

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU  
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

**Anul școlar 2020 – 2021**

**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)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> Rezultatul calculului $2^5$ este egal cu: a) 10 b) 16 c) 25 d) 32
<b>5p</b>	<b>2.</b> Dacă $\frac{a}{2} = 1,5$ , atunci numărul $a$ este egal cu: a) 2,10 b) 3 c) 3,10 d) 0,75
<b>5p</b>	<b>3.</b> Opusul numărului 5 este egal cu: a) -5 b) $-\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{5}$ d) 5
<b>5p</b>	<b>4.</b> Dintre numerele 0,123 ; 0,1(23) ; 0,12(3) și 0,(123), cel mai mare este: a) 0,123 b) 0,(123) c) 0,1(23) d) 0,12(3)

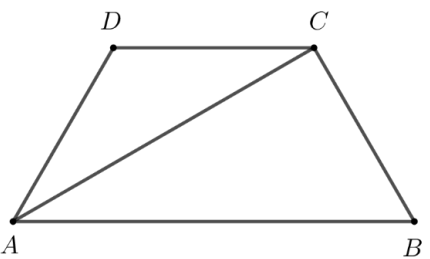
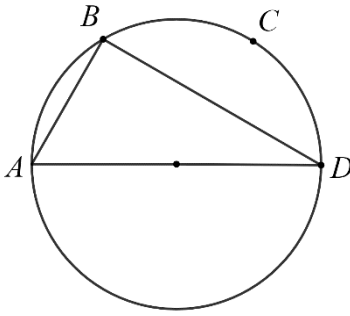
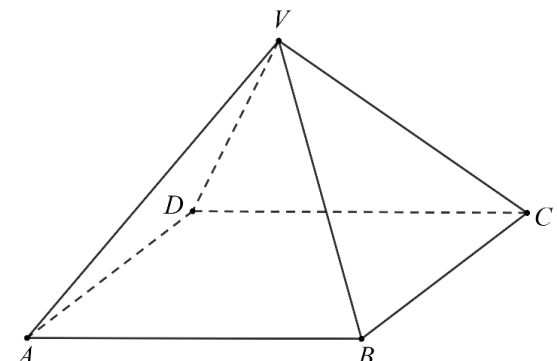
<b>5p</b>	<p>5. Patru elevi, Laura, Petru, Tudor și Sofia, au calculat numărul <math>\sqrt{10^2 - 6^2}</math> și rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Laura</th> <th>Petru</th> <th>Tudor</th> <th>Sofia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>2\sqrt{2}</math></td> <td>4</td> <td><math>3\sqrt{2}</math></td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:</p> <p>a) Laura b) Petru c) Tudor d) Sofia</p>	Laura	Petru	Tudor	Sofia	$2\sqrt{2}$	4	$3\sqrt{2}$	8
		Laura	Petru	Tudor	Sofia				
$2\sqrt{2}$	4	$3\sqrt{2}$	8						
<b>5p</b>	<p>6. Se consideră intervalul <math>I = [-3, 5)</math>. Andrei afirmă că: „Intervalul <math>I</math> conține 5 numere naturale.”. Afirmatia lui Andrei este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>								

## SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

<b>5p</b>	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate, în această ordine, punctele coliniare <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> și <math>D</math>. Știind că <math>AB = 2</math> cm, <math>BC = 4</math> cm și <math>CD = 1</math> cm, lungimea segmentului <math>AD</math> este egală cu:</p> <p>a) 2 cm b) 5 cm c) 6 cm d) 7 cm</p>	
<b>5p</b>	<p>2. În figura alăturată, punctele <math>A</math>, <math>O</math> și <math>E</math> sunt coliniare și unghiurile <math>AOB</math>, <math>BOC</math>, <math>COD</math> și <math>DOE</math> sunt congruente. Semidreapta <math>OM</math> este bisectoarea unghiului <math>AOB</math> și semidreapta <math>ON</math> este bisectoarea unghiului <math>DOE</math>. Măsura unghiului <math>MON</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>45^\circ</math> b) <math>90^\circ</math> c) <math>120^\circ</math> d) <math>135^\circ</math></p>	
<b>5p</b>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral <math>ABC</math>. Punctul <math>O</math>, din interiorul triunghiului, se află la distanțe egale cu 4 cm de fiecare dintre cele trei vârfuri ale triunghiului. Punctul <math>M</math> este mijlocul segmentului <math>BC</math> și punctul <math>D</math> este simetricul punctului <math>O</math> față de punctul <math>M</math>. Lungimea segmentului <math>OD</math> este egală cu:</p> <p>a) 2 cm b) 4 cm c) 6 cm d) 8 cm</p>	

