

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE JUDEȚEANĂ
EVALUAREA NAȚIONALĂ
PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022 – 2023

Matematică

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui:.....

Prenumele:.....

Școala de proveniență:.....

Centrul de examen:.....

Localitatea:.....

Județul:.....

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului: $30 - 10 : 2$ este egal cu: a) 10 b) 25 c) 15 d) 20						
5p	2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$, atunci $\frac{3a+2b}{7a-2b}$ este egal cu: a) 4						

5p

5. Patru elevi, Maria, Cristina, Ștefan și Mihai, au calculat media geometrică a numerelor $a = 9 - 3\sqrt{5}$ și $b = 9 + 3\sqrt{5}$. Rezultatele obținute de elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Maria	Cristina	Ștefan	Mihai
36	6	9	$3\sqrt{5}$

Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:

a) Maria

b) Cristina

c) Ștefan

d) Mihai

5p

6. Afirmația “Numărul $2\sqrt{3}$ aparține intervalului $(3; 4)$ ” este:

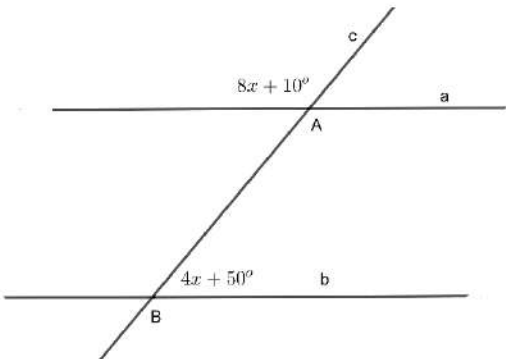
a) adevărată

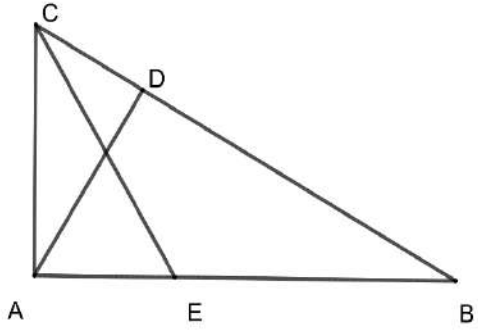
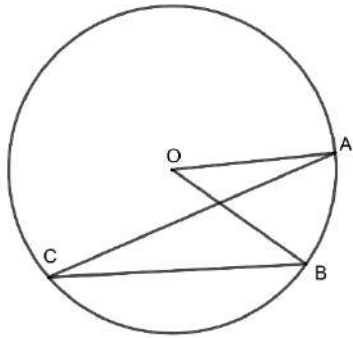
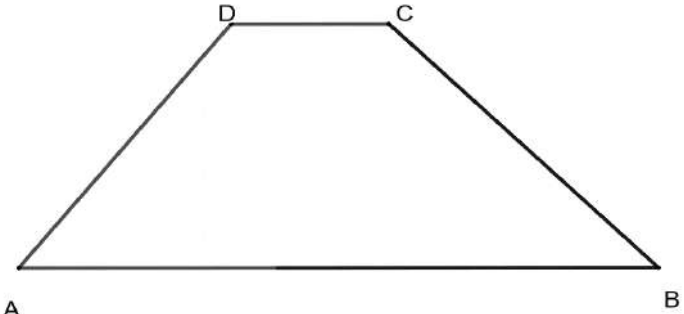
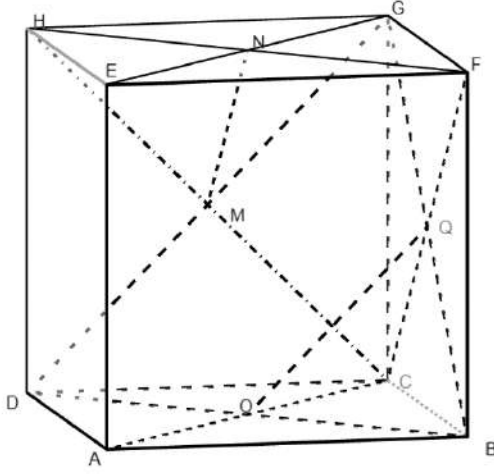
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată punctele A, C, D și B sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB = 5 \cdot AC$, $2 \cdot AB = 5 \cdot BD$. Dacă $AC = 2 \text{ cm}$, atunci lungimea segmentului CD este egală cu: a) 4 cm. b) 6 cm. c) 3 cm. d) 5 cm. 
5p	2. În figura următoare, dreptele a și b sunt paralele și sunt intersectate de secanta c, fiind evidențiate măsurile a două unghiuri de $8x + 10^\circ$ și respectiv $4x + 50^\circ$. Valoarea lui x este egală cu: a) 10° b) 20° c) 30° d) 40° 

