

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	<p>1. Rezultatul calculului: $30 - 10 : 2$ este egal cu:</p> <p>a) 10 b) 25 c) 15 d) 20</p>														
5p	<p>2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$, atunci $\frac{3a+2b}{7a-2b}$ este egal cu:</p> <p>a) 4 b) 2 c) $\frac{1}{2}$ d) 1</p>														
5p	<p>3. Probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element al mulțimii $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, acesta să fie număr prim este egală cu :</p> <p>a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{3}{10}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{1}{2}$</p>														
5p	<p>4. În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii clasei a VIII-a dintr-o școală, la un test la matematică:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Nota</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numărul elevilor</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>16</td> <td>13</td> <td>7</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Procentul elevilor care au obținut note mai mari decât 7 din numărul total de elevi este egal cu:</p> <p>a) 20 b) 25% c) 30% d) 40%</p>	Nota	5	6	7	8	9	10	Numărul elevilor	9	11	16	13	7	4
Nota	5	6	7	8	9	10									
Numărul elevilor	9	11	16	13	7	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)

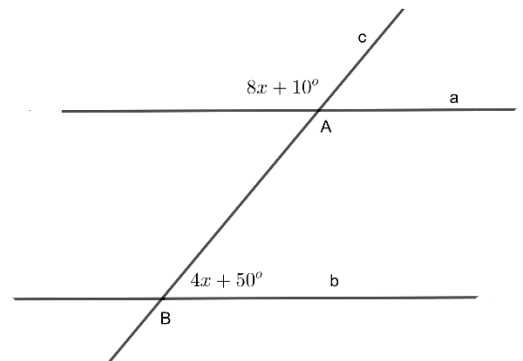
5p 1. În figura alăturată punctele A, C, D și B sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB = 5 \cdot AC$, $2 \cdot AB = 5 \cdot BD$. Dacă $AC = 2 \text{ cm}$, atunci lungimea segmentului CD este egală cu:

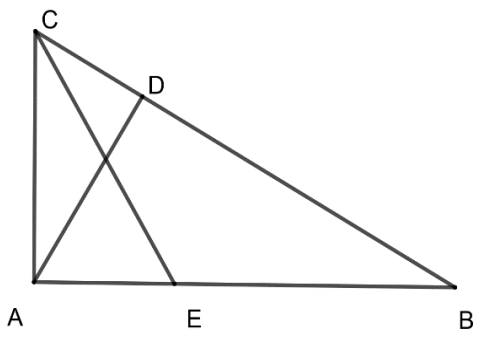
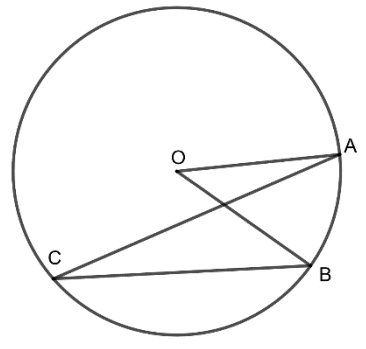
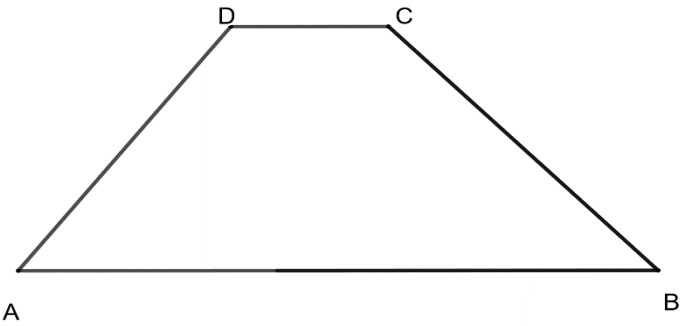
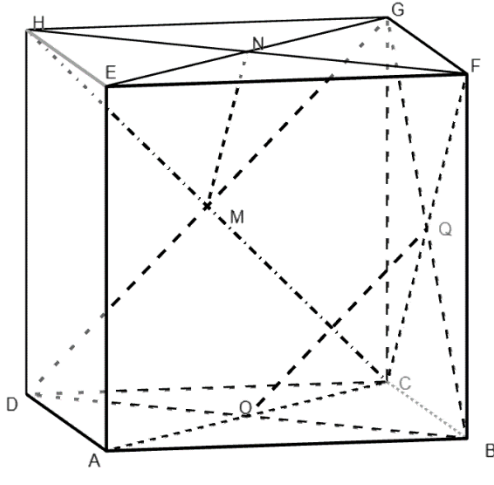
- a) 4 cm.
- b) 6 cm.
- c) 3 cm.
- d) 5 cm.



