

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

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

**Anul școlar 2021 – 2022**

**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	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><b>1.</b> Un divizor al numărului 75 este:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> 150</li> <li><b>b)</b> 12</li> <li><b>c)</b> 7</li> <li><b>d)</b> 5</li> </ul>
<b>5p</b>	<p><b>2.</b> Rezultatul calculului <math>1,5 : 2</math> este egal cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> 0,75</li> <li><b>b)</b> 2,25</li> <li><b>c)</b> 3</li> <li><b>d)</b> 75</li> </ul>
<b>5p</b>	<p><b>3.</b> Probabilitatea ca, alegând la întâmplare un element al mulțimii <math>A = \{0,1,2,3,4,5,6\}</math>, acesta să fie număr par este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> <math>\frac{3}{7}</math></li> <li><b>b)</b> <math>\frac{4}{7}</math></li> <li><b>c)</b> <math>\frac{7}{4}</math></li> <li><b>d)</b> <math>\frac{7}{3}</math></li> </ul>
<b>5p</b>	<p><b>4.</b> Numărul real <math>-2\sqrt{3}</math> aparține intervalului:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> <math>(-3,4)</math></li> <li><b>b)</b> <math>(3,4)</math></li> <li><b>c)</b> <math>(-4,-3)</math></li> <li><b>d)</b> <math>(-3,-2)</math></li> </ul>

- 5p** 5. Patru elevi, Alin, Cristina, Mihai și Dana, calculează suma tuturor numerelor naturale care împărțite la 3 dau câtul 4 și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor:

Alin	54
Cristina	42
Mihai	39
Dana	12

Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect suma numerelor este:

- a) Alin
- b) Cristina
- c) Mihai
- d) Dana

- 5p** 6. Prețul unui stilou este 40 lei. Matei afirma: „Dacă prețul stiloului ar fi fost cu 20% mai mic, atunci cu 128 lei aş fi putut cumpăra 4 stilouri de același fel.”. Afirmația lui Matei este:
- a) adevărată
  - b) falsă

### SUBIECTUL al II-lea

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

(30 de puncte)

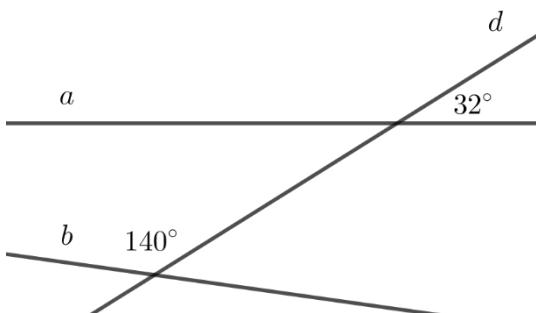
- 5p** 1. În figura alăturată, punctele  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  și  $E$  sunt coliniare, în această ordine, astfel încât punctul  $B$  este mijlocul segmentului  $AC$ , punctul  $C$  este mijlocul segmentului  $AD$  și punctul  $D$  este mijlocul segmentului  $AE$ . Raportul  $\frac{BD}{AE}$  este egal cu:

- a)  $\frac{1}{2}$
- b)  $\frac{3}{7}$
- c)  $\frac{2}{5}$
- d)  $\frac{3}{8}$



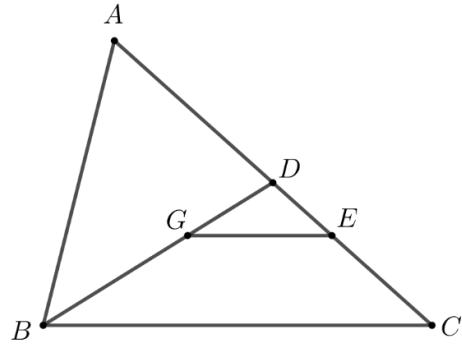
- 5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate într-un plan, dreptele  $a$  și  $b$  intersectate de dreapta  $d$ , fiind evidențiate măsurile a două unghiuri de  $32^\circ$  și, respectiv de  $140^\circ$ . Unghiul dintre dreptele  $a$  și  $b$  este egal cu:

