

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

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

**Anul școlar 2023 – 2024**

**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 $52 - 2 \cdot (25 - 5)$ este:  a) 12 b) 92 c) 100 d) 1000
5p	2. Dacă $\frac{x-2}{5} = \frac{y}{3}$ , atunci rezultatul calculului $3x - 5y$ este:  a) 0 b) 2 c) 5 d) 6
5p	3. Se consideră mulțimile $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ și $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ . Intersecția mulțimilor $A$ și $B$ este mulțimea:  a) $\{0, 2, 4, 6, 8\}$ b) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ c) $\{2, 4, 6\}$ d) $\{0, 2, 4, 6\}$
5p	4. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $2x + 2 \geq 4$ este:  a) $(-\infty, -1]$ b) $(-\infty, 1]$ c) $[-1, +\infty)$ d) $[1, +\infty)$

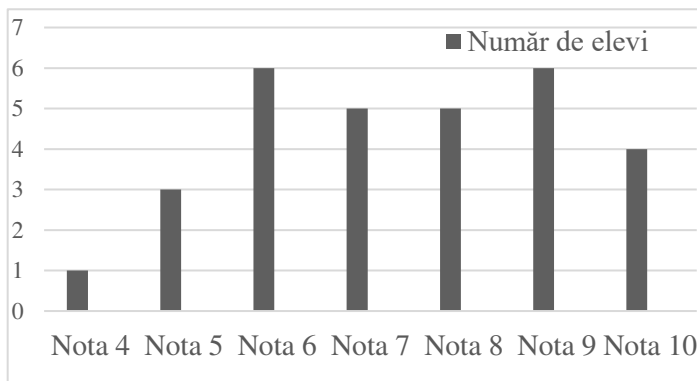
**5p** 5. Patru elevi, Ana, Ioan, Dana și Vlad determină numărul  $a = |2 - 4\sqrt{3}| + 2(\sqrt{12} + 1)$ . Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ana	Ioan	Dana	Vlad
0	4	$4\sqrt{3}$	$8\sqrt{3}$

Conform informațiilor din tabel, elevul care a determinat corect numărul  $a$  este:

- a) Ana
- b) Ioan
- c) Dana
- d) Vlad

**5p** 6. În diagrama de mai jos sunt prezentate rezultatele obținute de elevii unei clase, la un test de matematică.



Afirmația: „Conform informațiilor din diagramă, jumătate din numărul elevilor acestei clase a obținut la testul de matematică cel puțin nota 8.” este:

- a) adevărată
- b) falsă

## SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

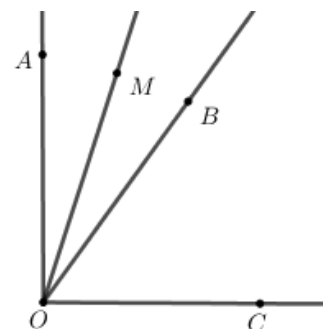
**5p** 1. În figura alăturată punctele  $A$ ,  $B$ ,  $C$  și  $D$  sunt coliniare, în această ordine, astfel încât  $BC = 2AB$ ,  $CD = 2BC$  și  $AB = 2\text{cm}$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$  și punctul  $N$  este mijlocul segmentului  $CD$ . Lungimea segmentului  $MN$  este egală cu:

