

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

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

**Anul școlar 2021 – 2022**

**Matematică**

Numele: .....  
Initiala 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	SEMNAȚURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

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

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNAȚURA
	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>	<p>1. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 2 și 5 este egal cu:</p> <p>a) 2 b) 7 c) 10 d) 20</p>
<b>5p</b>	<p>2. Valoarea numărului <math>x</math> din proporția <math>\frac{x}{15} = \frac{4}{5}</math> este egală cu:</p> <p>a) 4 b) 12 c) 15 d) 60</p>
<b>5p</b>	<p>3. Duminică, temperatura măsurată la ora 10, la o stație meteo de pe vârful Omu, a fost de <math>-17^{\circ}\text{C}</math>, în timp ce temperatura măsurată la aceeași oră în Baia Mare a fost de <math>4^{\circ}\text{C}</math>. Temperatura înregistrată duminică la ora 10 în Baia Mare este mai mare decât temperatura înregistrată în același timp pe vârful Omu cu:</p> <p>a) <math>-21^{\circ}\text{C}</math> b) <math>-13^{\circ}\text{C}</math> c) <math>13^{\circ}\text{C}</math> d) <math>21^{\circ}\text{C}</math></p>

<b>5p</b>	<p><b>4.</b> Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine descrescătoare este:</p> <p>a) <math>\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{13}{24}, \frac{2}{3}</math>  b) <math>\frac{13}{24}, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}</math>  c) <math>\frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{13}{24}, \frac{1}{2}</math>  d) <math>\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{13}{24}</math></p>																					
<b>5p</b>	<p><b>5.</b> Patru elevi, Ana, Cristian, George și Lia, au calculat produsul numerelor <math>\sqrt{2}</math>, <math>\sqrt{5}</math>, <math>\sqrt{8}</math> și <math>\sqrt{20}</math>. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th>Ana</th> <th>Cristian</th> <th>George</th> <th>Lia</th> </tr> <tr> <td>80</td> <td>40</td> <td><math>16\sqrt{10}</math></td> <td><math>4\sqrt{10}</math></td> </tr> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect a fost:</p> <p>a) Ana  b) Cristian  c) George  d) Lia</p>	Ana	Cristian	George	Lia	80	40	$16\sqrt{10}$	$4\sqrt{10}$													
Ana	Cristian	George	Lia																			
80	40	$16\sqrt{10}$	$4\sqrt{10}$																			
<b>5p</b>	<p><b>6.</b> În tabelul de mai jos este reprezentat numărul de bilete vândute pentru două filme care au rulat la un cinematograf într-o zi de duminică, în funcție de ora începerii.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Ora începerii filmului</th> <th>11:30</th> <th>13:30</th> <th>15:30</th> <th>17:30</th> <th>19:30</th> <th>21:30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Numărul biletelor vândute pentru filmul A</td> <td>25</td> <td>95</td> <td>83</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>Numărul biletelor vândute pentru filmul B</td> <td>16</td> <td>47</td> <td>91</td> <td>42</td> <td>30</td> <td>86</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ana afirma că: „Cel mai mare număr de bilete vândute este pentru filmele cu ora de început 21:30”. Afirmația Anei este:</p> <p>a) adevărată  b) falsă</p>	Ora începerii filmului	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:30	Numărul biletelor vândute pentru filmul A	25	95	83	60	40	92	Numărul biletelor vândute pentru filmul B	16	47	91	42	30	86
Ora începerii filmului	11:30	13:30	15:30	17:30	19:30	21:30																
Numărul biletelor vândute pentru filmul A	25	95	83	60	40	92																
Numărul biletelor vândute pentru filmul B	16	47	91	42	30	86																

### SUBIECTUL al II-lea

**Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.**

(30 de puncte)

<b>5p</b>	<p><b>1.</b> În figura următoare sunt reprezentate punctele coliniare <math>A</math>, <math>B</math>, <math>M</math>, <math>C</math> și <math>D</math>, în această ordine. Punctul <math>M</math> este mijlocul segmentului <math>AD</math>, punctul <math>B</math> este mijlocul segmentului <math>AC</math>, iar segmentele <math>AB</math> și <math>CD</math> sunt congruente. Dacă <math>BM = 2,5</math> cm, atunci segmentul <math>AC</math> are lungimea egală cu:</p> <p>a) 2,5 cm  b) 5 cm  c) 7,5 cm  d) 10 cm</p>
-----------	---



