



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

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

**Anul școlar 2023-2024**

**Matematică**

**Model Aprilie 2024**

**Numele:**.....

**Inițiala prenumelui tatălui:** .....

**Prenumele:**.....

**Școala de proveniență:** .....

**Centrul de examen:** .....

**Localitatea:** .....

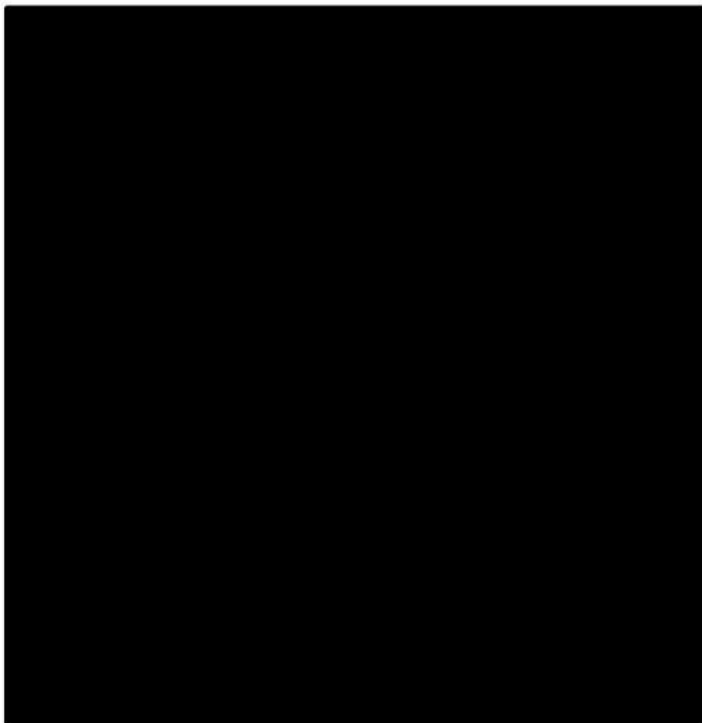
**Județul:** .....

| Nume și prenume asistent | Semnătura |
|--------------------------|-----------|
|                          |           |
|                          |           |
|                          |           |
|                          |           |

| A | COMISIA DE<br>EVALUARE | NOTA (CIFRE ȘI<br>LITERE) | NUMELE ȘI<br>PRENUMELE<br>PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
|   | EVALUATOR I            |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR II           |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR III          |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR IV           |                           |                                        |           |
|   | NOTA FINALĂ            |                           |                                        |           |

| B | COMISIA DE<br>EVALUARE | NOTA (CIFRE ȘI<br>LITERE) | NUMELE ȘI<br>PRENUMELE<br>PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
|   | EVALUATOR I            |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR II           |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR III          |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR IV           |                           |                                        |           |
|   | NOTA FINALĂ            |                           |                                        |           |

| C | COMISIA DE<br>EVALUARE | NOTA (CIFRE ȘI<br>LITERE) | NUMELE ȘI<br>PRENUMELE<br>PROFESORULUI | SEMNĂTURA |
|---|------------------------|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
|   | EVALUATOR I            |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR II           |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR III          |                           |                                        |           |
|   | EVALUATOR IV           |                           |                                        |           |
|   | NOTA FINALĂ            |                           |                                        |           |



- Toate subiectele sunt obligatorii
- Se acordă 10 puncte din oficiu
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

#### SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

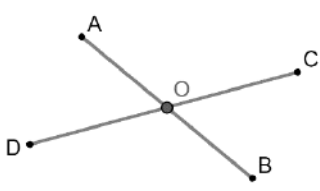
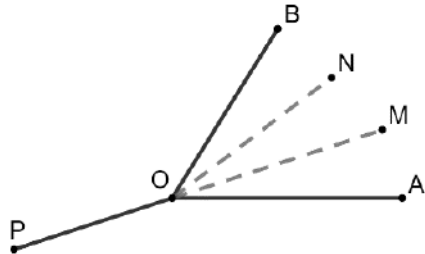
|    |                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{2} - 0, (3) \cdot 0,5$ este egal cu:<br><br>a) $\frac{1}{12}$<br><br>b) $\frac{1}{3}$<br><br>c) $\frac{7}{20}$<br><br>d) $\frac{17}{54}$                |
| 5p | 2. Numărul de numere naturale divizibile cu 5 din intervalul $(0;100]$ este egal cu:<br><br>a) 10<br>b) 19<br>c) 20<br>d) 21                                                               |
| 5p | 3. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{N}   x \leq 5\}$ și $B = \{x \in \mathbb{N}   x > 3\}$ . Mulțimea $A \cap B$ este:<br><br>a) $(3;5]$<br>b) $\{3;4;5\}$<br>c) $\{4\}$<br>d) $\{4;5\}$ |