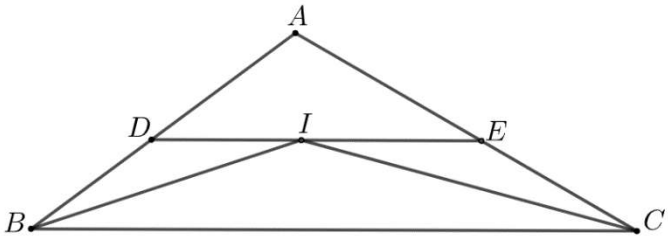
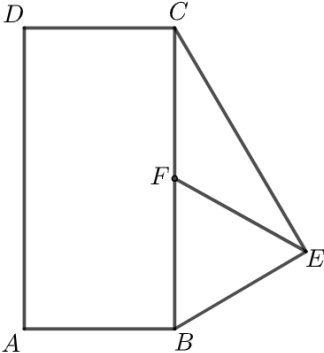
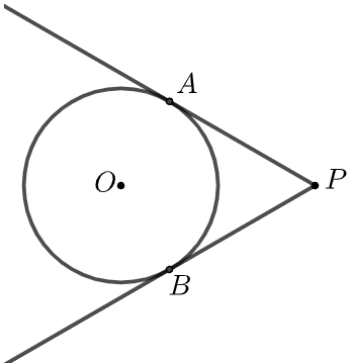
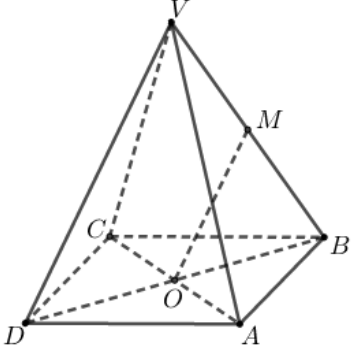
- a) 4 cm
- b) 5 cm
- c) 7 cm
- d) 9 cm



**5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente complementare  $AOB$  și  $BOC$ . Semidreapta  $OM$  este bisectoarea unghiului  $AOB$  și  $\sphericalangle BOC = 3 \cdot \sphericalangle AOM$ . Măsura unghiului  $AOB$  este egală cu:

- a)  $18^\circ$
- b)  $36^\circ$
- c)  $40^\circ$
- d)  $54^\circ$



<p><b>5p</b></p>	<p><b>3.</b> În figura alăturată este reprezentat triunghiul <math>ABC</math> cu <math>AB=10\text{cm}</math> și <math>AC=12\text{cm}</math>. Semidreapta <math>BI</math> este bisectoarea unghiului <math>ABC</math> și semidreapta <math>CI</math> este bisectoarea unghiului <math>ACB</math>. Paralela prin punctul <math>I</math> la dreapta <math>BC</math> intersectează dreptele <math>AB</math> și <math>AC</math> în punctele <math>D</math>, respectiv <math>E</math>. Perimetrul triunghiului <math>ADE</math> este egal cu:</p> <p>a) 11cm b) 20cm c) 22cm d) 24cm</p> 
<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul <math>ABCD</math>, cu <math>AB=3\sqrt{2}\text{cm}</math> și triunghiul <math>BEC</math> dreptunghic în <math>E</math>. Punctul <math>F</math> este mijlocul segmentului <math>BC</math> și <math>EF=4\text{cm}</math>. Aria trapezului <math>AFCD</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>6\sqrt{2}\text{cm}^2</math> b) <math>12\sqrt{2}\text{cm}^2</math> c) <math>18\sqrt{2}\text{cm}^2</math> d) <math>24\sqrt{2}\text{cm}^2</math></p> 
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul <math>O</math> și raza egală cu 3 cm. Punctul <math>P</math> este situat la o distanță de 6 cm de centrul cercului. Dreptele <math>PA</math> și <math>PB</math> sunt tangente la cerc în punctele <math>A</math> și <math>B</math>. Măsura arcului mic <math>AB</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>60^\circ</math> b) <math>90^\circ</math> c) <math>120^\circ</math> d) <math>150^\circ</math></p> 
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră regulată <math>VABCD</math> cu baza <math>ABCD</math>, <math>VA=AB</math> și <math>O</math> este punctul de intersecție a dreptelor <math>AC</math> și <math>DB</math>. Dacă punctul <math>M</math> este mijlocul segmentului <math>VB</math>, atunci măsura unghiului dreptelor <math>OM</math> și <math>CD</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>0^\circ</math> b) <math>30^\circ</math> c) <math>45^\circ</math> d) <math>60^\circ</math></p> 

**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrie rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

<b>5p</b>	<p>1. Maria aranjează cărțile din bibliotecă și observă că dacă le grupează câte 8 , câte 12 sau câte 18 îi rămân de fiecare dată 5 cărți.                  (2p) a) Verifică dacă Maria poate avea în bibliotecă 53 de cărți. Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 120px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p>(3p) b) Determină numărul cărților din biblioteca Mariei, știind că acesta este cel mai mic număr natural de trei cifre cu proprietățile din enunț.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 250px; width: 100%;"></div>
-----------	--