<b>5p</b>	<p><b>2.</b> În figura următoare, punctele <math>C</math> și <math>D</math> sunt situate în interiorul unghiului <math>AOB</math>, astfel încât semidreapta <math>OC</math> este bisectoarea unghiului <math>AOD</math>, iar fiecare dintre unghiiile <math>AOC</math> și <math>BOD</math> are măsura de <math>26^\circ</math>. Măsura unghiului <math>BOC</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>26^\circ</math></li> <li>b) <math>39^\circ</math></li> <li>c) <math>52^\circ</math></li> <li>d) <math>78^\circ</math></li> </ul>	
<b>5p</b>	<p><b>3.</b> La cercul de robotică, Radu a creat un roboțel care se poate deplasa parcugând drumul cel mai scurt de la un punct la o dreaptă. Terenul de verificare, reprezentat în figura următoare, are forma unui triunghi <math>ABC</math>, dreptunghic în <math>A</math>, cu <math>AB = 40\text{ dm}</math> și <math>\angle B = 30^\circ</math>. Roboțelul pornește din punctul <math>A</math> către dreapta <math>BC</math>, pe care o întâlnește în punctul <math>M</math>, după care se deplasează spre dreapta <math>AB</math>, pe care o intersectează în punctul <math>N</math>. Lungimea segmentului <math>AN</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>20\text{ dm}</math></li> <li>b) <math>15\text{ dm}</math></li> <li>c) <math>10\text{ dm}</math></li> <li>d) <math>5\text{ dm}</math></li> </ul>	
<b>5p</b>	<p><b>4.</b> În figura următoare, <math>M</math> este un punct în interiorul pătratului <math>ABCD</math>, astfel încât măsura unghiului <math>DAM</math> este egală cu <math>30^\circ</math> și <math>AM = CD</math>.</p> <p>Măsura unghiului <math>ADM</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>45^\circ</math></li> <li>b) <math>60^\circ</math></li> <li>c) <math>75^\circ</math></li> <li>d) <math>90^\circ</math></li> </ul>	
<b>5p</b>	<p><b>5.</b> Punctele <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> și <math>D</math> sunt situate pe un cerc de centru <math>O</math>, astfel încât triunghiul <math>ABC</math> este echilateral și <math>BD</math> este diametru. Măsura unghiului <math>ACD</math> este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <math>30^\circ</math></li> <li>b) <math>45^\circ</math></li> <li>c) <math>60^\circ</math></li> <li>d) <math>90^\circ</math></li> </ul>	
<b>5p</b>	<p><b>6.</b> O cutie plină cu suc de caise are forma unui paralelipiped dreptunghic <math>ABCDEFGH</math> cu <math>AE = 20\text{ cm}</math>, <math>AB = 12\text{ cm}</math> și <math>AD = 5\text{ cm}</math>. Tot sucul din cutie se toarnă în pahare de <math>200\text{ ml}</math>. Numărul paharelor umplute cu sucul de caise din cutie, este egal cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 5</li> <li>b) 6</li> <li>c) 12</li> <li>d) 20</li> </ul>	

## SUBIECTUL al III-lea

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

- 5p** 1. La un magazin s-au vândut într-o zi 500 kg de cireșe și de mere. Suma obținută prin vânzarea acestora este de 4620 de lei. Un kilogram de cireșe costă 15 lei, iar un kilogram de mere costă 7 lei.

(2p) a) Este posibil ca suma obținută din vânzarea cireșelor să fie egală cu suma obținută din vânzarea merelor? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Câte kilograme de mere s-au vândut în ziua aceea la magazin?

- 5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = (4x+3)^2 + (2x-4)(4x+3) + (x-2)^2$ , unde  $x \in \mathbb{R}$ .

(2p) a) Verifică dacă  $E(-3)$  este pătratul unui număr natural.