- a)  $0^\circ$
- b)  $8^\circ$
- c)  $90^\circ$
- d)  $172^\circ$



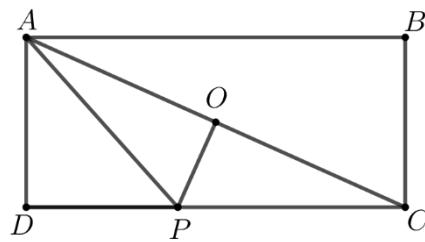
- 5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  cu  $AC = 6\text{cm}$ . Punctul  $G$  este centrul de greutate al triunghiului  $ABC$ ,  $BG \cap AC = \{D\}$  și  $GE \parallel BC$ ,  $E \in AC$ . Lungimea segmentului  $DE$  este egală cu:

- a) 4 cm
- b) 3 cm
- c) 2 cm
- d) 1 cm



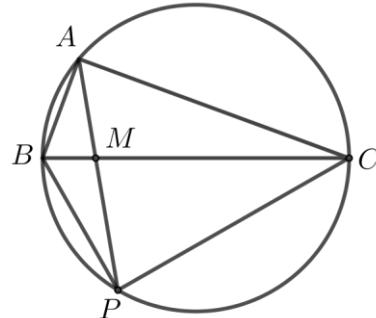
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul  $ABCD$ . Punctul  $O$  este mijlocul diagonalei  $AC$ , iar punctul  $P$  se află pe latura  $DC$ , astfel încât dreptele  $PO$  și  $AC$  sunt perpendiculare. Dacă  $AP = 3\text{cm}$ , și  $BC = \sqrt{5}\text{ cm}$ , atunci lungimea segmentului  $AB$  este egală cu:

- a) 3 cm
- b) 5 cm
- c)  $3\sqrt{5}$  cm
- d)  $2\sqrt{14}$  cm



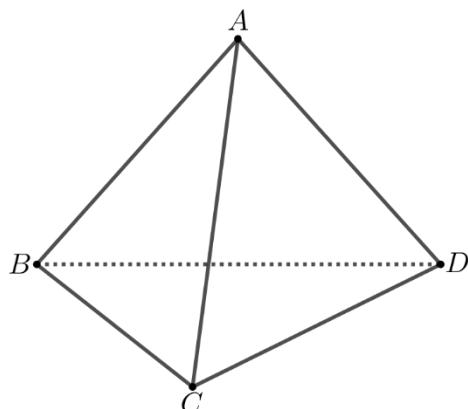
- 5p** 5. În figura alăturată, punctele  $A, B$  și  $C$  se află pe un cerc și sunt vârfurile unui triunghi dreptunghic în  $A$ . Dacă punctul  $M$  se află pe latura  $BC$  și dreapta  $AM$  intersectează a doua oară cercul în punctul  $P$ , atunci măsura unghiului  $BPC$  este egală cu:

- a)  $30^\circ$
- b)  $60^\circ$
- c)  $90^\circ$
- d)  $120^\circ$



- 5p** 6. Muchia  $AB$  a tetraedrului regulat  $ABCD$  este egală cu  $6\text{cm}$ . Aria totală a tetraedrului regulat  $ABCD$  este egală cu:

- a)  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b)  $27\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- c)  $36 \text{ cm}^2$
- d)  $18 \text{ cm}^2$



**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrie rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

**5p**

1. Dacă împărțim numărul  $\overline{abc}$ , scris în baza 10, la numărul  $\overline{ac}$  obținem câtul 6 și restul 5.

(2p) a) Este posibil ca numărul  $\overline{ac}$  să fie egal cu 18 ? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină numerele  $\overline{abc}$ .