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:

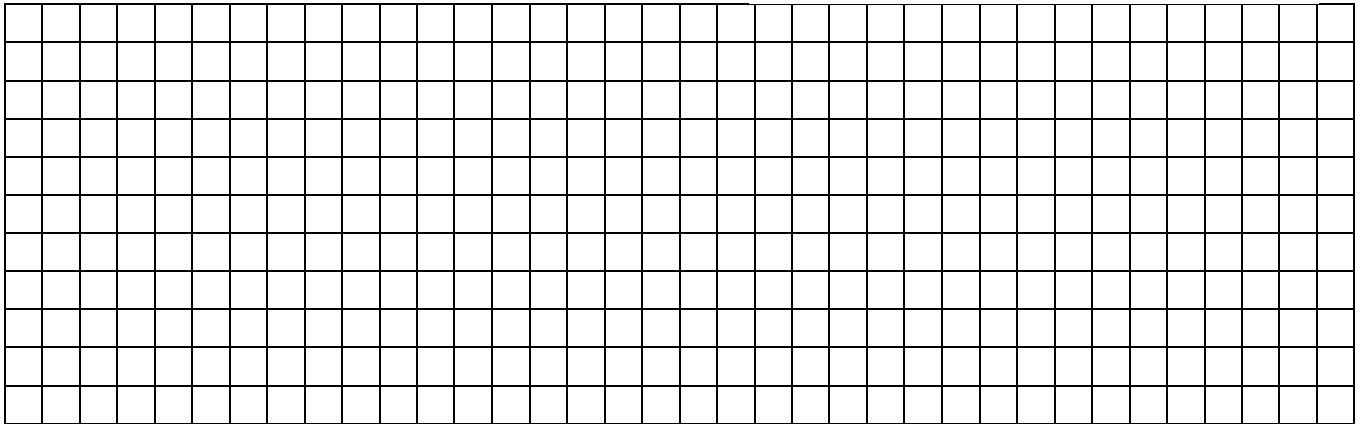
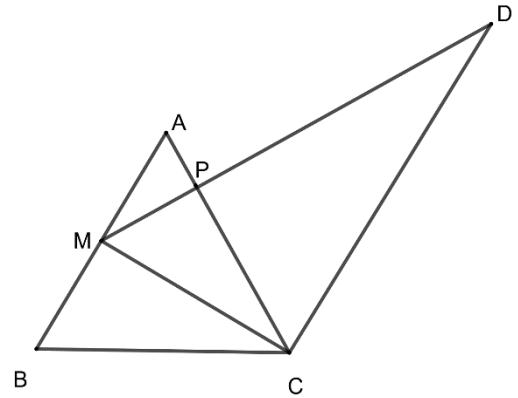
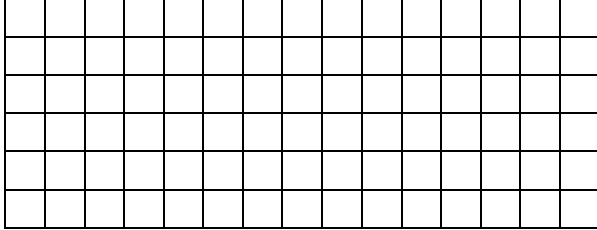
- a) 10°
- b) 20°
- c) 30°
- d) 40°