5p	3. Fie triunghiul ABC dreptunghic în A și $AD \perp BC, D \in BC$. Dacă $AD = 12 \text{ cm}$, măsura unghiului ABC este egală cu 30°, iar CE este bisectoarea unghiului ACB, atunci lungimea segmentului CE este egală cu: a) 24 cm. b) 12 cm. c) 16 cm. d) $12\sqrt{3} \text{ cm}$. 
5p	4. În cercul de centru O din figura alăturată măsura unghiului AOB este egală cu 40°, iar C este un punct pe acest cerc. Atunci măsura unghiului ACB este egală cu: a) 40° b) 50° c) 30° d) 20° 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 14 \text{ cm}$, $CD = 6 \text{ cm}$, iar măsura unghiului ABC este egală cu 45°. Aria trapezului $ABCD$ este egală cu: a) 40 cm^2; b) 84 cm^2; c) 42 cm^2 d) $40\sqrt{2} \text{ cm}^2$ 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDEFGH$. Dacă punctele O, Q, M, N reprezintă centrele fețelor $ABCD, BCGF, CDHG$, respectiv $EFGH$, atunci măsura unghiului determinat de dreptele OQ și MN este egală cu: a) 30° b) 45° c) 60° d) 90° 

(3p) b) Arată că $E(x) \geq 0$, pentru orice număr real x .

[illegible]

5p 3. Se consideră numerele reale : $a = \left(\sqrt{0, (3)} - \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) \cdot \sqrt{3} - \left(\sqrt{0, (2)} - \frac{4}{3\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{18}$ și

$$b = \left(\sqrt{0, (6)} + \frac{2\sqrt{6}}{3} \right) \cdot \sqrt{6} - \left(\sqrt{0, (3)} + \frac{2}{\sqrt{3}} \right) \cdot \sqrt{3}$$

(2p) a) Arată că $a=1$.