**5p**

2. Se consideră expresia  $E(x) = (5x+3)^2 - (3x+4)^2$ , unde  $x$  este număr real.

(2p) a) Arată că  $E(x) = (2x-1)(8x+7)$ , pentru orice număr real  $x$ .

**(3p) b)** Dacă numărul natural  $n$  nu este divizibil cu 3, atunci arată că  $E(n)$  este divizibil cu 3.

**5p** 3. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 3$ .

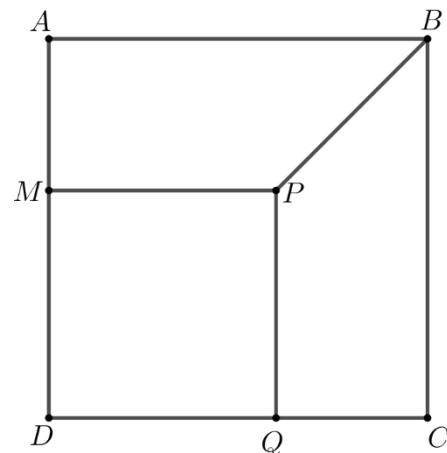
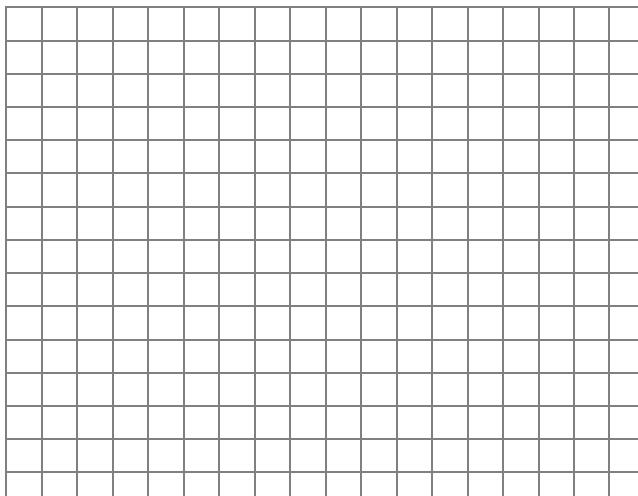
**(2p) a)** Arată că  $f(\sqrt{5}) \cdot f(-\sqrt{5}) = 4$ .

**(3p) b)** Arată că simetricul punctului  $A(-3, -6)$  față de originea  $O(0,0)$  a sistemului de axe ortogonale  $xOy$  aparține reprezentării grafice a funcției  $f$ .