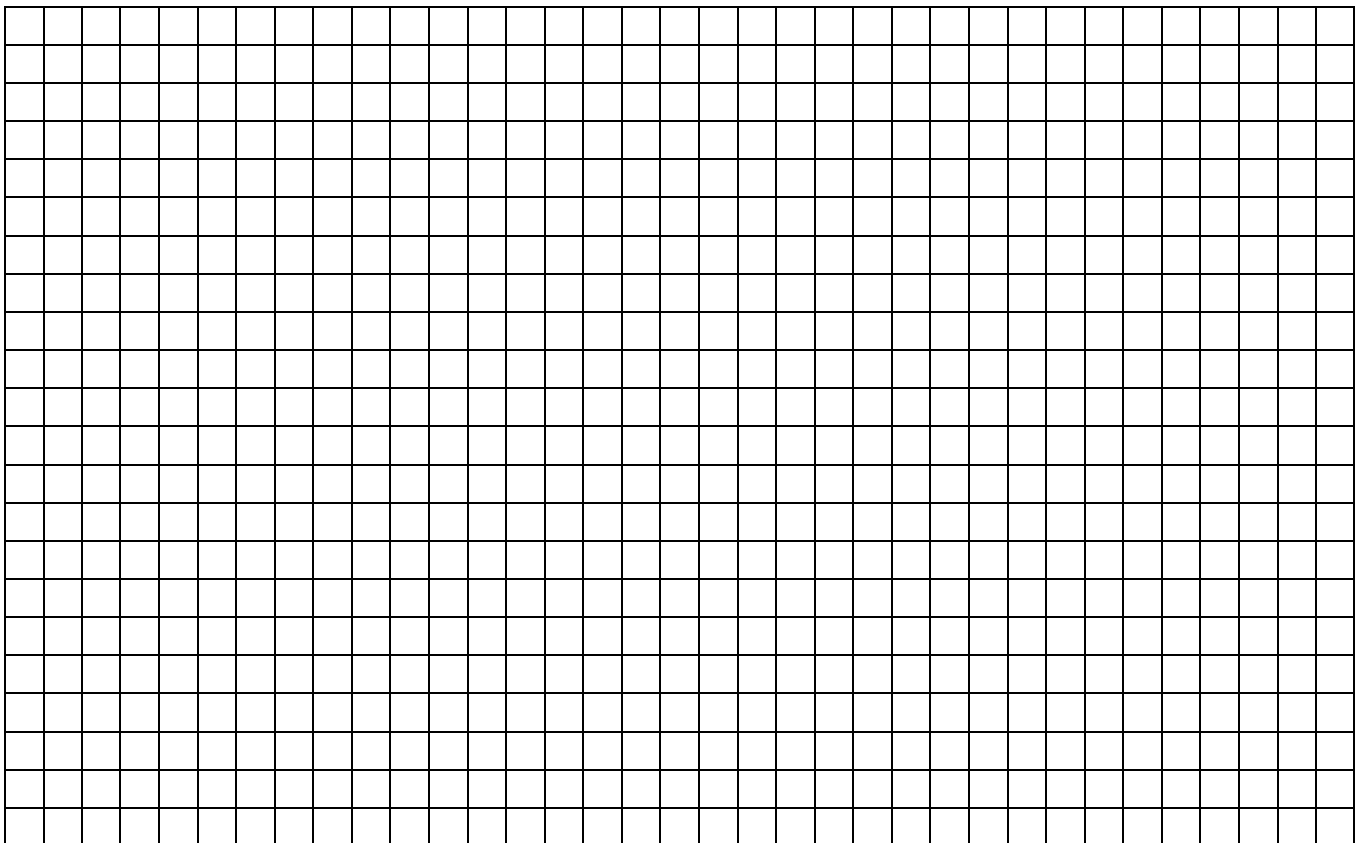
<p>5p</p>	<p>3. Fie triunghiul ABC dreptunghic în A și $AD \perp BC, D \in BC$. Dacă $AD = 12 \text{ cm}$, măsura unghiului ABC este egală cu 30°, iar $[CE]$ este bisectoarea unghiului ACB, atunci lungimea segmentului CE este egală cu:</p>	
<p>5p</p>	<p>4. În cercul de centru O din figura alăturată măsura unghiului AOB este egală cu 40°, iar C este un punct pe acest cerc. Atunci măsura unghiului ACB este egală cu:</p>	
<p>5p</p>	<p>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:</p>	
<p>5p</p>	<p>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:</p>	

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 .