<b>5p</b>	<p>2. Se consideră expresia <math>E(x) = (2x + 3)^2 + (x - 2)(x + 2) - 3(1 - x) + 2</math>, unde <math>x</math> este număr real.                  (2p) a) Arată că <math>E(0) = 4</math>.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 120px; width: 100%; margin-bottom: 10px;"></div> <p>(3p) b) Arată că numărul <math>N = E(n) + 6</math> este divizibil cu 10 , pentru orice număr natural <math>n</math>.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div>
-----------	--

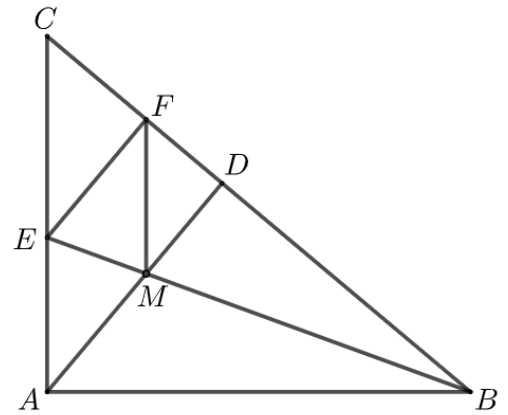
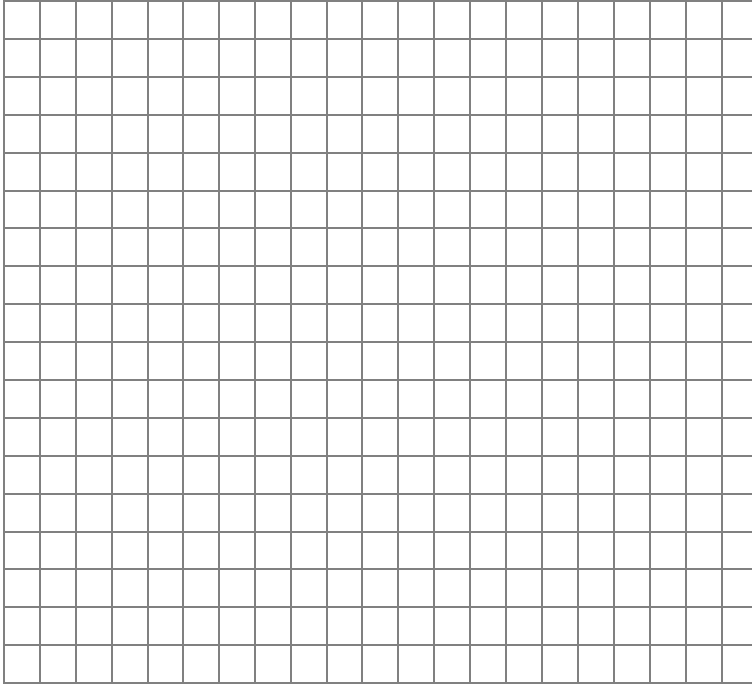
**5p** 3. Se consideră numărul natural  $\overline{abc}$  cu  $a, b, c$  cifre nenule, unde  $a = 5 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) - \frac{2}{3} : \frac{1}{3}$  și

$$b = (3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4) : 9^4 - 25^4 : 5^7.$$