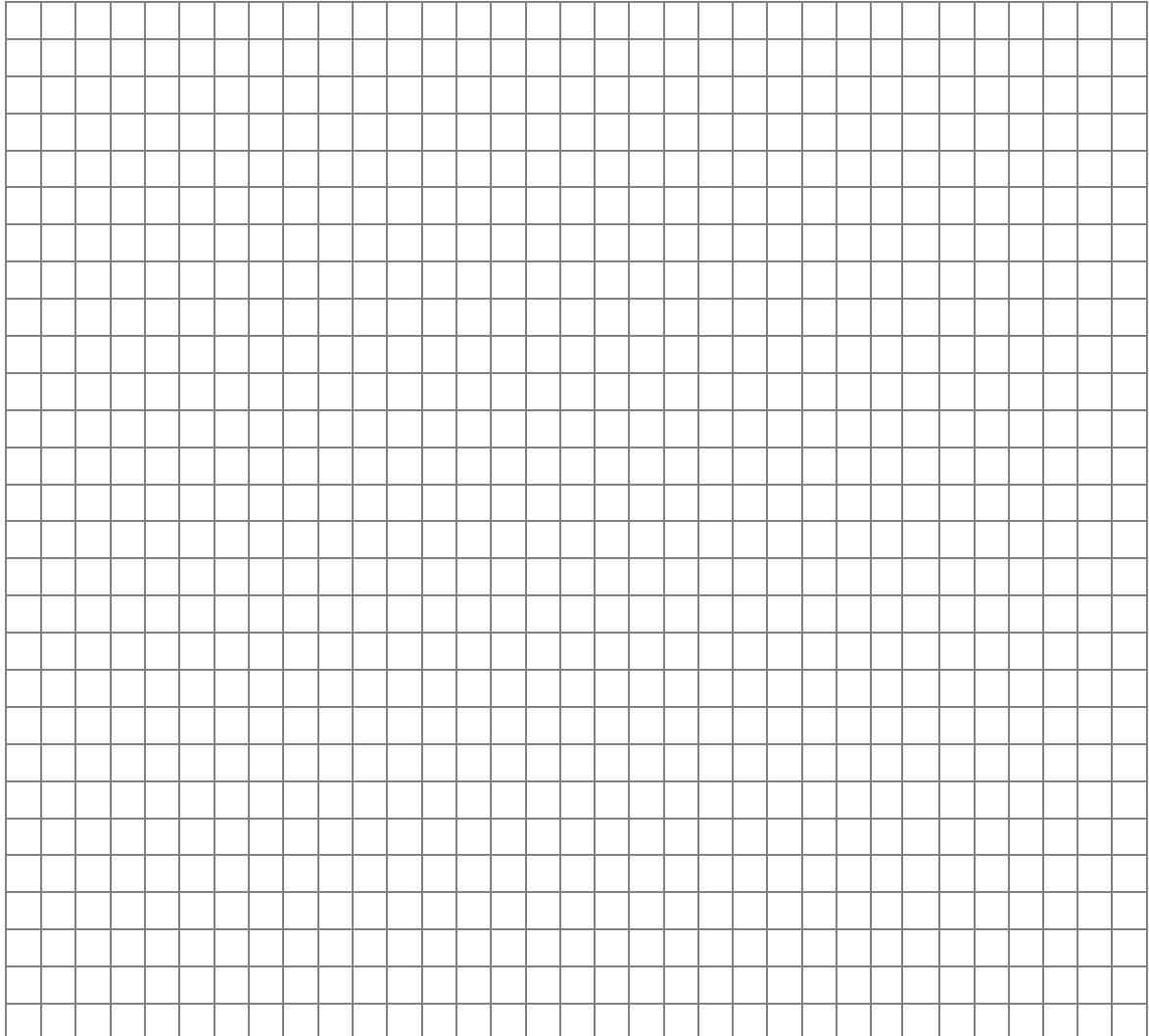
5p

4. În figura alăturată sunt reprezentate pătratele  $ABCD$  și  $MPQD$ . Punctul  $Q$  se află pe latura  $CD$  și  $AM = 2\text{cm}$ .

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



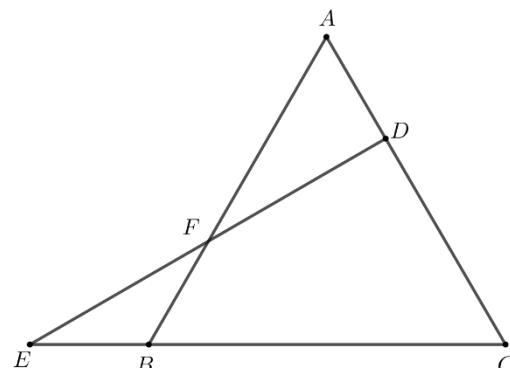
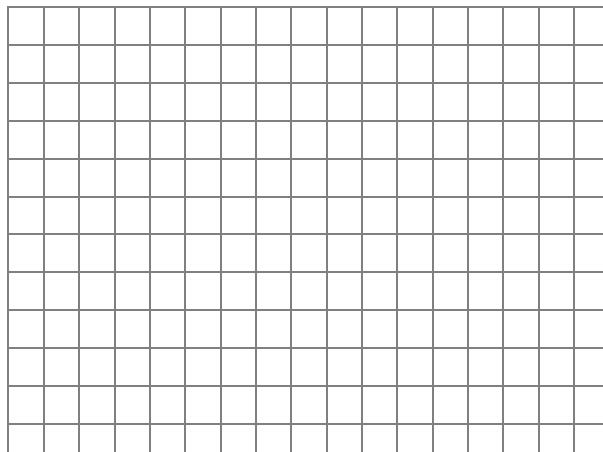
(3p) b) Demonstrează că dreptele  $AQ$ ,  $CM$  și  $DP$  sunt concurente.