<p><b>5p</b></p>	<p>4. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel <math>ABCD</math>, cu <math>AB \parallel CD</math>. Diagonala <math>AC</math> este perpendiculară pe latura <math>BC</math>, <math>AB = 18\text{cm}</math>, iar măsura unghiului <math>ADC</math> este egală cu <math>120^\circ</math>. Lungimea segmentului <math>BC</math> este egală cu:</p> <p>a) 6cm b) 9cm c) <math>6\sqrt{3}\text{cm}</math> d) <math>9\sqrt{3}\text{cm}</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>5. În figura alăturată, punctele distincte <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> și <math>D</math> sunt situate pe un cerc cu raza de 6cm, astfel încât punctele <math>A</math> și <math>D</math> sunt diametral opuse și arcele <math>AB</math>, <math>BC</math> și <math>CD</math> sunt congruente. Aria triunghiului <math>ABD</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>6\sqrt{3}\text{cm}^2</math> b) <math>12\sqrt{3}\text{cm}^2</math> c) <math>18\sqrt{3}\text{cm}^2</math> d) <math>36\sqrt{3}\text{cm}^2</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p>6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată <math>VABCD</math>, cu muchia laterală <math>VA</math> de 5 dm și muchia bazei <math>AB</math> de 6 dm. Toate fețele laterale ale piramidei se vopsesc. Aria suprafeței vopsite este egală cu:</p> <p>a) <math>12\text{dm}^2</math> b) <math>36\text{dm}^2</math> c) <math>48\text{dm}^2</math> d) <math>84\text{dm}^2</math></p>	

**SUBIECTU L al III-lea**

Scrive rezolvările complete.

(30 de puncte)

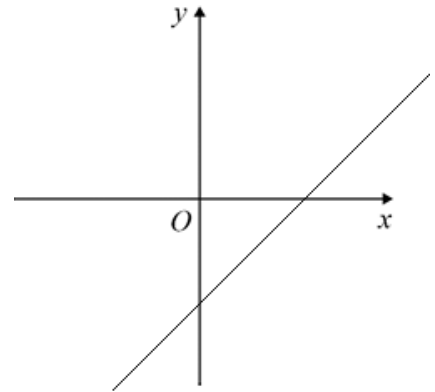
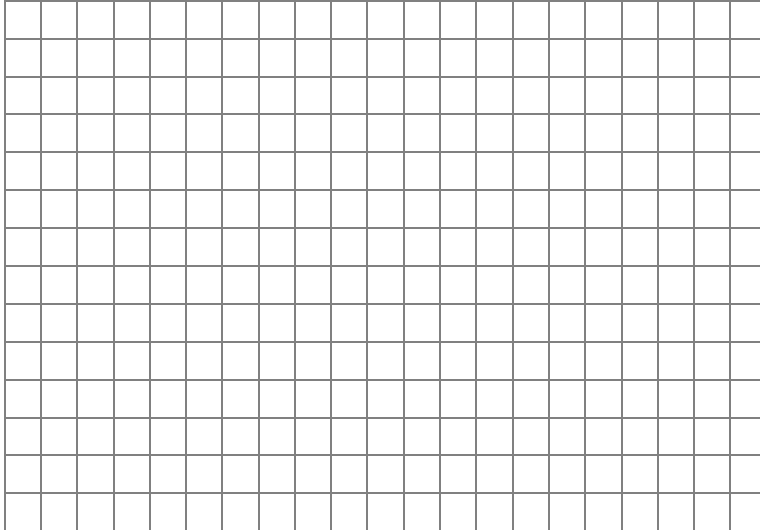
<p><b>5p</b></p>	<p>1. Ioana cumpără 3 kg de mere și 2 kg de portocale și plătește 19 lei. Maria cumpără 2 kg de mere și 3 kg de portocale, de aceeași calitate, pentru care plătește 21 de lei. (2p) a) Cu 71 de lei poate cumpăra Mihai 10 kg de mere și 10 kg de portocale, de aceeași calitate cu cele cumpărate de Ioana și Maria? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>
------------------	--