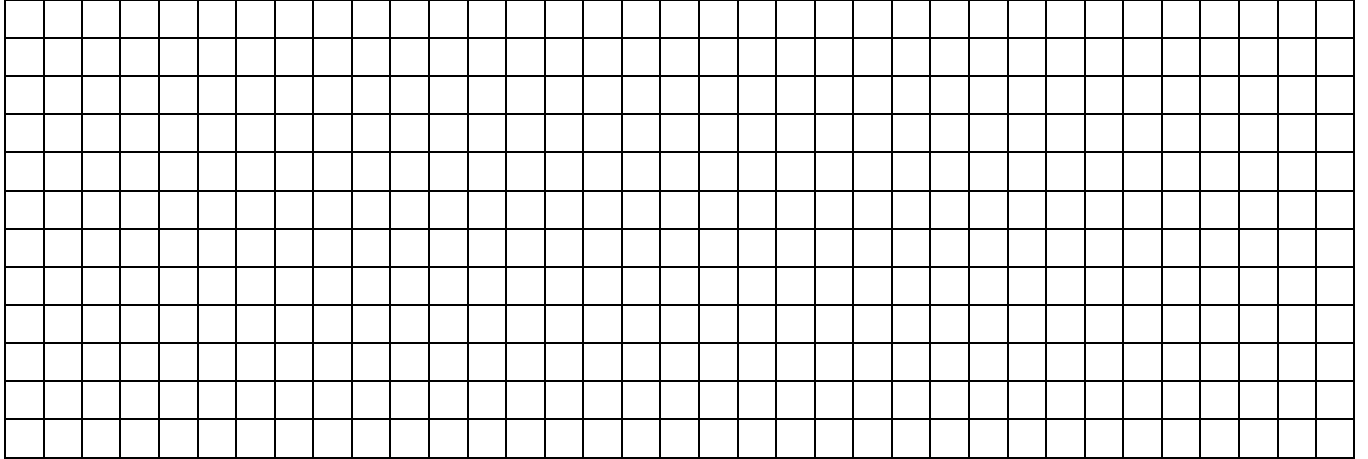
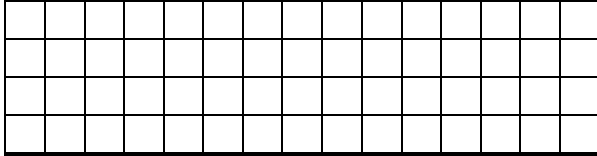
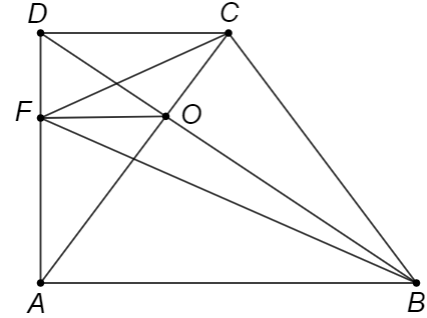


(3p) b) Arată că aria patrulaterului AMCD este dublul ariei triunghiului ABC.