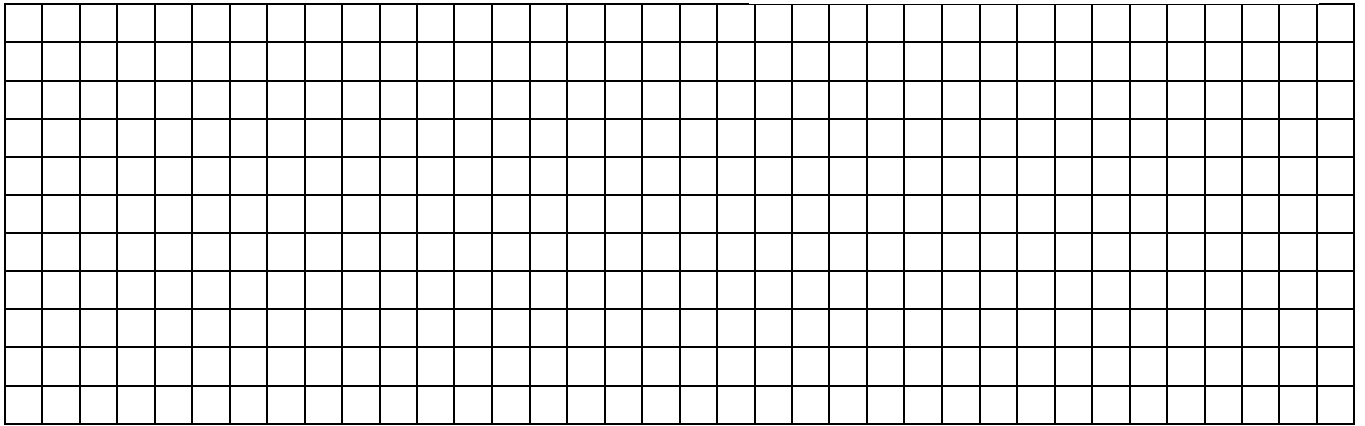
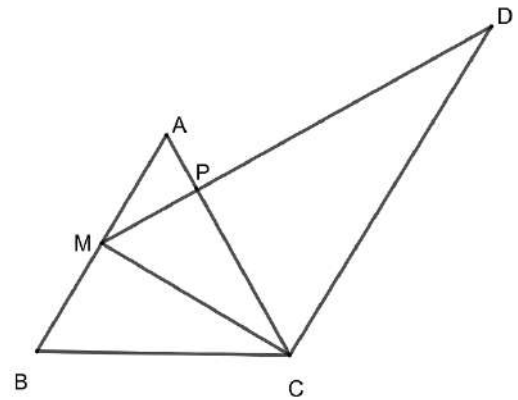
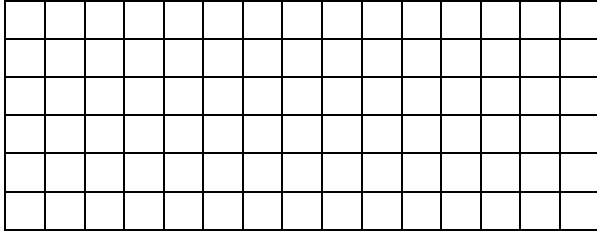
[illegible]

(3p) b) Arată că dacă $x = \sqrt{a+b}$, atunci x este număr natural.