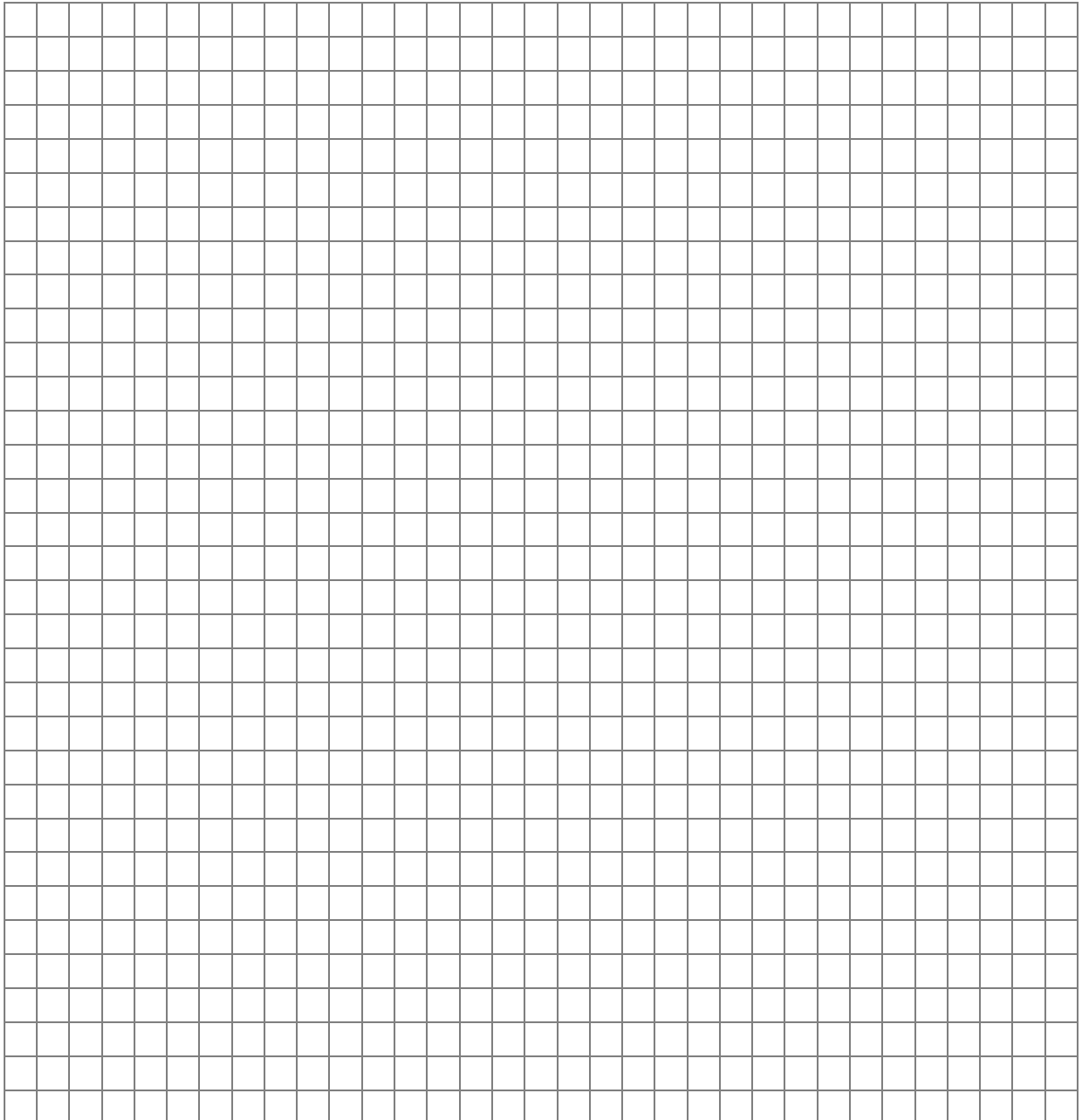
5p

3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - \sqrt{2}$ .

(2p) a) Arată că  $f(1) + \sqrt{2} = 1$ .



