ $b = 3$ $x = 2$ și 2 este număr natural</p>	<p>1p 1p 1p</p>
4.	<p>a) Deoarece $\triangle APM$ este dreptunghic $AM=4$ cm și $\sphericalangle A = 60^\circ$, rezultă $AP=2$ cm și $CP=6$ cm Din $AM \parallel CD$ rezultă $\triangle MPA \sim \triangle DPC$ de unde rezultă $CD=12$ cm</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Deoarece CM înălțime în triunghi echilateral, rezultă $CM=4\sqrt{3}$ cm $AMCD$ trapez dreptunghic și $Aria AMCD = \frac{(CD+AM) \cdot CM}{2} = \frac{(4+12) \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3} cm^2$ $Aria \triangle ABC = 16\sqrt{3} cm^2$, de unde rezultă $Aria AMCD = 2 \cdot Aria \triangle ABC$</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) $A_{ABCD} = \frac{(AB+CD) \cdot AD}{2} = \frac{(12+6) \cdot 6\sqrt{2}}{2}$ $A_{ABCD} = 18 \cdot 3\sqrt{2} = 54\sqrt{2} cm^2$</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Cum $AB \parallel CD \Rightarrow \frac{DO}{BO} = \frac{CD}{AB} = \frac{1}{2}$, iar $\frac{DF}{AF} = \frac{2\sqrt{2}}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DO}{BO} = \frac{DF}{AF}$, așadar $FO \parallel AB \parallel CD$ Cum $FO \parallel AB \Rightarrow FO \perp AD$, așadar $\sphericalangle OFC = 90^\circ - \sphericalangle CFD$ și $\sphericalangle OFB = 90^\circ - \sphericalangle AFB$ $\frac{DF}{AF} = \frac{DC}{AB}$ și $\sphericalangle FDC = \sphericalangle FAB \Rightarrow \triangle FDC \sim \triangle FAB \Rightarrow \sphericalangle DFC \equiv \sphericalangle AFB \Rightarrow \sphericalangle OFC \equiv \sphericalangle OFB$, $\Rightarrow FO$ este bisectoare a unghiului CFB</p>	<p>1p 1p 1p</p>
6.	<p>a) Deoarece $ABCD$ pătrat obținem $AC = 12\sqrt{2}$ cm, iar $AO = 6\sqrt{2}$ cm. Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul dreptunghic VOA și obținem $VO = 6$ cm.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Deoarece triunghiul VAC isoscel, iar O este mijlocul segmentului AC rezultă $VO \perp AC$. Din $AC \perp BD$, iar $BD, VO \subset (VBD)$, obținem că $AC \perp (VBD)$. Cum $VB \subset (VBD)$, rezultă $AC \perp VB$. Deoarece MN linie mijlocie în $\triangle BAC$, rezultă că $MN \parallel AC$, deci $MN \perp VB$. Notăm cu $\{F\} = MN \cap BD$ și deoarece MN linie mijlocie în $\triangle BAC$ rezultă F mijlocul lui OB.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>Deoarece $\frac{BE}{BO} = \frac{\sqrt{6}}{6}$, $\frac{BF}{BV} = \frac{\sqrt{6}}{6}$ și $\sphericalangle FBE \equiv \sphericalangle VBO$, rezultă $\triangle FBE \sim \triangle VBO$, deci $\sphericalangle FEB = 90^\circ$. Obținem că $FE \perp VB$; cum $MN \perp VB$, iar $MN, FE \subset (MEN)$, rezultă $VB \perp (MEN)$.</p>	<p>1p</p>