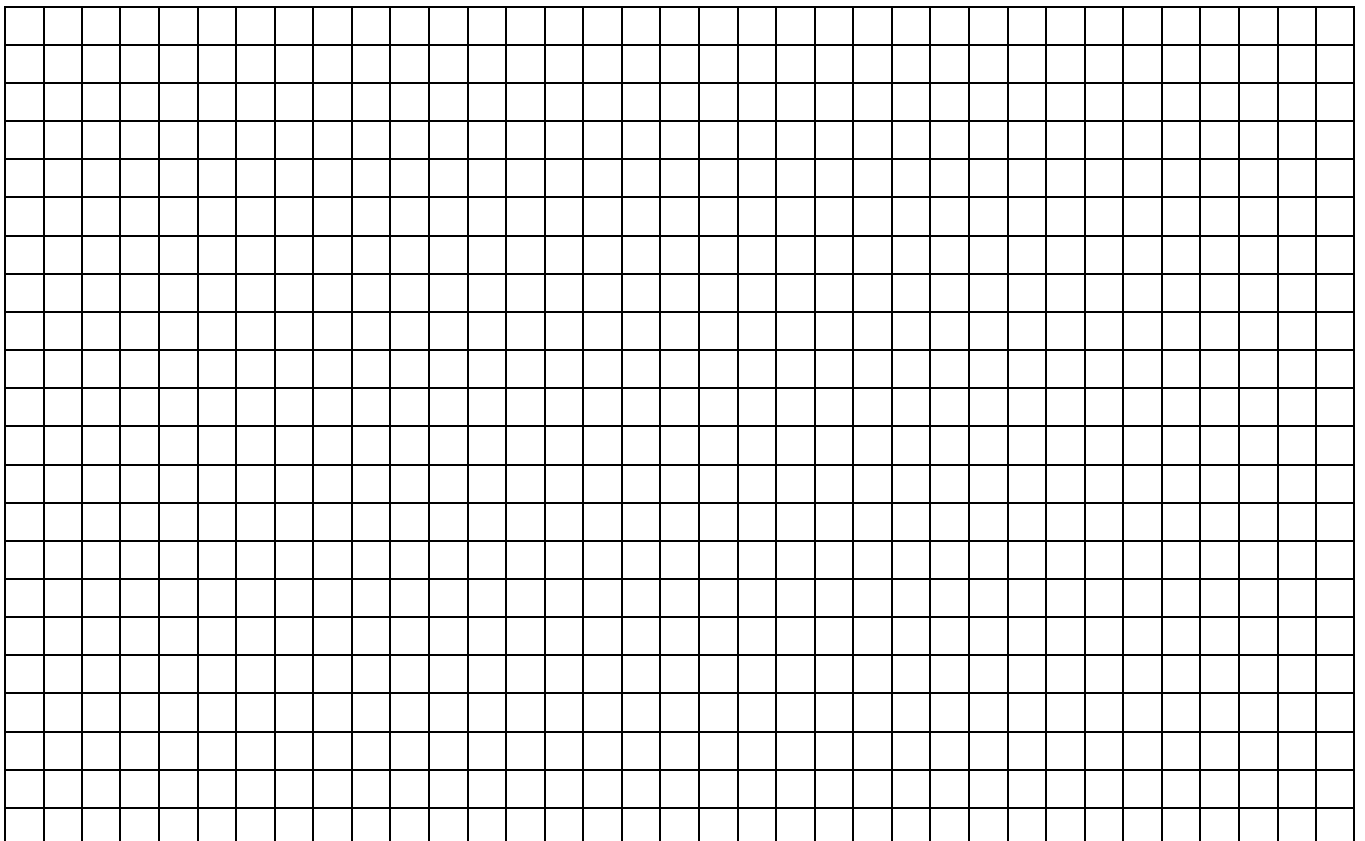
[illegible]

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC cu $AB = 8\text{ cm}$. Notăm cu M mijlocul laturii AB și construim din M perpendiculara pe AC care intersectează pe AC în P și paralela prin C la AB în D.