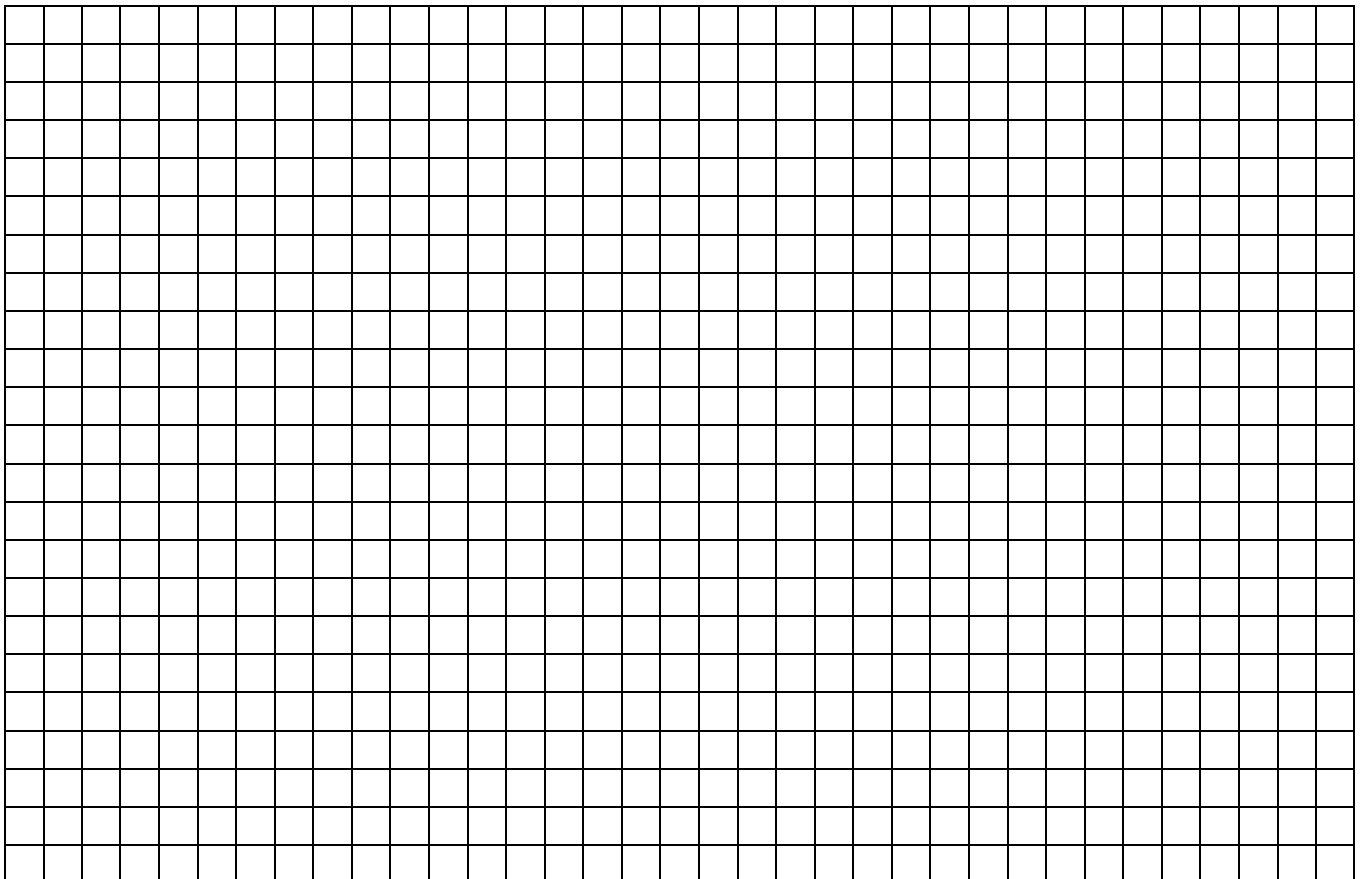


5p 5.În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu, $AB \parallel CD$, $AD \perp AB$, $AB = 2 \cdot CD = 12$ cm și $AD = 6\sqrt{2}$ cm . Punctul F aparține segmentului AD , astfel încât $DF = 2\sqrt{2}$ cm și intersecția dreptelor AC și BD este punctul O .