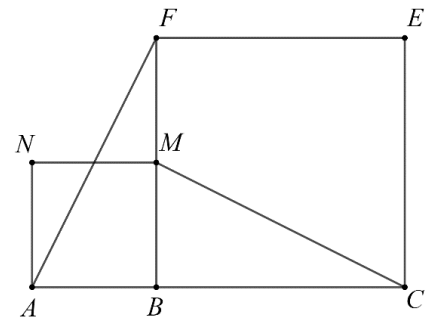
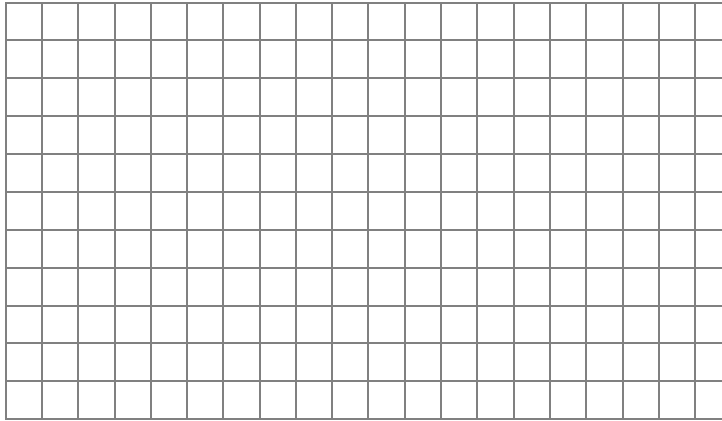
(3p) b) Determină aria triunghiului delimitat de reprezentarea grafică a funcției  $f$  și de axele  $Ox$  și  $Oy$  ale sistemului de axe ortogonale  $xOy$ .