(2p) a) Arată că lungimea segmentului CD este egală cu 12 cm .



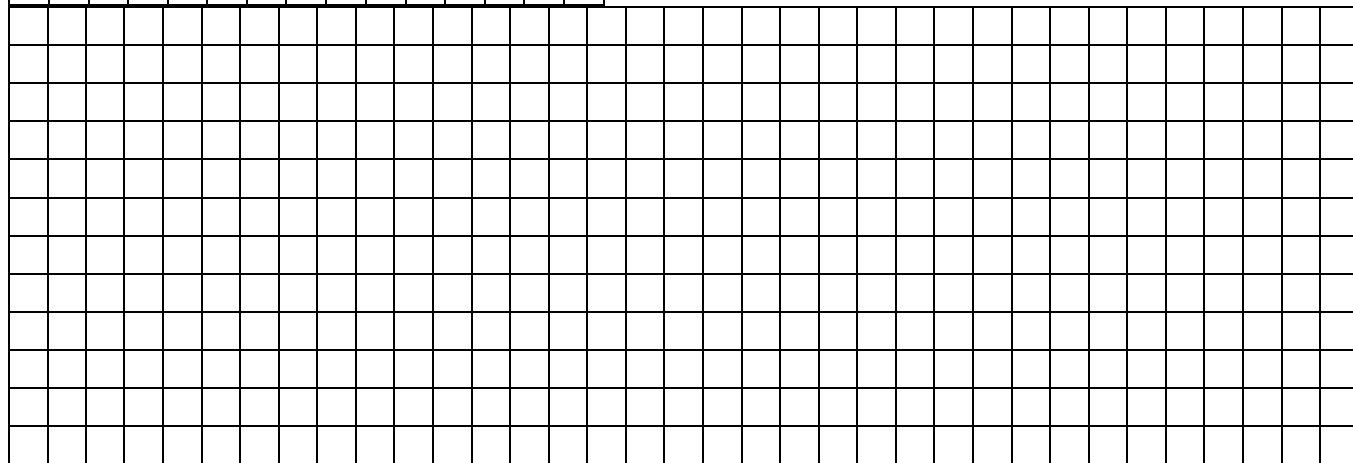
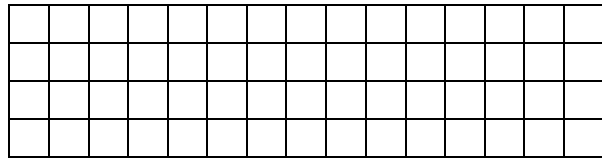
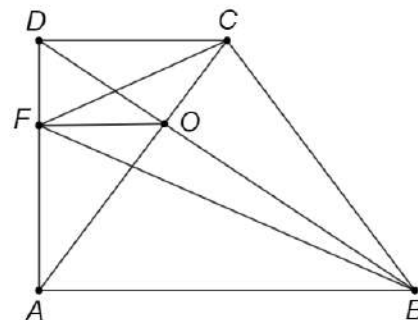
(3p) b) Arată că aria patrulaterului AMCD este dublul ariei triunghiului ABC.