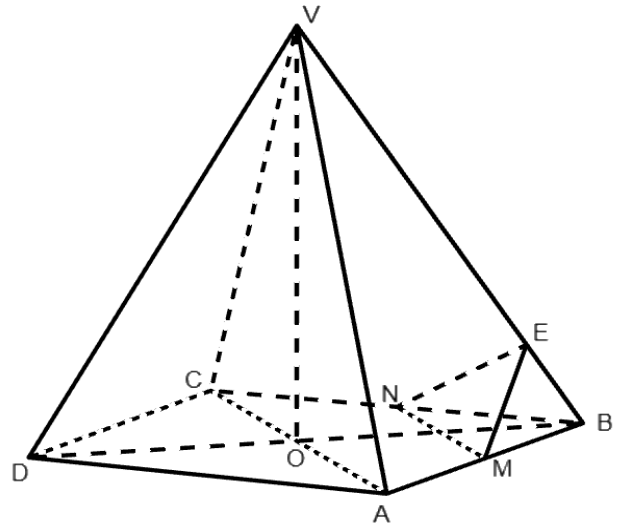
(2p) a) Calculează aria trapezului $ABCD$.



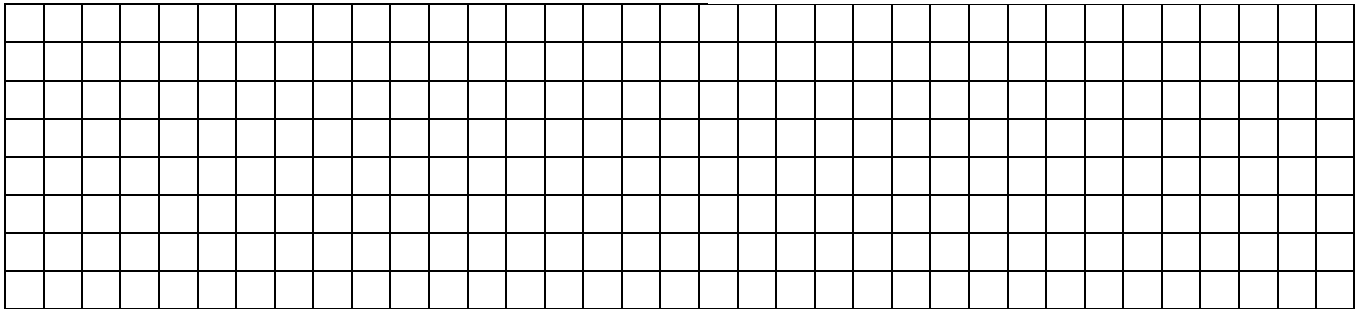
(3p) b) Demonstrează că semidreapta FO este bisectoarea unghiului CFB .