**3p) b)** Determină numărul natural  $n$  pentru care  $\sqrt{E(n)} \leq 3$ .

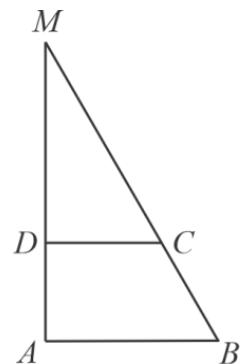
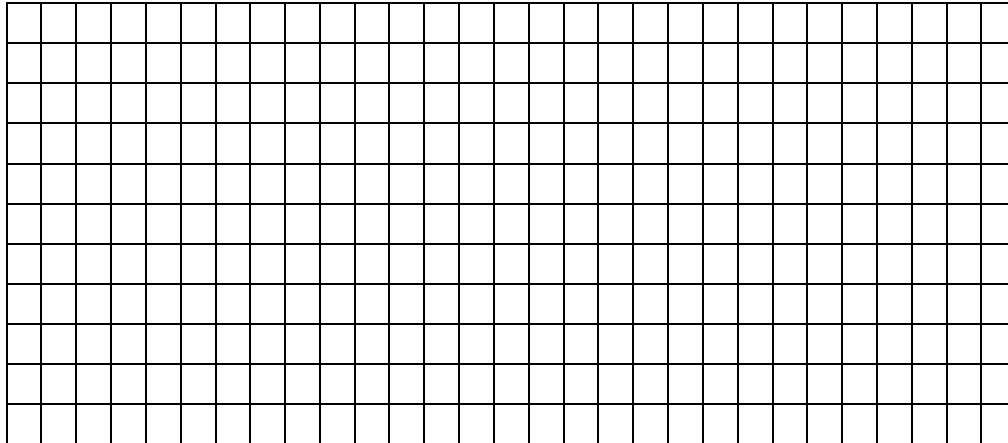
**5p** 3. Se consideră numerele reale  $x = \sqrt{144} + 2\sqrt{18} - (\sqrt{3})^2$  și  $y = (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2 - \sqrt{72} + (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2 - 7$ .

**(2p) a)** Arată că  $x = 9 + 6\sqrt{2}$ .

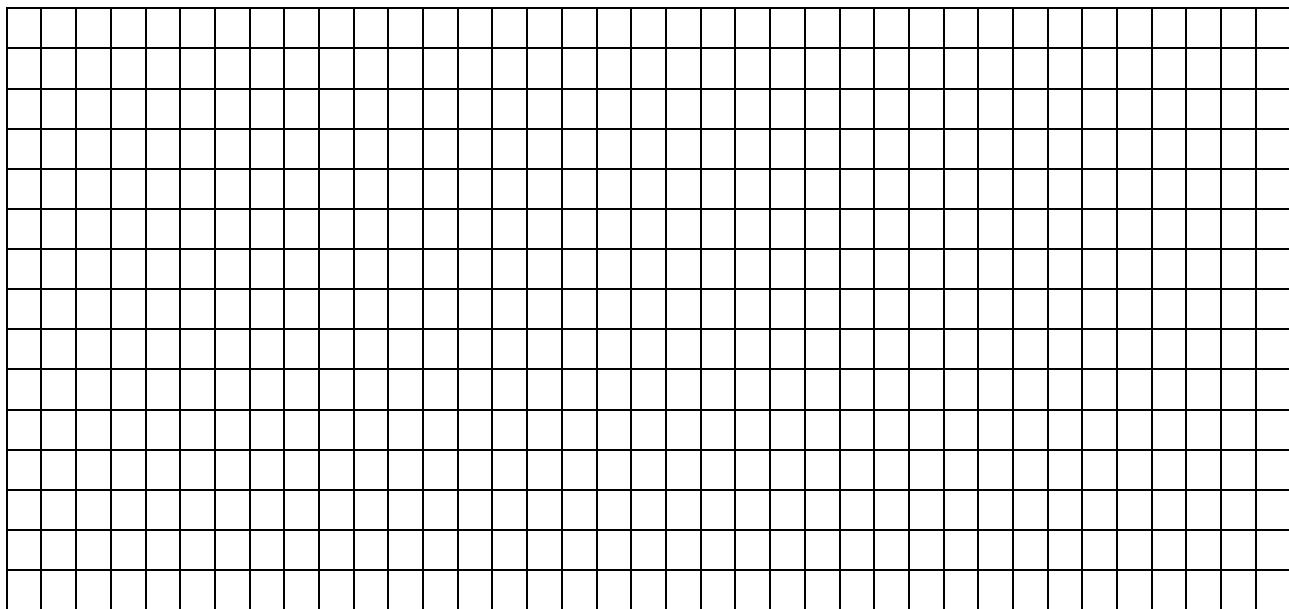
**(3p) b)** Arată că produsul numerelor  $x$  și  $y$  este număr natural.

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic  $ABCD$  cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 12\text{ cm}$ ,  $BC = CD = 8\text{ cm}$ , iar unghiul  $A$  are măsura egală cu  $90^\circ$ .

(2p) a) Arată că  $AD = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ .

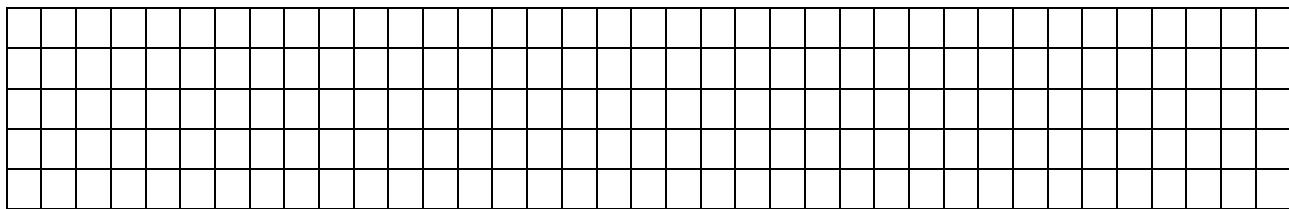
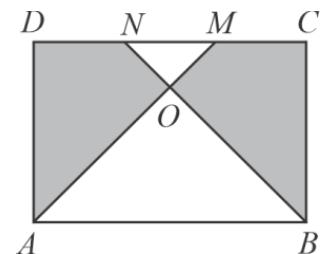
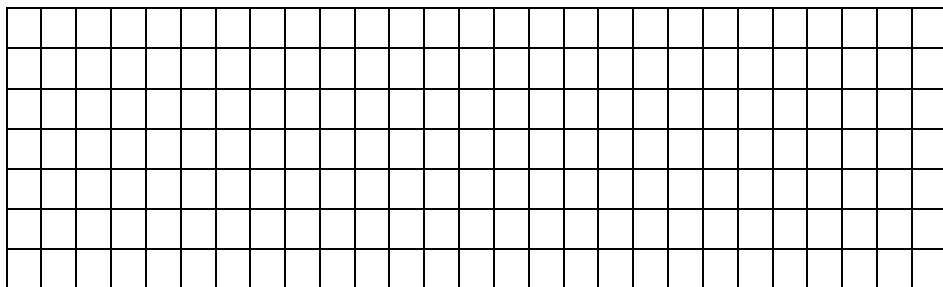


(3p) b) Calculează aria triunghiului  $ABM$ , unde  $AD \cap BC = \{M\}$ .