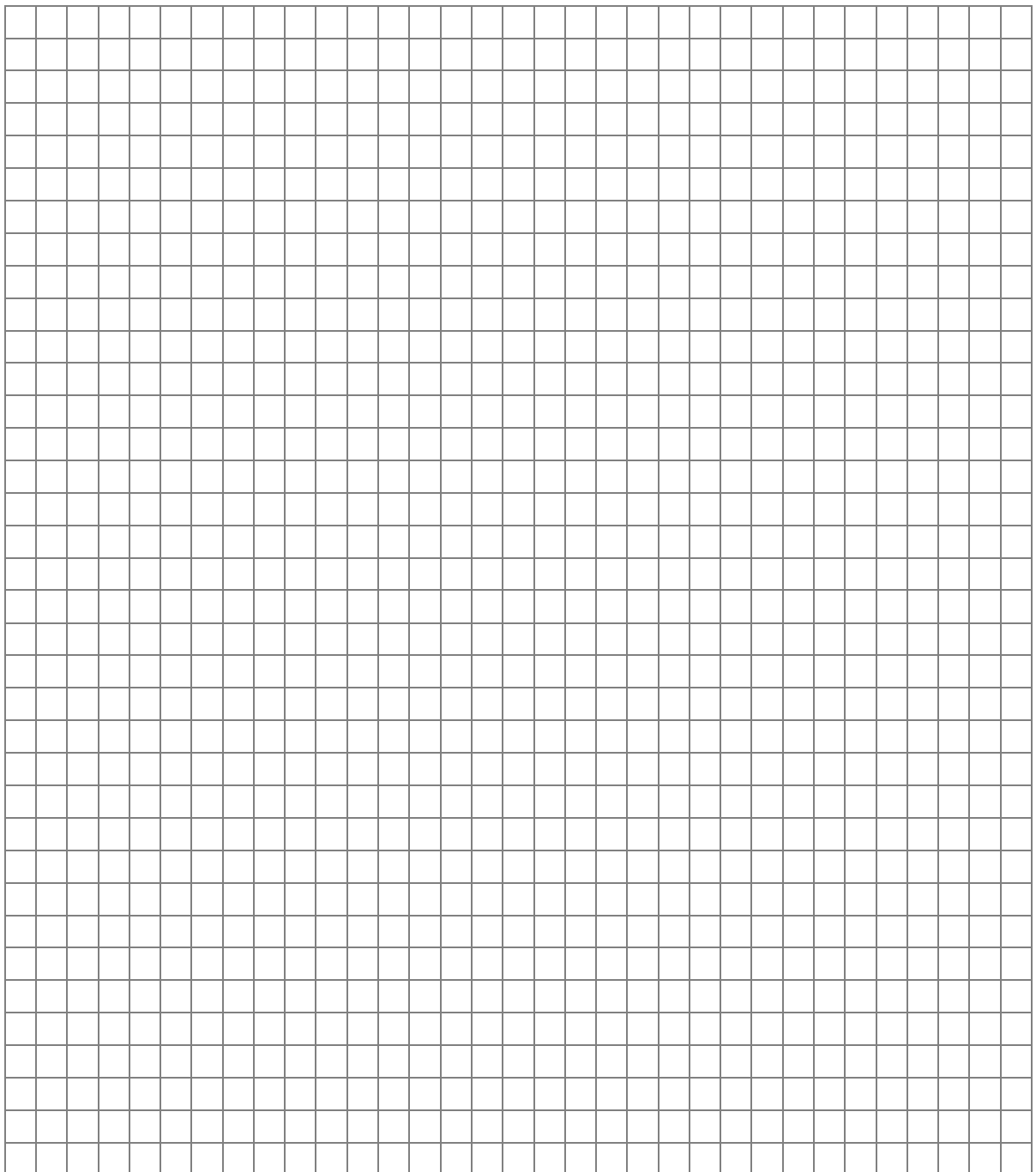
5p

4. În figura alăturată sunt reprezentate pătratele  $ABMN$  și  $BCEF$ , cu  $AB = 3$  cm și  $BC = 2 \cdot AB$ . Punctul  $B$  aparține segmentului  $AC$ .

(2p) a) Arată că perimetrul pătratului  $BCEF$  este egal cu 24 cm.



(3p) b) Demonstrează că dreptele  $AF$  și  $CM$  sunt perpendiculare.

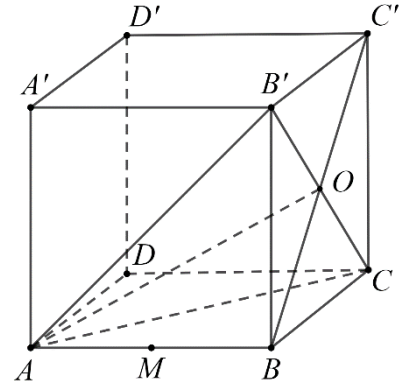




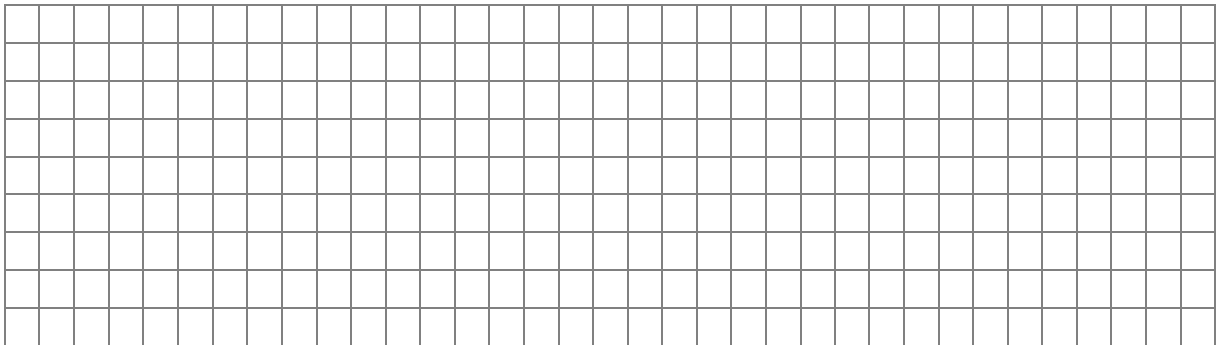
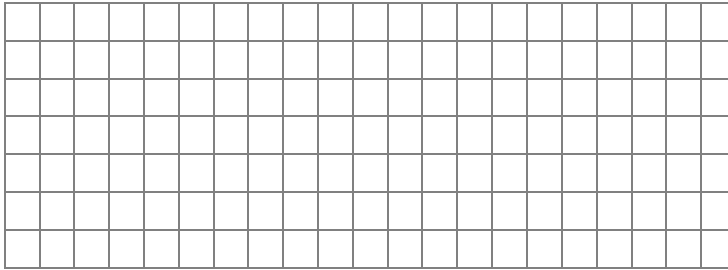