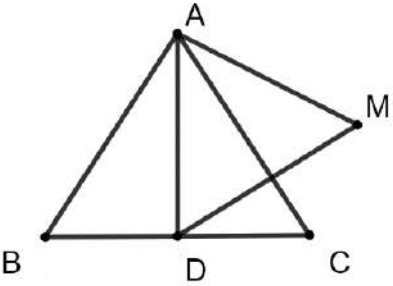
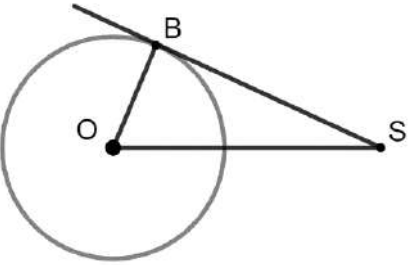
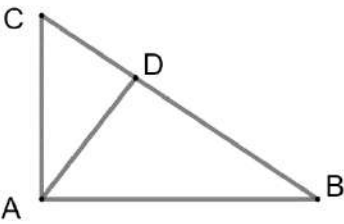
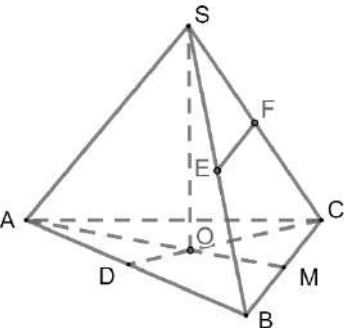
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |   |   |   |   |    |   |    |                |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|----|---|----|----------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 5p             | 4. Rezultatul calculului $\left(2\sqrt{2}+3\right)^2-\left(2\sqrt{2}-3\right)\left(2\sqrt{2}+3\right)$ este:<br><br>a) $18+12\sqrt{2}$<br>b) 18<br>c) $12\sqrt{2}$<br>d) 0                                                                                                                                                                                                                                                              |      |   |   |   |   |    |   |    |                |   |   |   |   |   |   |   |
| 5p             | 5. Dacă $\frac{x}{y}=\frac{2}{3}$ atunci raportul $\frac{2x+y}{2y}$ este egal cu:<br><br>a) $x+1$<br>b) 2<br>c) $\frac{5}{3}$<br>d) $\frac{7}{6}$                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |   |   |   |   |    |   |    |                |   |   |   |   |   |   |   |
| 5p             | 6. Rezultatele obținute de elevii clase a VIII-a B la un test de matematică sunt reprezentate în tabelul de mai jos:<br><table><tr><td>Nota</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Număr de elevi</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>3</td></tr></table><br>Media clasei la acest test este egală cu:<br><br>a) 7,60<br>b) 7,36<br>c) 7,20<br>d) 7,00 | Nota | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 | Număr de elevi | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 5 | 3 |
| Nota           | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5    | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |   |    |                |   |   |   |   |   |   |   |
| Număr de elevi | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2    | 3 | 5 | 6 | 5 | 3  |   |    |                |   |   |   |   |   |   |   |

## SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

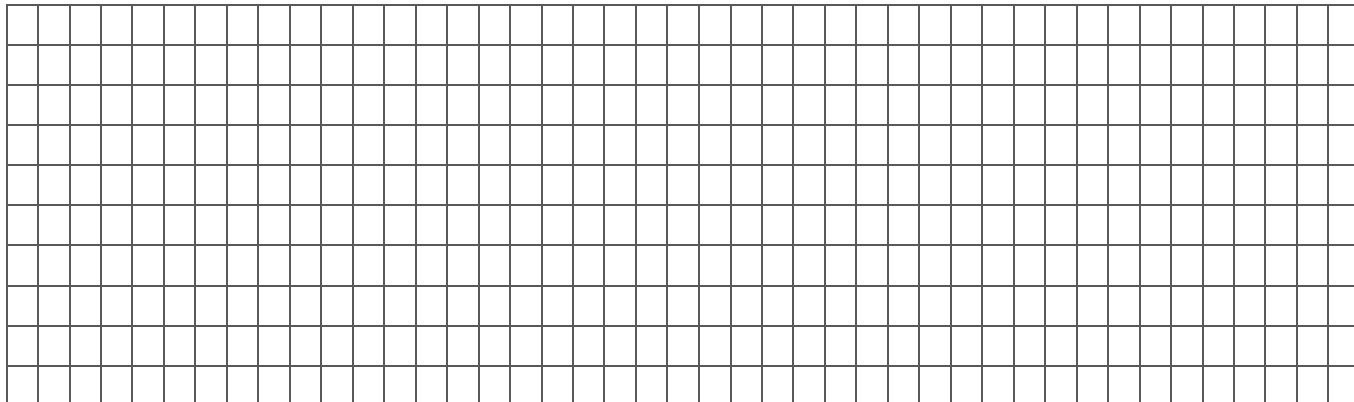
(30 de puncte)

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. În figura alăturată <math>AO \neq OC</math>, punctul <math>B</math> este simetricul punctului <math>A</math> față de <math>O</math>, punctul <math>D</math> este simetricul punctului <math>C</math> față de <math>O</math> și unghiul <math>AOD</math> este ascuțit. Atunci patrulaterul <math>ACBD</math> este:</p> <p>a) pătrat<br/> b) romb<br/> c) trapez<br/> d) paralelogram</p>                                                                                     |  |
| 5p | <p>2. În figura alăturată este reprezentat unghiul <math>AOB</math> cu măsura de <math>60^\circ</math>. Fie semidreptele <math>OM</math> și <math>ON</math> care împart unghiul <math>AOB</math> în trei unghiuri congruente și <math>OP</math> semidreapta opusă semidreptei <math>OM</math>. Măsura unghiului <math>BOP</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>120^\circ</math><br/> b) <math>140^\circ</math><br/> c) <math>160^\circ</math><br/> d) <math>180^\circ</math></p> |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral <math>ABC</math>, având latura <math>BC</math> egală cu 8 cm. Fie <math>AD \perp BC, D \in BC</math> și punctul <math>M</math> simetricul punctului <math>D</math> față de dreapta <math>AC</math>. Raportul dintre aria triunghiului <math>ADM</math> și aria triunghiului <math>ABC</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>\frac{3}{16}</math><br/> b) <math>\frac{1}{2}</math><br/> c) <math>\frac{3}{4}</math><br/> d) <math>\frac{5}{6}</math></p>                            |     |
| 5p | <p>4. În figura alăturată este reprezentat un cerc de rază 5 cm, cu centrul în punctul <math>O</math> și <math>S</math> un punct exterior cercului. Fie dreapta <math>SB</math> tangentă la cerc în punctul <math>B</math>. Dacă lungimea segmentului <math>OS</math> este egală cu 13 cm, atunci perimetrul triunghiului <math>BOS</math> este egal cu:</p> <p>a) 12 cm<br/> b) 30 cm<br/> c) 31 cm<br/> d) <math>18 + \sqrt{194}</math> cm</p>                                                                                                   |    |
| 5p | <p>5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi dreptunghic <math>ABC</math>, cu <math>\angle A = 90^\circ</math>, <math>AB = 20</math> cm și <math>AC = 15</math> cm. Dacă <math>AD \perp BC, D \in BC</math>, atunci <math>\sin(\angle DAB)</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>\frac{3}{5}</math><br/> b) <math>\frac{3}{4}</math><br/> c) <math>\frac{4}{5}</math><br/> d) <math>\frac{5}{4}</math></p>                                                                                                                                |  |
| 5p | <p>6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă triunghiulară <math>SABC</math>, cu baza triunghiul echilateral <math>ABC</math>. Dacă punctul <math>M</math> este mijlocul laturii <math>BC</math>, iar punctele <math>E</math> și <math>F</math> sunt mijloacele muchiilor <math>SB</math> și <math>SC</math>, atunci măsura unghiului format de dreptele <math>EF</math> și <math>AM</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>90^\circ</math><br/> b) <math>60^\circ</math><br/> c) <math>45^\circ</math><br/> d) <math>30^\circ</math></p> |  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5p | <p>1. Un biciclist a parcurs un traseu în 3 zile astfel: în prima zi 20% din lungimea traseului, iar în a doua zi un sfert din distanța rămasă.</p> <p>(2p) a) Arată că biciclistul a parcurs distanțe egale în primele două zile.</p>                                                                                                                    |
|    | <p>(3p) b) Știind că în a treia zi a parcurs ultimii 60 km, calculează lungimea întregului traseu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5p | <p>2. Se consideră expresia <math>E(x) = \left( \frac{x^2 + 6}{x^2 + 6x + 9} - \frac{x}{x + 3} \right) : \left( \frac{1}{x - 3} + \frac{5}{9 - x^2} \right)</math>, unde <math>x \in \mathbb{R} - \{-3; 2; 3\}</math>.</p> <p>(3p) a) Arată că <math>E(x) = \frac{3(3 - x)}{x + 3}</math>, pentru orice <math>x \in \mathbb{R} - \{-3; 2; 3\}</math>.</p> |