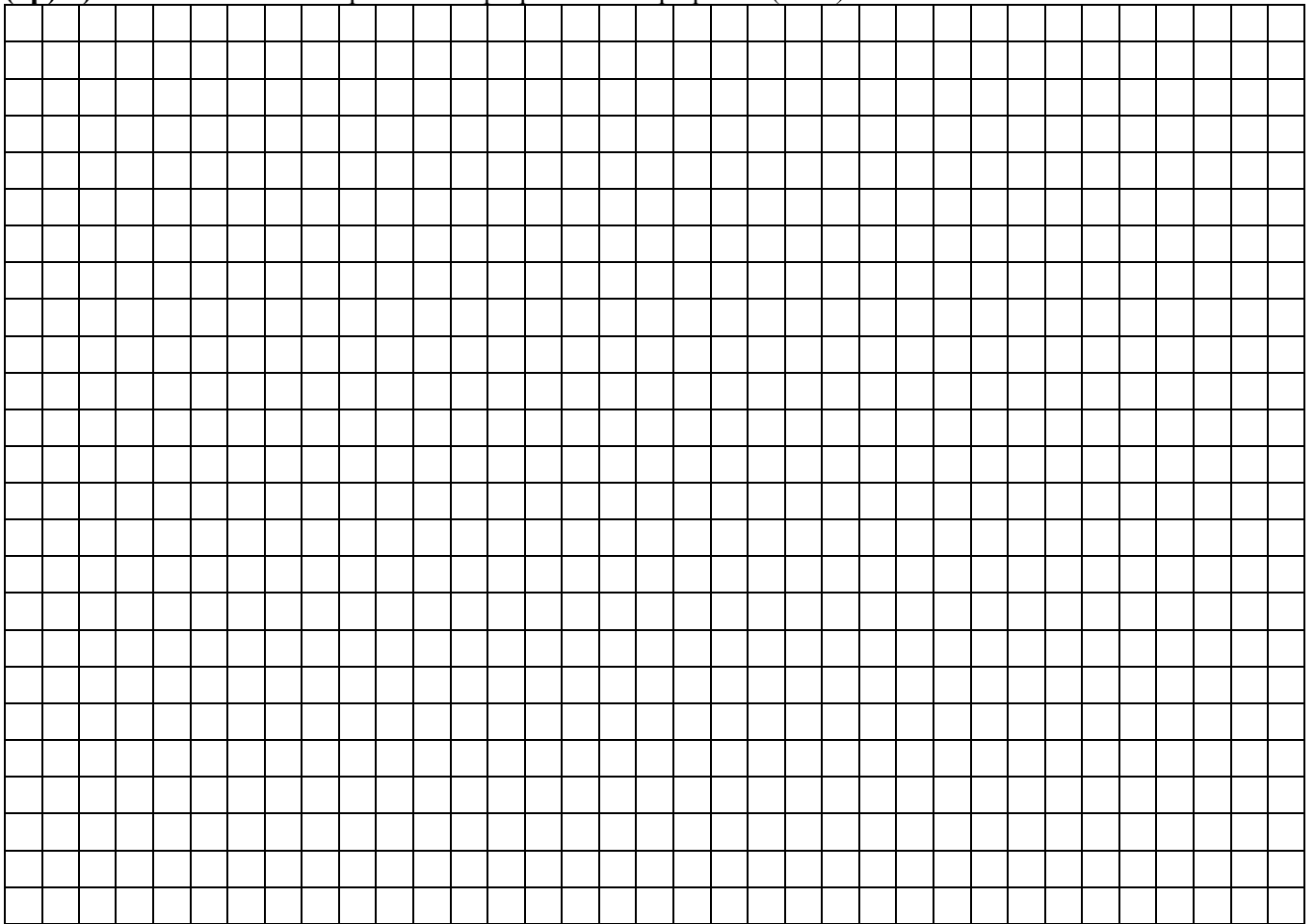
5p 6. În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu baza pătratul $ABCD$, $AB=12\text{ cm}$ și $VA = 6\sqrt{3}\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul segmentului AB , punctul N este mijlocul segmentului BC și punctul E aparține segmentului VB , astfel încât $BE = 2\sqrt{3}\text{ cm}$.