5p

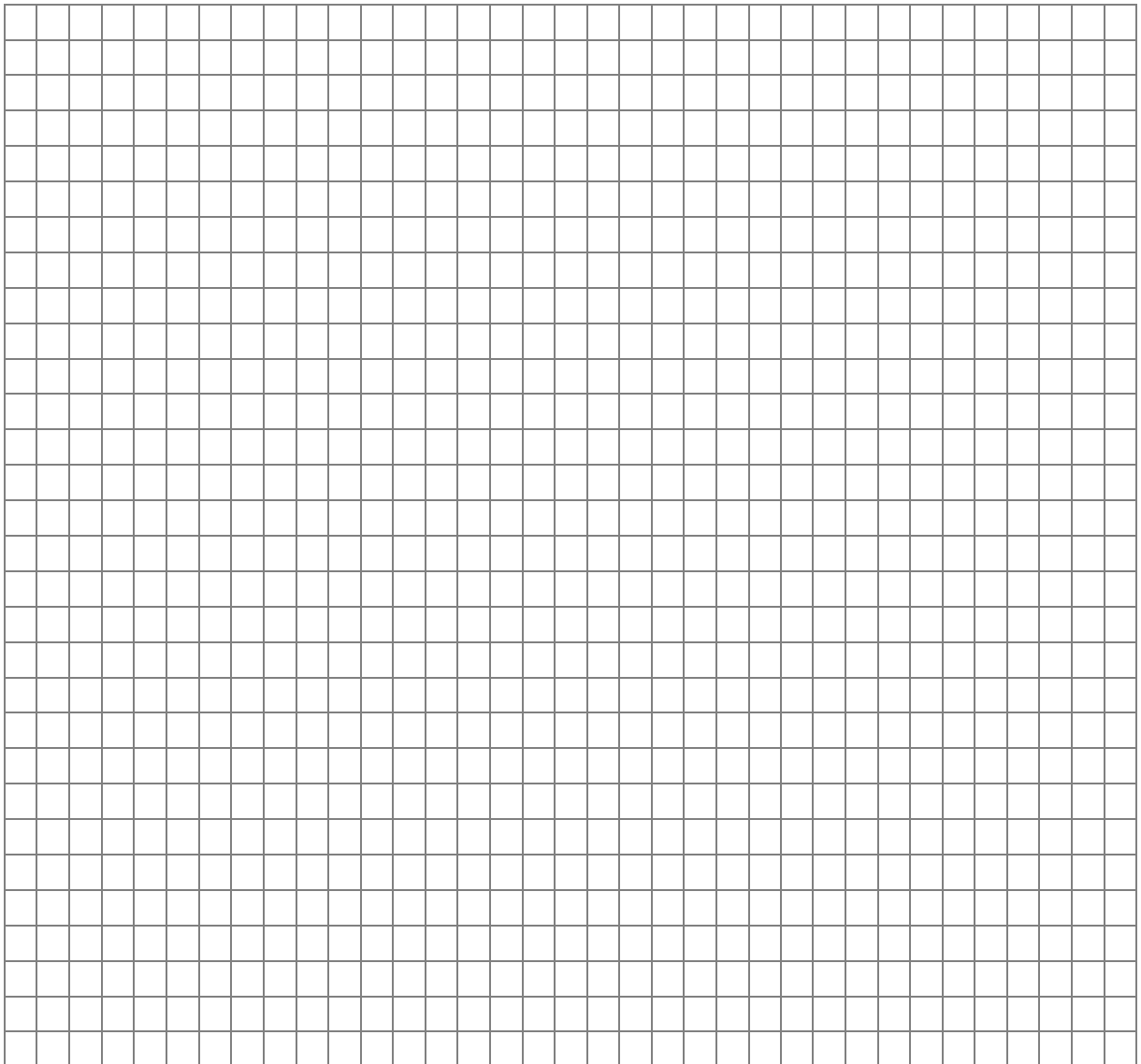
6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 6$  cm. Intersecția dreptelor  $BC'$  și  $B'C$  este punctul  $O$  și punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .