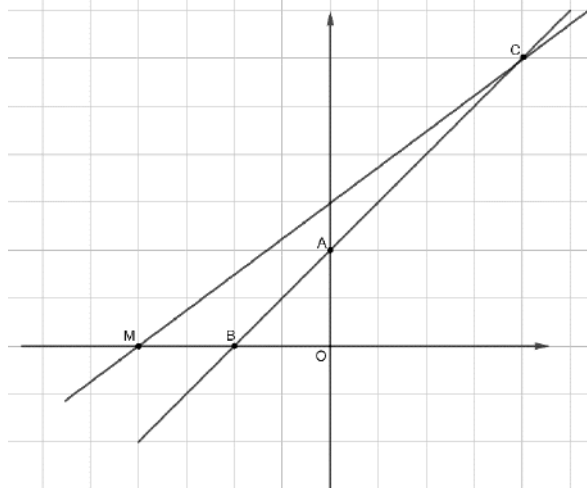
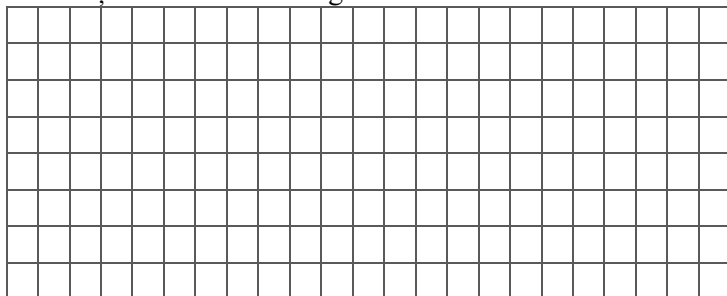
**(2p) b)** Demonstrează că numărul  $n = E\left(\frac{1}{3}\right) \cdot E\left(-\frac{1}{3}\right)$  este un număr natural pătrat perfect.



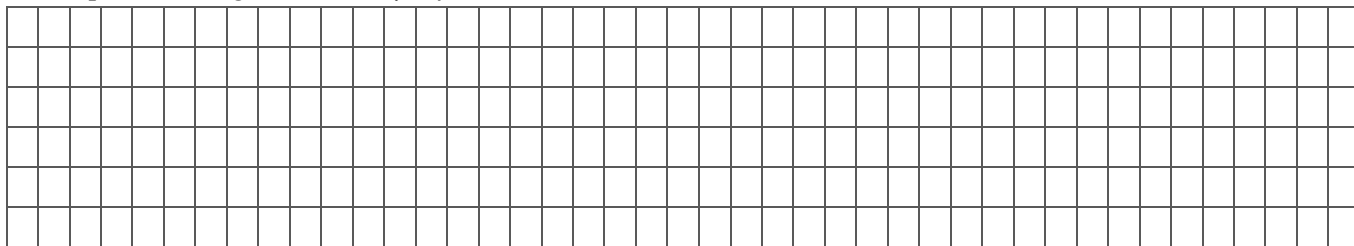
**5p** 3. Se consideră funcțiile  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x + 2$  și