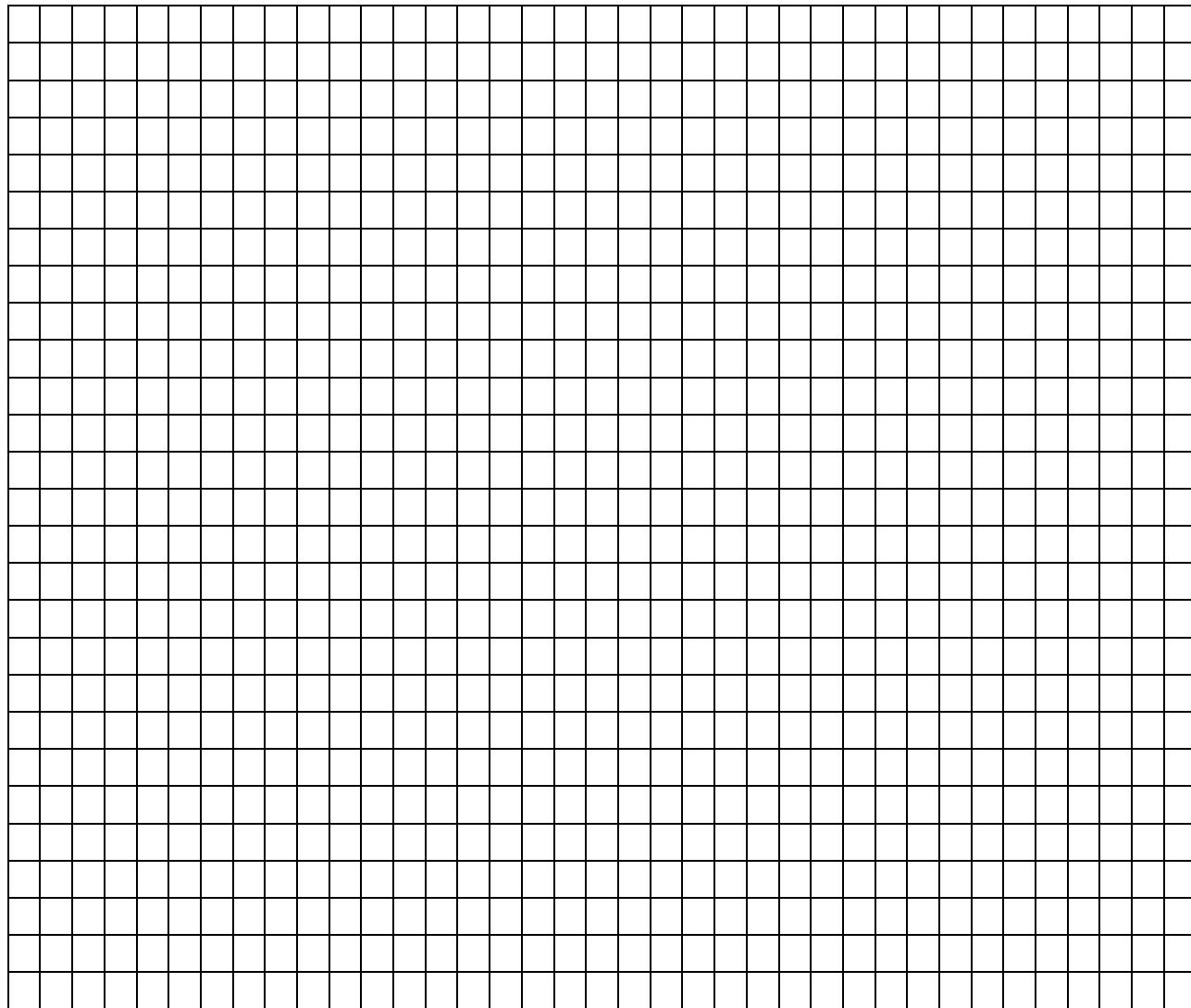


- 5p** 5. În figura următoare este reprezentată o placă de gresie de forma unui dreptunghi  $ABCD$  cu  $AB = 60\text{ cm}$  și  $BC = 40\text{ cm}$ . Punctele  $M$  și  $N$  sunt situate pe segmentul  $DC$  astfel încât  $DN = MN = MC$ , iar  $O$  este punctul de intersecție a dreptelor  $AM$  și  $BN$ .

(2p) a) Arată că perimetrul patrulaterului  $ABMN$  este egal cu  $40(2 + \sqrt{5})\text{ cm}$ .

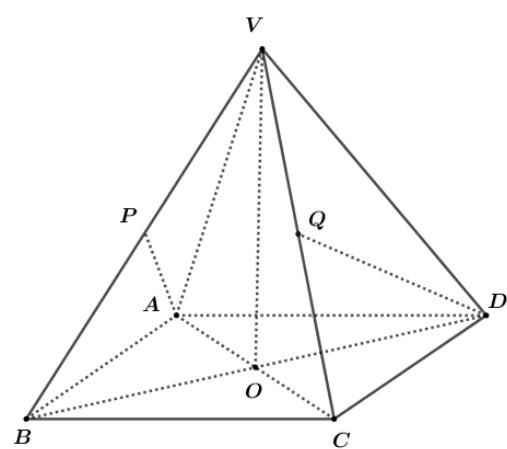
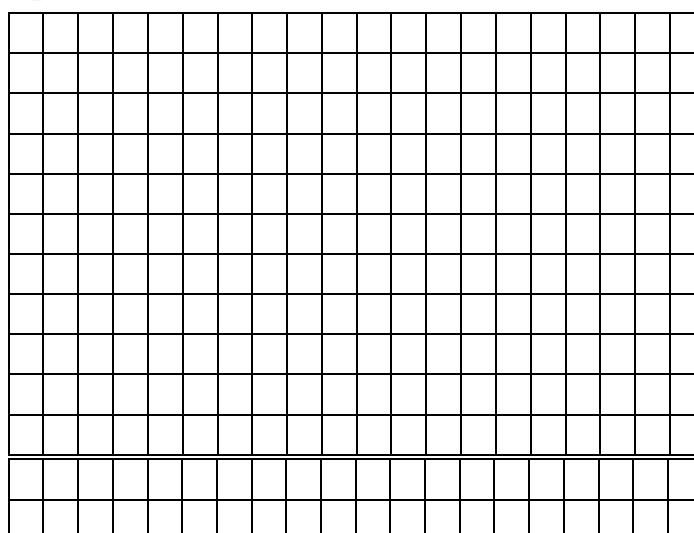


(3p) b) Determină raportul dintre aria dreptunghiului  $ABCD$  și suma ariilor patrulaterelor  $ADNO$  și  $BCMO$ .