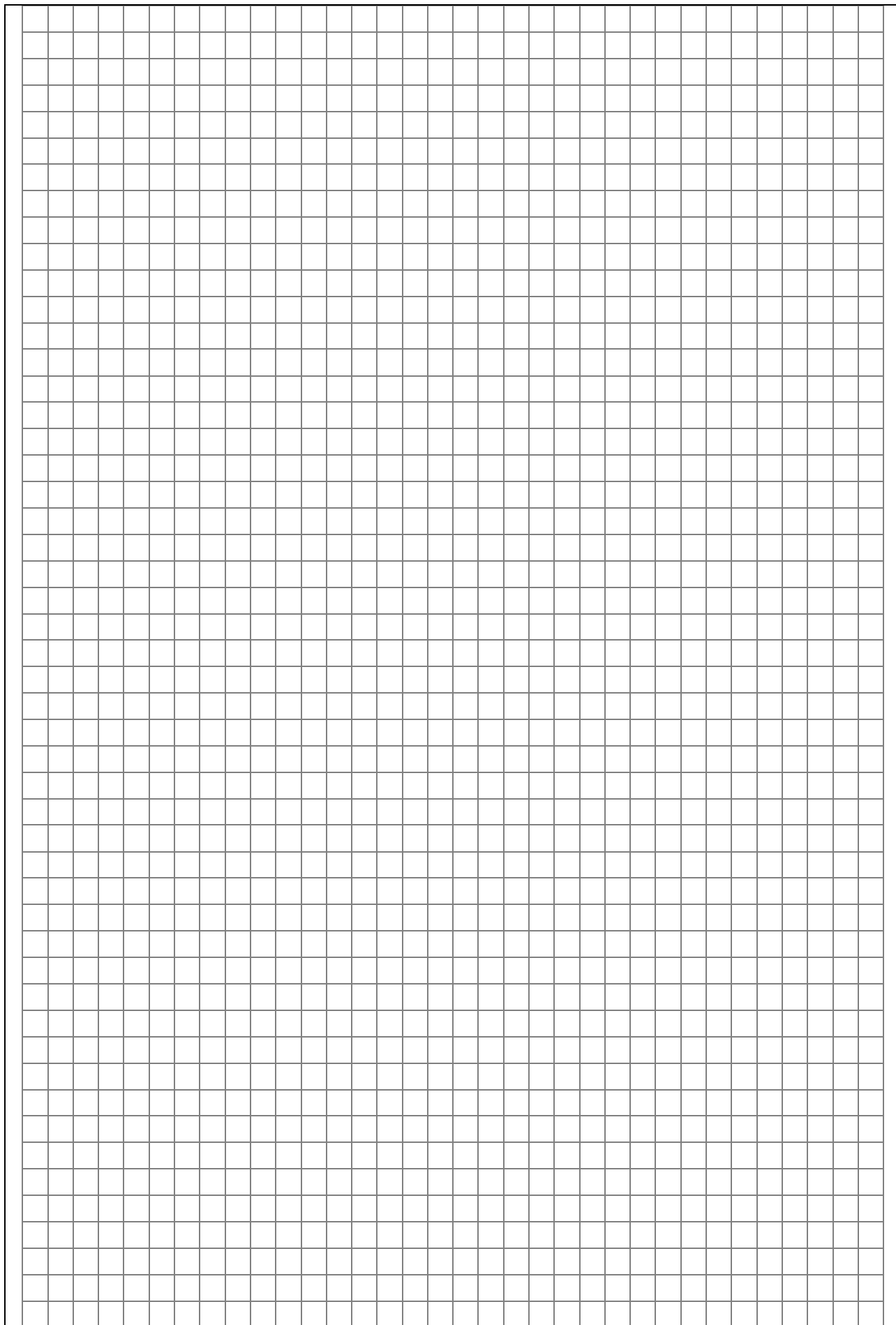


(2p) a) Arată că  $AO = 3\sqrt{6}$  cm.



(3p) b) Determină distanța de la punctul  $M$  la planul  $(AB'C)$ .