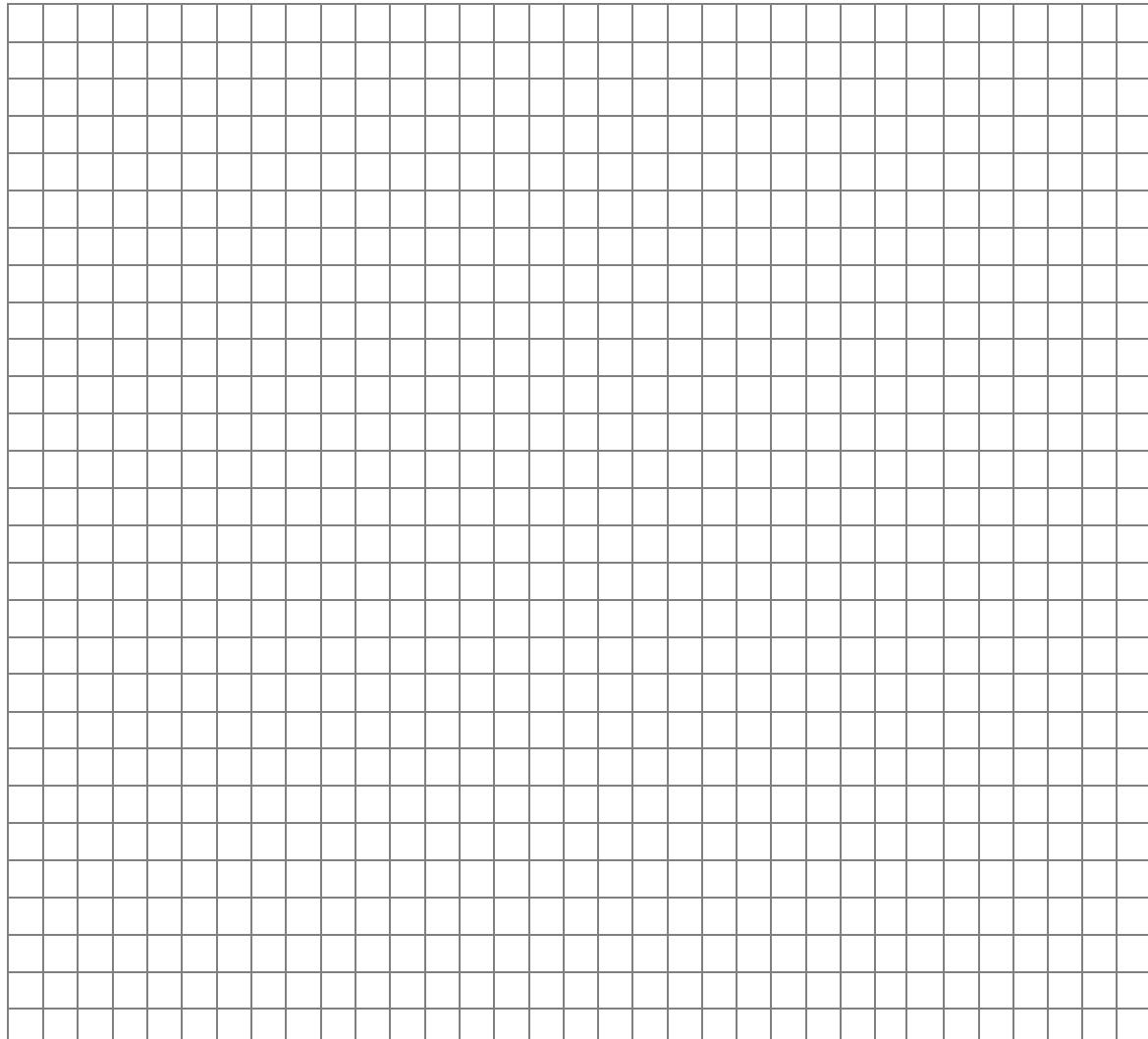
5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral  $ABC$ . Punctul  $D$  se află pe latura  $AC$  astfel încât  $AD = 2\text{cm}$  și  $DC = 4\text{cm}$  iar punctul  $E$  se află pe dreapta  $BC$  astfel încât dreptele  $ED$  și  $AC$  sunt perpendiculare.