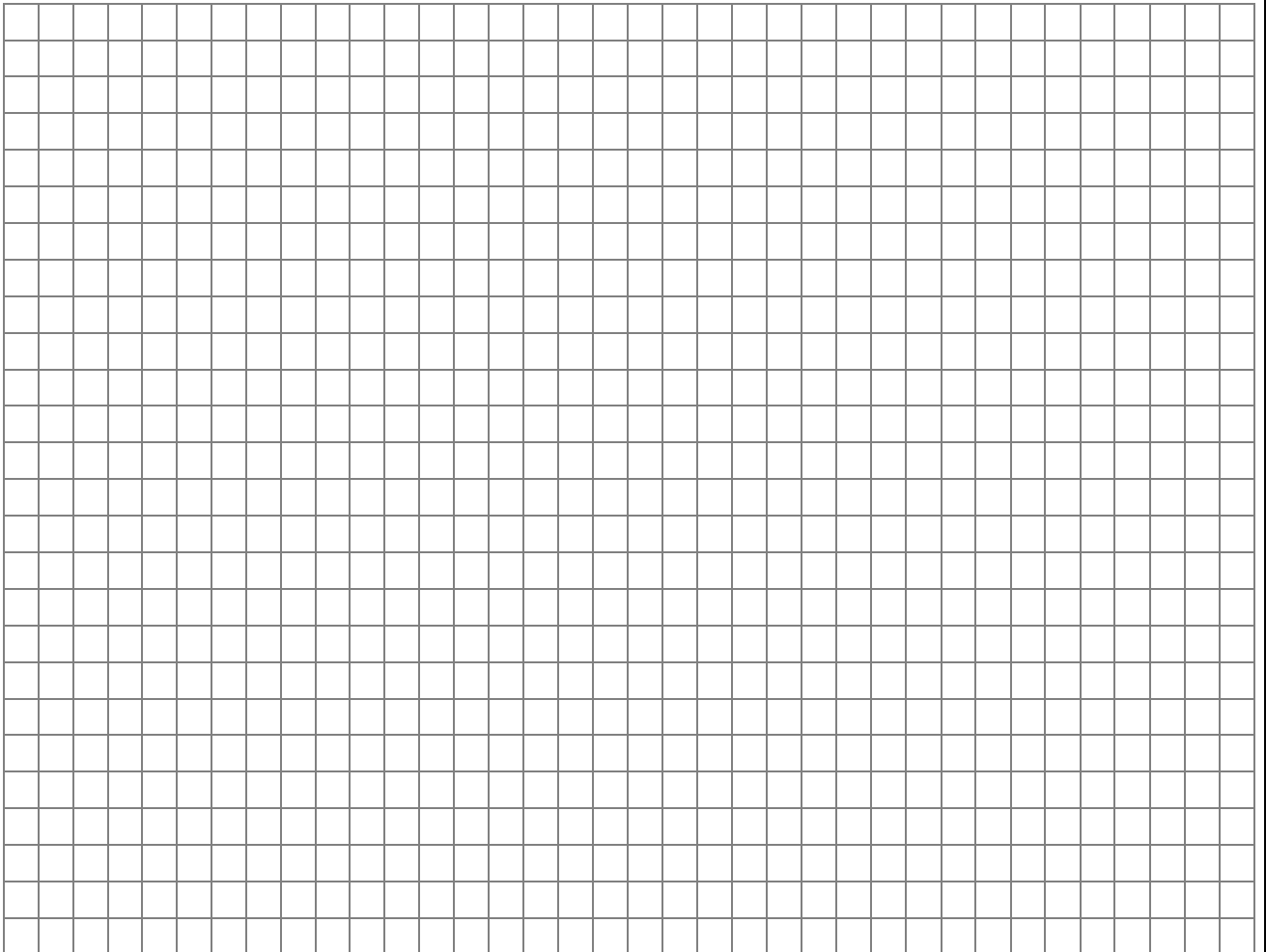
**(2p) a)** Arată că  $a = 3$ .

**(3p) b)** Determină numărul  $\overline{abc}$ , știind că numerele  $\overline{ac}$  și  $\overline{cb}$  sunt direct proporționale cu numerele 4 și 3.