**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2020 - 2021**  
**Matematică**

**Varianta 4**

**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.	a)	5p
4.	d)	5p
5.	d)	5p
6.	a)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1.	a) 5 kg de mere și 5 kg de portocale costă $19 + 21 = 40$ de lei	1p
	10kg de mere și 10kg de portocale costă $40 \cdot 2 = 80$ de lei și, cum $71 < 80$ , obținem că Mihai nu poate cumpăra 10kg de mere și 10kg de portocale cu 71 de lei	1p
	b) $3x + 2y = 19$ și $2x + 3y = 21$ , unde $x$ este prețul unui kg de mere și $y$ este prețul unui kg de portocale	1p
	$5x = 15$ $x = 3$ lei	1p 1p
2.	a) $E(x) = \left( \frac{4x^2}{9} + \frac{2x}{3} + \frac{1}{4} \right) - \left( \frac{x^2}{9} + \frac{5x}{3} + \frac{25}{4} \right) - \frac{x^2}{3} - x =$	1p
	$= \frac{4x^2}{9} + \frac{2x}{3} + \frac{1}{4} - \frac{x^2}{9} - \frac{5x}{3} - \frac{25}{4} - \frac{x^2}{3} - x = -2x - 6$ , pentru orice număr real $x$	1p
	b) $-2a - 6 > -10$ $-2a > -4$ , deci $a < 2$ Cum $a$ este număr natural, obținem $a = 0$ sau $a = 1$	1p 1p 1p

<b>3.</b>	a) $f(1) = 1 - \sqrt{2}$ $f(1) + \sqrt{2} = 1 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = 1$	<b>1p</b>
	b) $A(\sqrt{2}, 0)$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției $f$ cu axa $Ox$	<b>1p</b>
	$B(0, -\sqrt{2})$ este punctul de intersecție a reprezentării grafice a funcției $f$ cu axa $Oy$ $A_{\Delta AOB} = \frac{AO \cdot BO}{2} = \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}{2} = 1$	<b>1p</b>
<b>4.</b>	a) $P_{BCEF} = 4 \cdot BC =$ $= 8 \cdot AB = 24 \text{ cm}$	<b>1p</b>
	b) $FB \perp AC$ , deci $FB$ este înălțime în triunghiul $AFC$ $\sphericalangle MAB = \sphericalangle EBC = 45^\circ$ , de unde obținem $AM \parallel BE$ și, cum $BE \perp CF$ , obținem $AM \perp CF$ , deci $AM$ este înălțime în triunghiul $AFC$ Înălțimile triunghiului $AFC$ se intersectează în punctul $M$ , deci $CM \perp AF$	<b>1p</b>
		<b>1p</b>
<b>5.</b>	a) $\Delta ABD$ este dreptunghic în $A$ , $BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} =$ $= \sqrt{108 + 54} = 9\sqrt{2} \text{ cm}$	<b>1p</b>
	b) $MB \parallel DC \Rightarrow \Delta FBM \sim \Delta FDC$ , unde $CM \cap BD = \{F\}$ , deci $\frac{FB}{FD} = \frac{1}{2}$ , de unde obținem $FB = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ Cum $EF = BE - BF = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ , obținem $EF = FB$ , deci $F$ este mijlocul segmentului $BE$ $FM$ este linie mijlocie în $\Delta ABE$ , de unde $FM \parallel AE$ , deci $CM \parallel AE$	<b>1p</b>
		<b>1p</b>
<b>6.</b>	a) $AB' = B'C = AC = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ , deci triunghiul $AB'C$ este echilateral Punctul $O$ este mijlocul segmentului $B'C$ , deci $AO$ este înălțime în triunghiul $AB'C$ , de unde obținem $AO = 3\sqrt{6} \text{ cm}$	<b>1p</b>
	b) $AO \perp B'C$ , $BC' \perp B'C$ , $AO \cap BC' = \{O\}$ , deci $B'C \perp (ABC')$ $ME \perp AO$ , unde $E \in AO$ , $ME \perp B'C$ și, cum $AO \cap B'C = \{O\}$ , obținem $ME \perp (AB'C)$ , deci distanța de la punctul $M$ la planul $(AB'C)$ este $ME$ $\Delta AME \sim \Delta AOB \Rightarrow \frac{AM}{AO} = \frac{ME}{OB}$ , de unde obținem $ME = \sqrt{3} \text{ cm}$	<b>1p</b>
		<b>1p</b>