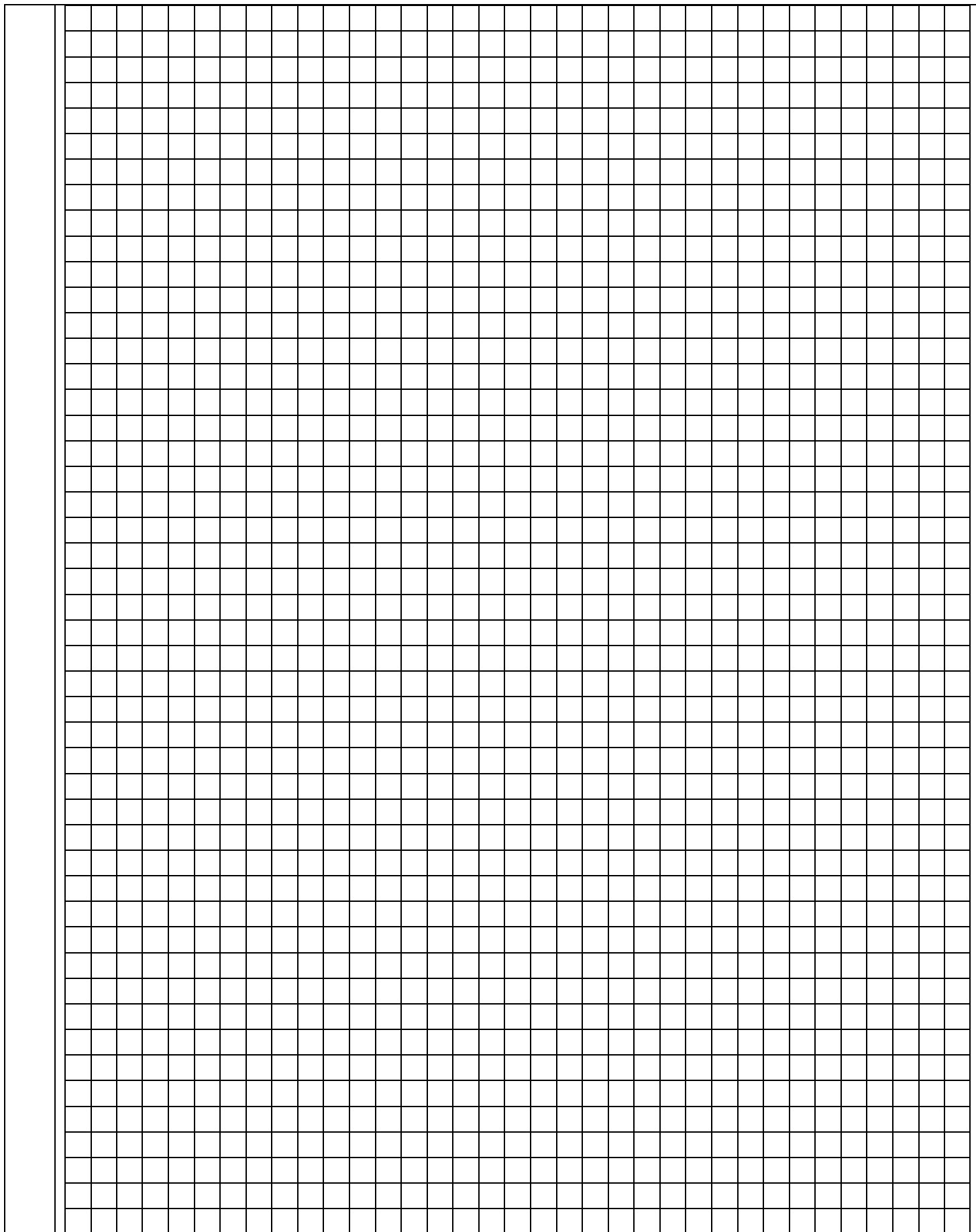


(2p) a) Calculează lungimea înălțimii VO , unde $\{O\} = AC \cap BD$.



(3p) b) Demonstrează că dreapta VB este perpendiculară pe planul (MNE) .





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 $m+v = 21$, $m = 21 - v$, $2(m-3) = v-3$	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) $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 - x^2 + 2x - 1 + x^2 - 4 - 3x^2 + 14$	1p
	$E(x) = x^2 + 6x + 10$	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 $AMCD = \frac{(CD+AM) \cdot CM}{2} = \frac{(4+12) \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3} \text{ cm}^2$ Aria $\triangle ABC = 16\sqrt{3} \text{ cm}^2$, de unde rezultă Aria $AMCD = 2 \cdot$ Aria $\triangle ABC$</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) $A_{ABCD} = \frac{(AB+CD) \cdot AD}{2} = \frac{(12+6) \cdot 6\sqrt{2}}{2}$ $A_{ABCD} = 18 \cdot 3\sqrt{2} = 54\sqrt{2} \text{ cm}^2$</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 bisectoarea 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>