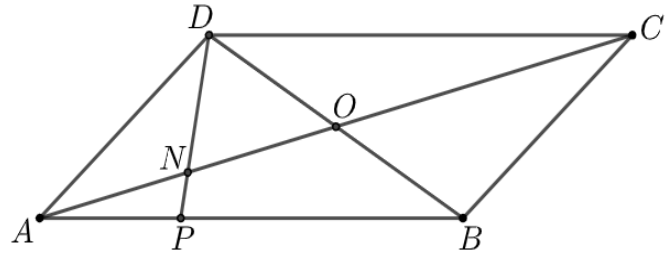
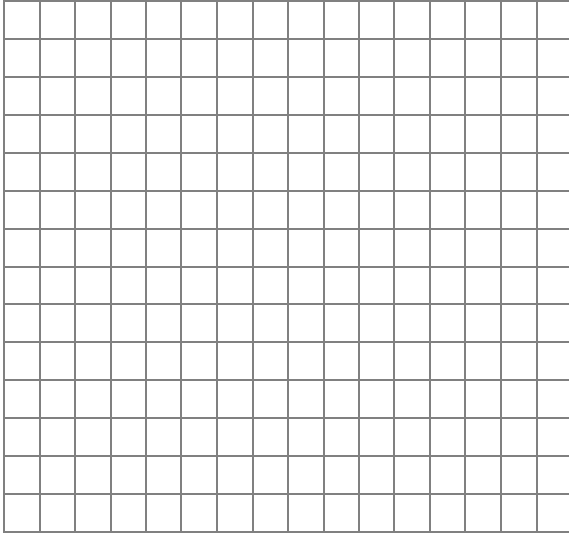
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic  $ABC$ , cu  $\sphericalangle A = 90^\circ$  și  $\sphericalangle B = 40^\circ$ . Semidreapta  $BE$  este bisectoarea unghiului  $ABC$ , punctul  $E$  aparține segmentului  $AC$ . Perpendiculara din punctul  $A$  pe  $BC$  intersectează dreapta  $BC$  în punctul  $D$ , iar perpendiculara din punctul  $E$  pe  $BC$  intersectează dreapta  $BC$  în punctul  $F$ . Dreptele  $BE$  și  $AD$  se intersectează în punctul  $M$ .
- (2p) a)** Arată că măsura unghiului  $EMA$  este egală cu  $70^\circ$ .



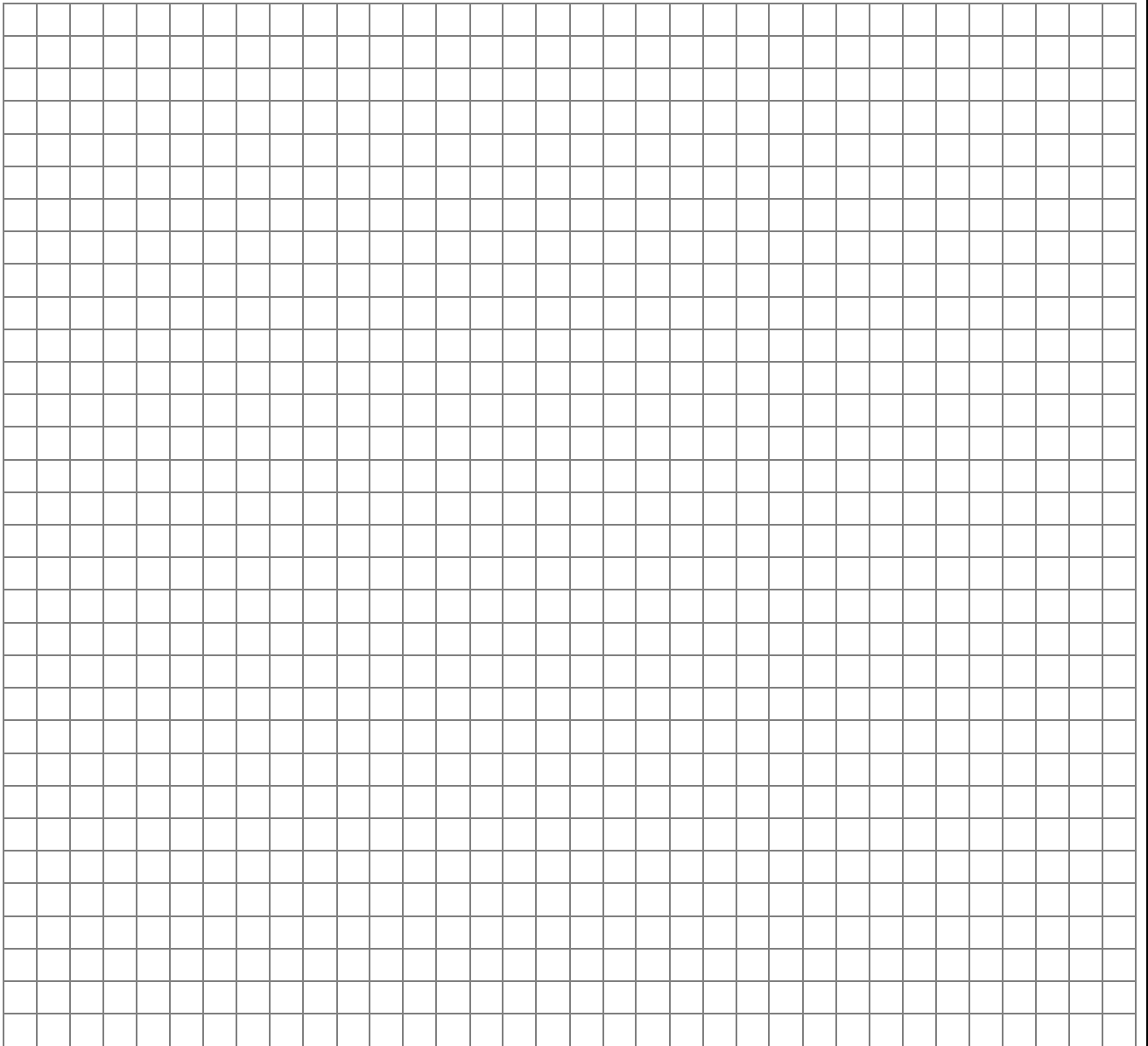
- (3p) b)** Arată că patrulaterul  $AMFE$  este romb.



- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul  $ABCD$  cu  $AB = 15$  cm . Punctul  $P$  aparține laturii  $AB$ , astfel încât  $PB = 2AP$  și  $O$  este punctul de intersecție a dreptelor  $AC$  și  $BD$ .  
**(2p) a)** Arată că lungimea segmentului  $AP$  este egală cu 5 cm .



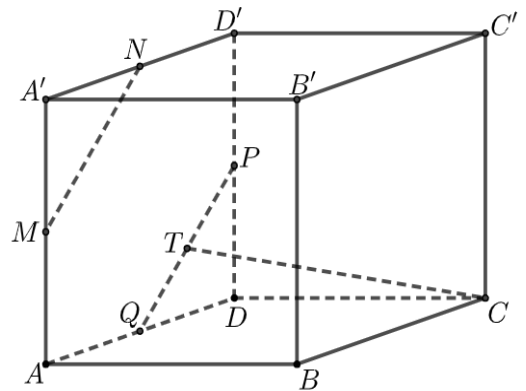
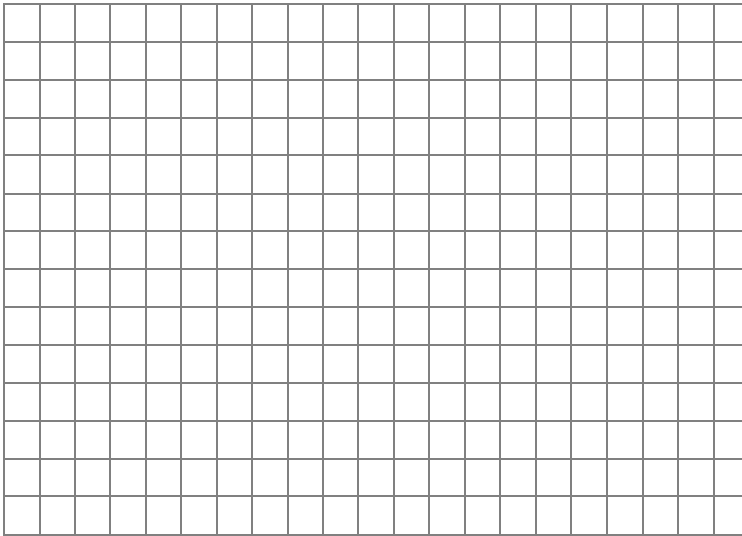
- (3p) b)** Determină raportul dintre aria triunghiului  $ANP$  și aria triunghiului  $DNO$ , unde  $N$  este punctul de intersecție a dreptelor  $AC$  și  $DP$ .





**5p** 6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCA'B'C'D'$ . Punctele  $M$ ,  $N$ ,  $P$  și  $Q$  sunt mijloacele segmentelor  $AA'$ ,  $A'D'$ ,  $DD'$ , respectiv  $AD$ .

**(2p) a)** Arată că  $MN = PQ$ .



**(3p) b)** Știind că punctul  $T$  este mijlocul segmentului  $PQ$ , demonstrează că dreapta  $CT$  este paralelă cu planul  $(MNB)$ .