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = \frac{3}{4}x + 3.$$

**(2p) a)** Determină coordonatele punctului C, punctul de intersecție dintre cele două grafice.



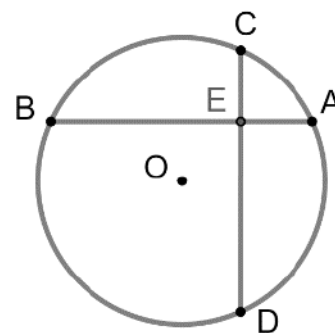
**(3p) b)** Dacă reprezentarea grafică a funcției  $g$  intersectează axa  $Ox$  în punctul  $M$ , calculează distanța de la punctul  $M$  la reprezentarea grafică a funcției  $f$ .



5p

4. În figura alăturată este reprezentat un cerc cu centrul în  $O$  și coardele perpendiculare  $AB$  și  $CD$  care se intersectează în punctul  $E$ . Se știe că  $AE = EC = 6$  cm și  $DE = 8$  cm.

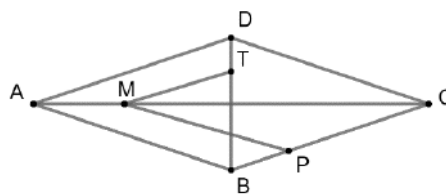
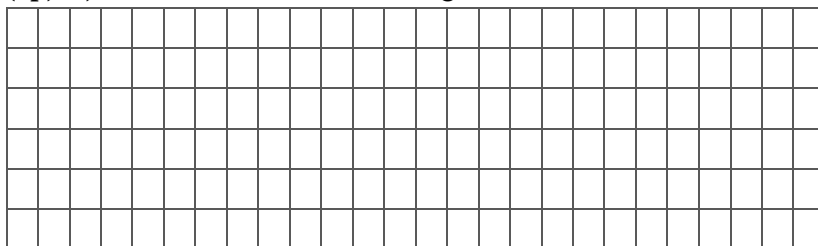
(2p) a) Arată că unghiul  $EAC$  are măsura egală cu  $45^\circ$ .



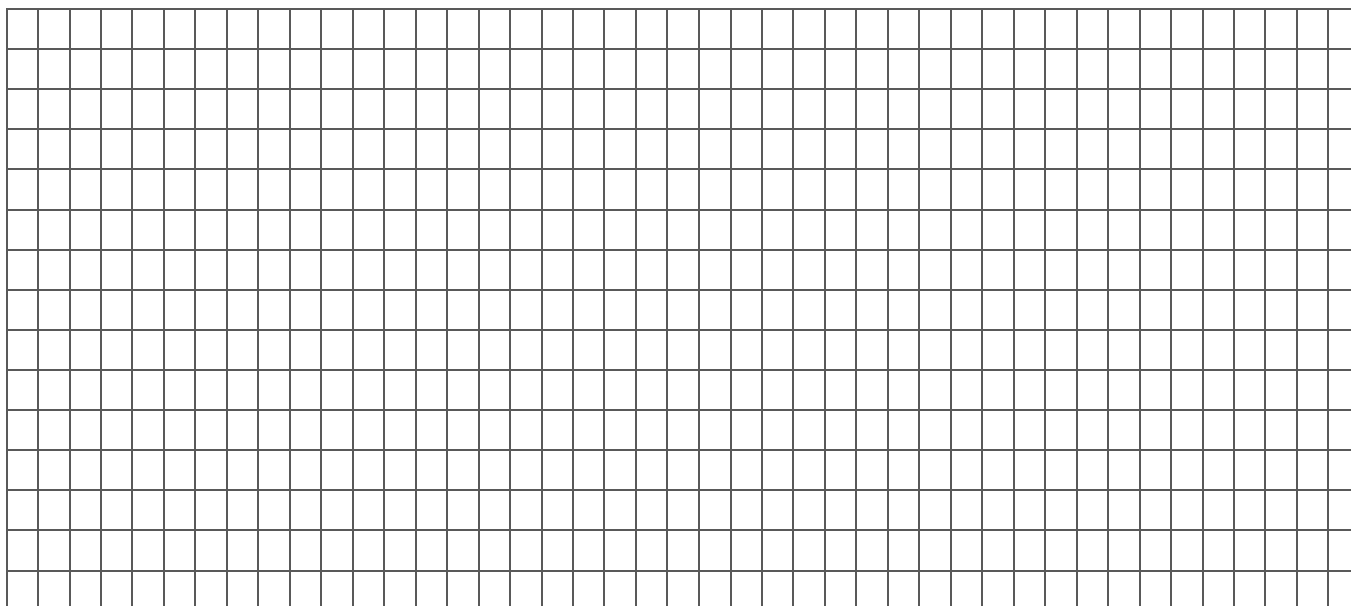
(3p) b) Calculează lungimea cercului cu centrul în punctul  $O$ .