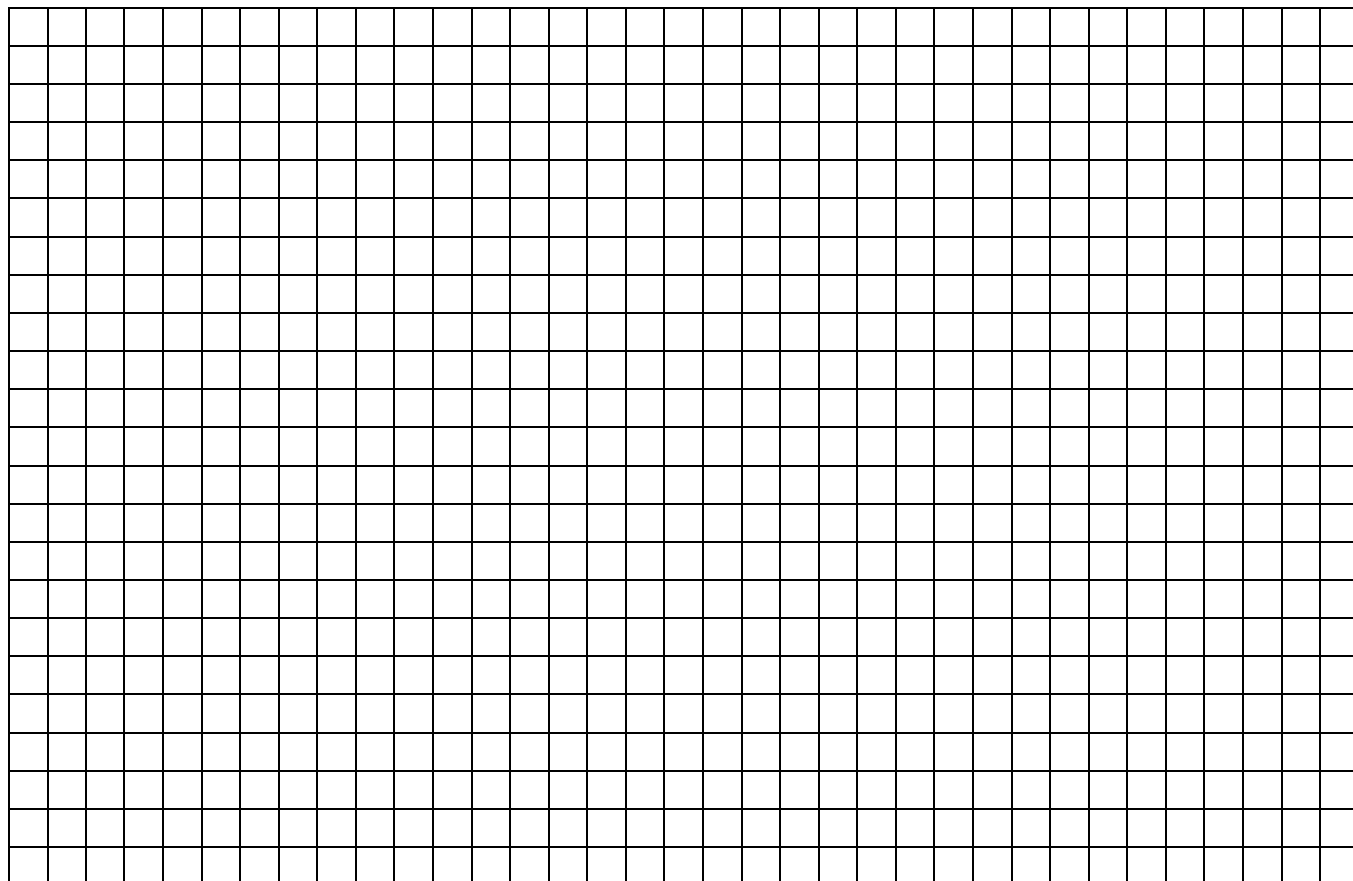
5p

5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu, $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AB = 2 \cdot CD = 12$ cm și $AD = 6\sqrt{2}$ cm. Punctul F aparține segmentului AD , astfel încât $DF = 2\sqrt{2}$ cm și intersecția dreptelor AC și BD este punctul O .

(2p) a) Calculează aria trapezului $ABCD$.