(2p) a) Arată că  $EB = 2\text{cm}$ .



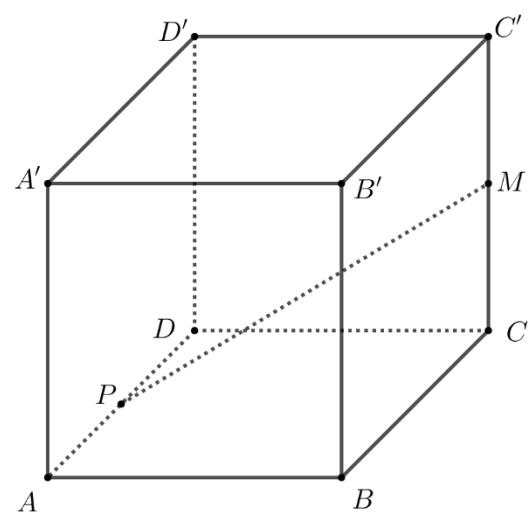
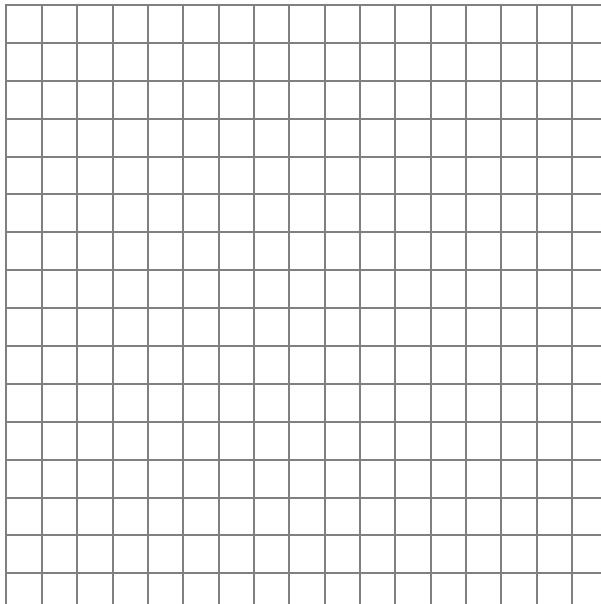
(3p) b) Calculează distanța de la punctul  $E$  la dreapta  $CF$ , unde  $\{F\} = ED \cap AB$ .