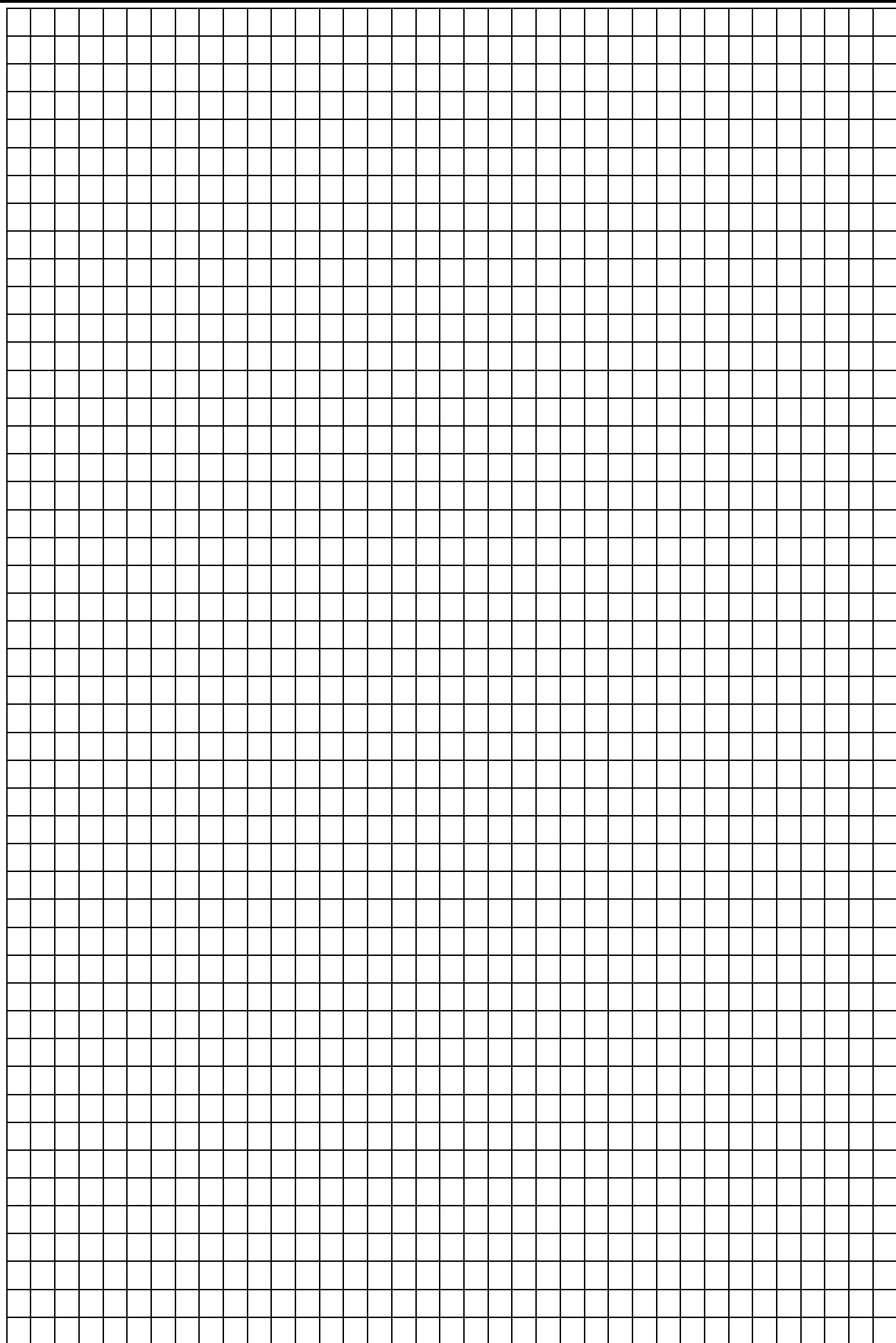
- 5p 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă  $VABCD$  cu  $ABCD$  pătrat,  $AB = 8\text{ cm}$  și înălțimea  $VO = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ , unde  $O$  este punctul de intersecție a dreptelor  $AC$  și  $BD$ . Punctele  $P$  și  $Q$  sunt mijloacele segmentelor  $VB$ , respectiv  $CV$ .

(2p) a) Arată că  $VB=8\text{ cm}$ .



A large grid of 10 columns and 10 rows of squares, used for drawing or writing practice.

**(3p) b)** Demonstrează că dreptele  $VM$  și  $BC$  sunt perpendiculare, unde  $\{M\} = AP \cap DQ$ .



A large grid of squares, approximately 20 columns by 30 rows, intended for students to write their answers to the questions in the test.