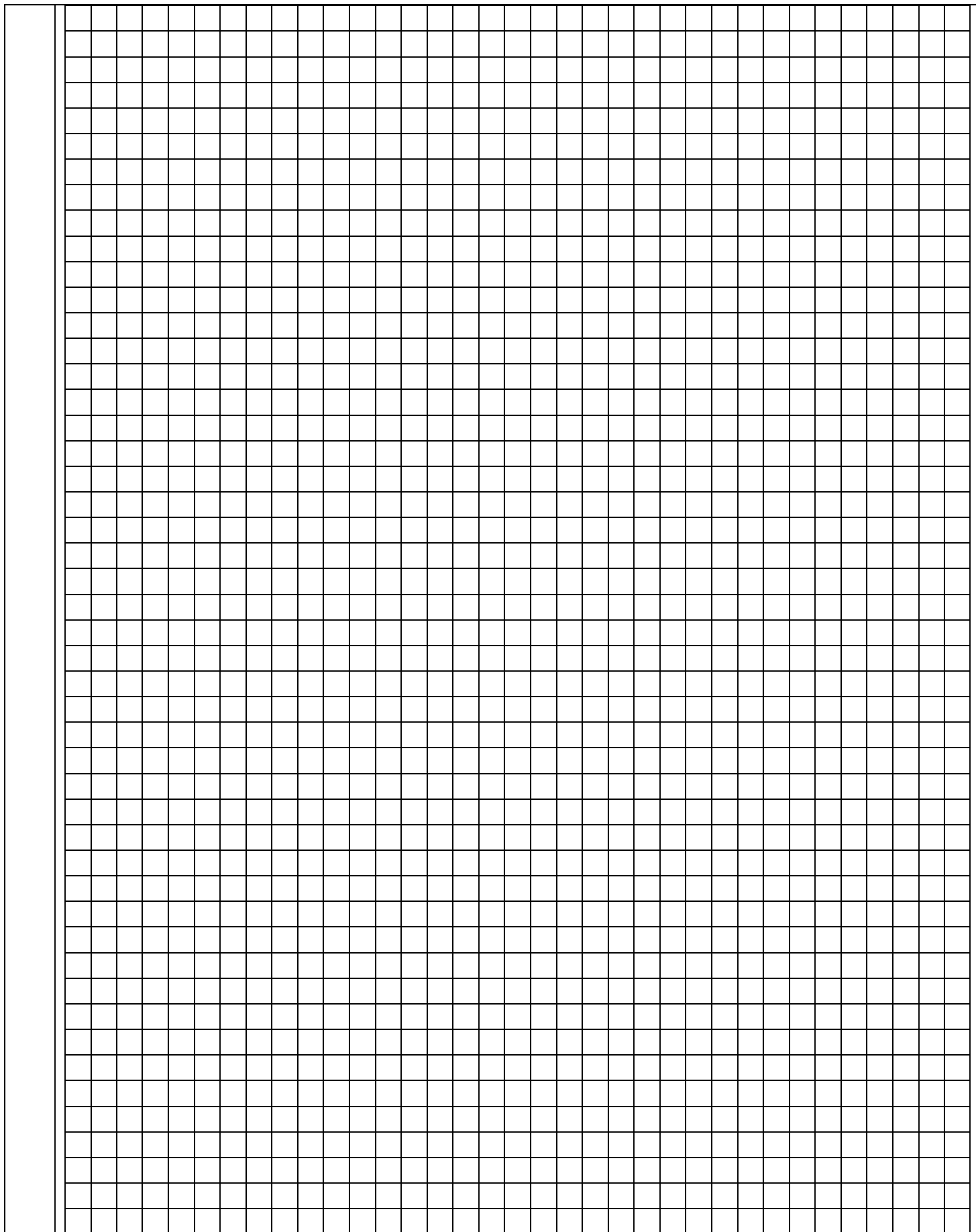


(3p) b) Demonstrează că semidreapta FO este bisectoarea unghiului CFB .



[illegible]

A full-page sheet of white graph paper with a uniform black grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins, text, or other markings on the page.



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.

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

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

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 $m+v=21$, $m=21-v$, $2(m-3)=v-3$	1p
	$2(21-v-3)=v-3$, obținem $v=13$, adică Vlad are 13 ani și nu 8 ani.	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

	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 $x \in \mathbb{R}$	1p 1p 1p
3.	a) $a = -\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} - (-2)$ $a=1$	1p 1p
	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	1p 1p 1p
4.	a) Deoarece $\triangle APM$ este dreptunghic $AM=4$ cm și $\angle A = 60^\circ$, rezultă $AP=2$ cm și $CP=6$ cm Din $AM \parallel CD$ rezultă $\triangle MPA \sim \triangle DPC$ de unde rezultă $CD=12$ cm	1p 1p
	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 $Aria\ AMCD = 2 \cdot Aria\ \triangle ABC$	1p 1p 1p
5.	a) $A_{ABCD} = \frac{(AB+CD) \cdot AD}{2} = \frac{(12+6) \cdot 6\sqrt{2}}{2}$ $A_{ABCD} = 18 \cdot 3\sqrt{2} = 54\sqrt{2} cm^2$	1p 1p
	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 $\angle OFC = 90^\circ - \angle CFD$ și $\angle OFB = 90^\circ - \angle AFB$ $\frac{DF}{AF} = \frac{DC}{AB}$ și $\angle FDC = \angle FAB \Rightarrow \triangle FDC \sim \triangle FAB \Rightarrow \angle DFC \equiv \angle AFB \Rightarrow \angle OFC \equiv \angle OFB$, $\Rightarrow FO$ este bisectoare a unghiului CFB	1p 1p 1p
6.	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.	1p 1p
	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. Deoarece $\frac{BE}{BO} = \frac{\sqrt{6}}{6}$, $\frac{BF}{BV} = \frac{\sqrt{6}}{6}$ și $\angle FBE \equiv \angle VBO$, rezultă $\triangle FBE \sim \triangle VBO$, deci $\angle FEB = 90^\circ$. Obținem că $FE \perp VB$; cum $MN \perp VB$, iar $MN, FE \subset (MEN)$, rezultă $VB \perp (MEN)$.	1p 1p 1p