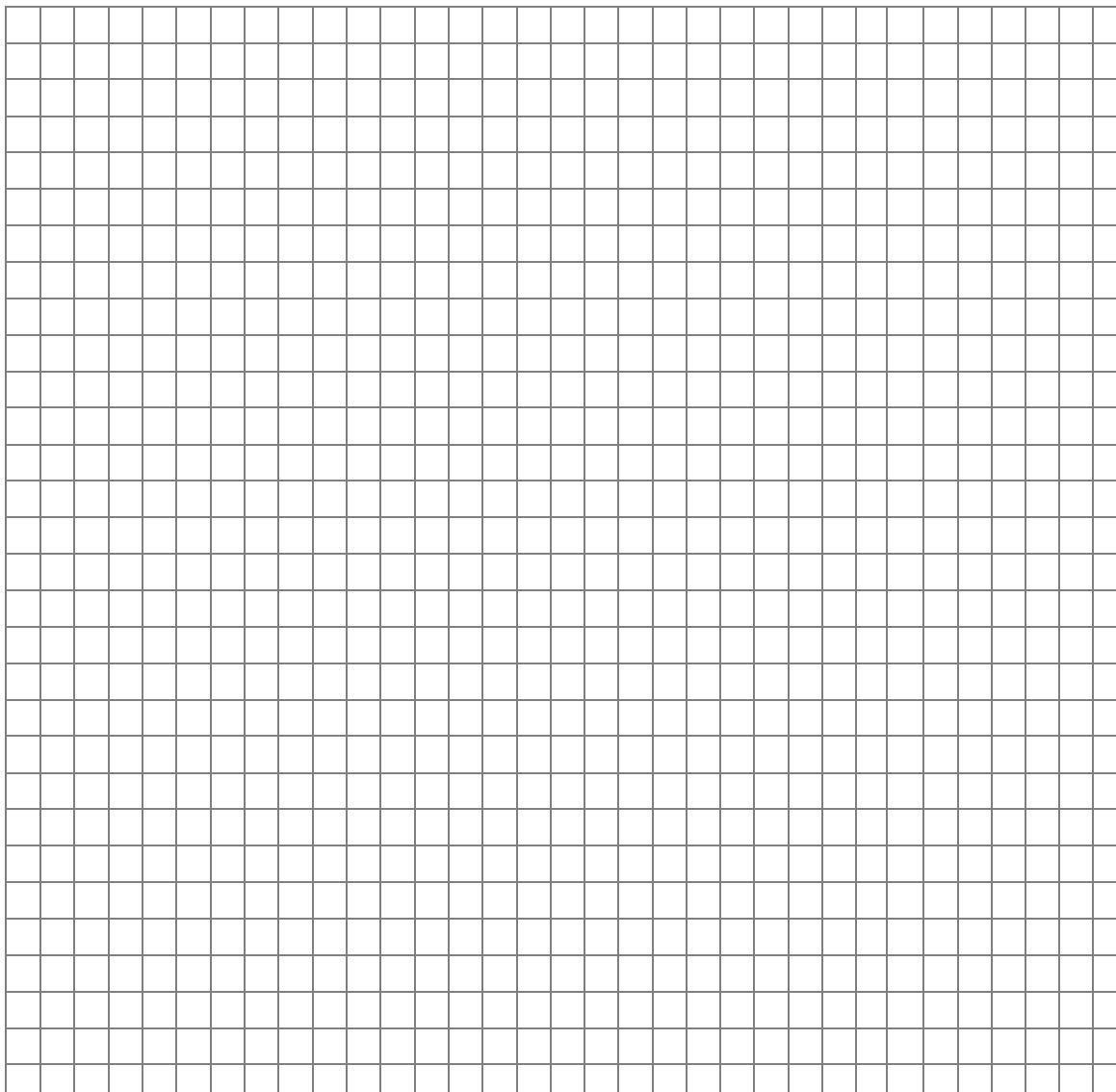
5p

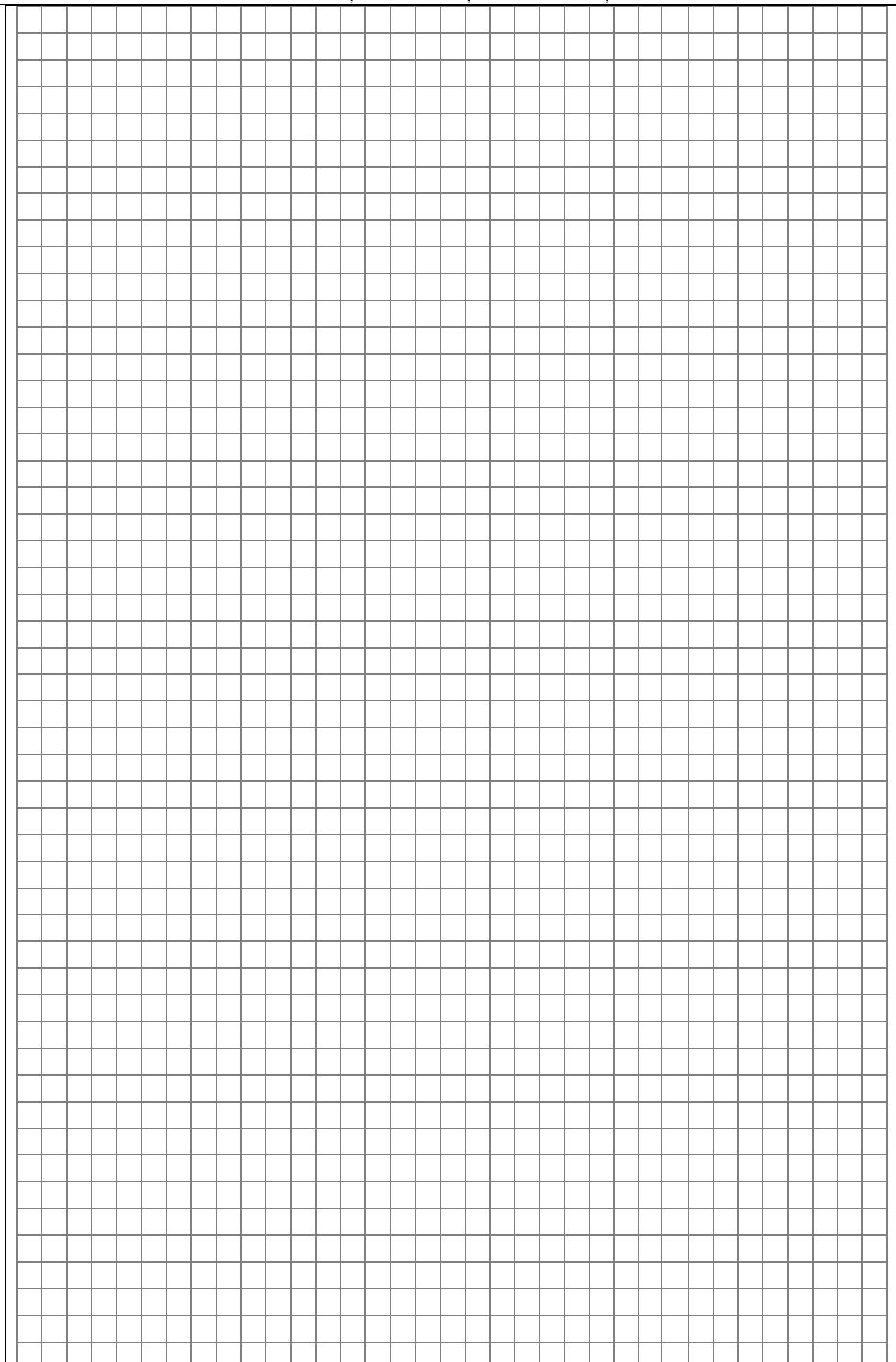
6. În figura alăturată este reprezentat un cub  $ABCDA'B'C'D'$ . Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $CC'$ , punctul  $P$  este mijlocul segmentului  $AD$  și  $MP = 2\sqrt{6}$  cm.

(2p) a) Arată că  $AB = 4$  cm.



(3p) b) Arată că sinusul unghiului dintre dreapta  $MP$  și planul  $(ABB')$  este egal cu  $\frac{\sqrt{6}}{6}$ .





A large grid of squares, approximately 20 columns by 25 rows, intended for students to show their work or write their answers.