- 5p 5. În figura alăturată este reprezentat rombul  $ABCD$  având măsura unghiului  $BAD$  egală cu  $30^\circ$  și lungimea laturii  $AB$  este egală cu 10 cm. Punctul  $M$  este situat pe diagonala  $AC$ , iar dreptele  $MP$  și  $AB$ , respectiv  $MT$  și  $AD$ , sunt paralele.

(2p) a) Arată că aria rombului este egală  $50 \text{ cm}^2$ .

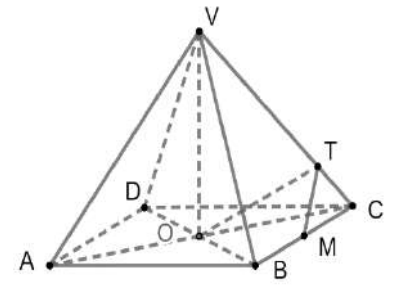


(3p) b) Demonstrează că  $\frac{CP}{BC} + \frac{DT}{DB} = 1$ .

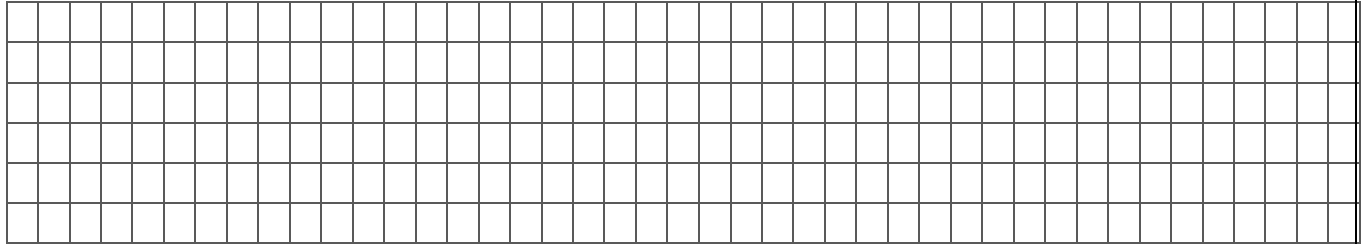
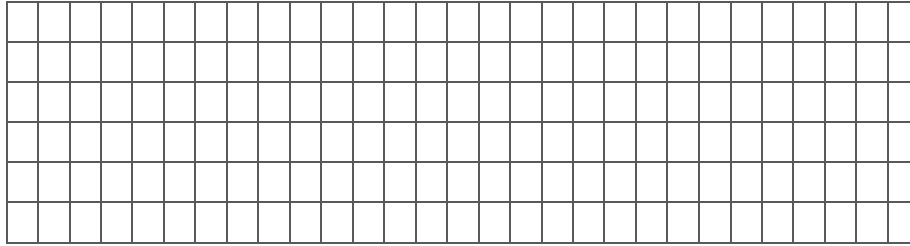


5p

6. În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră regulată  $VABCD$  având lungimea tuturor muchiilor egală cu 16 cm. Punctul  $M$  este mijlocul laturii  $BC$ , iar punctul  $T$  este proiecția punctului  $M$  pe muchia  $CV$ .



- (2p) a) Arată că aria laterală a piramidei este egală cu  $256\sqrt{3} \text{ cm}^2$ .



- (3p) b) Demonstrează că sinusul unghiului format de dreapta  $OT$  cu planul  $(ABC)$  este egal cu  $\frac{\sqrt{10}}{10}$ .

