

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)**


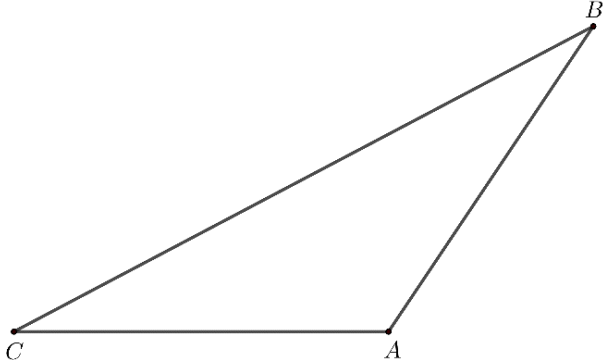
| <b>5p</b>         | <b>1.</b> Cel mai mare număr natural de două cifre, multiplu al numărului 20, este egal cu:<br>a) 20<br>b) 80<br>c) 99<br>d) 100   |                 |          |       |        |       |        |                   |     |     |     |       |     |
|-------------------|--|-----------------|----------|-------|--------|-------|--------|-------------------|-----|-----|-----|-------|-----|
| <b>5p</b>         | <b>2.</b> Dacă $\frac{x}{4} = \frac{5}{2}$ , atunci $x$ este egal cu:<br>a) 2<br>b) 5<br>c) 10<br>d) 20  |                 |          |       |        |       |        |                   |     |     |     |       |     |
| <b>5p</b>         | <b>3.</b> Rezultatul calculului $8 + 2 \cdot 4$ este egal cu:<br>a) 40<br>b) 16<br>c) 14<br>d) 0   |                 |          |       |        |       |        |                   |     |     |     |       |     |
| <b>5p</b>         | <b>4.</b> Într-o școală, 400 de elevi au ales culoarea favorită, prin intermediul unui chestionar. Opțiunile tuturor elevilor au fost înregistrate, în raport procentual din numărul total, în tabelul de mai jos.<br><table border="1" data-bbox="256 1693 1458 1792"><thead><tr><th>Culoarea aleasă</th><th>albastru</th><th>roșu</th><th>galben</th><th>verde</th><th>altele</th></tr></thead><tbody><tr><td>Raport procentual</td><td>25%</td><td>35%</td><td>14%</td><td><math>x\%</math></td><td>20%</td></tr></tbody></table><br>Conform informațiilor din tabel, numărul elevilor care au ales culoarea verde este egal cu:<br>a) 6<br>b) 16<br>c) 24<br>d) 80 | Culoarea aleasă | albastru | roșu  | galben | verde | altele | Raport procentual | 25% | 35% | 14% | $x\%$ | 20% |
| Culoarea aleasă   | albastru   | roșu            | galben   | verde | altele |       |        |                   |     |     |     |       |     |
| Raport procentual | 25%  | 35%             | 14%      | $x\%$ | 20%    |       |        |                   |     |     |     |       |     |

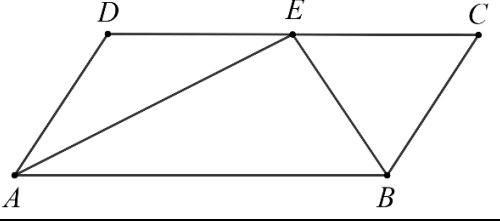
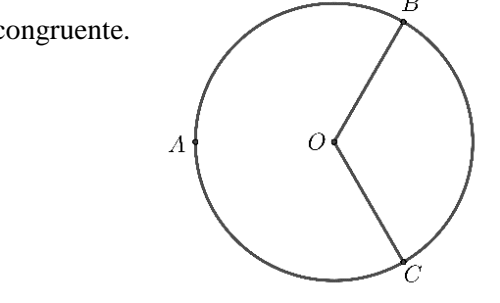
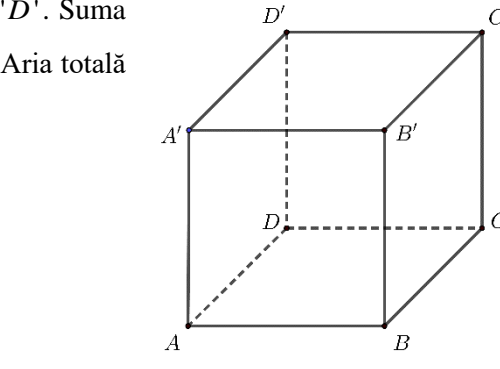
|        |   |       |                  |        |   |        |   |       |                  |
|--------|---|-------|------------------|--------|---|--------|---|-------|------------------|
| 5p     | <p>5. Patru elevi, Alina, Bianca, George și Iosif, adună numărul <math>a = 3 + 5\sqrt{2}</math> cu numărul <math>b = 5 - 5\sqrt{2}</math> și obțin următoarele rezultate:</p> <table border="1"> <tr> <td>Alina</td> <td><math>8 - 10\sqrt{2}</math></td> </tr> <tr> <td>Bianca</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>George</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Iosif</td> <td><math>8 + 10\sqrt{2}</math></td> </tr> </table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a efectuat corect adunarea este:</p> <p>a) Alina<br/>b) Bianca<br/>c) George<br/>d) Iosif</p> | Alina | $8 - 10\sqrt{2}$ | Bianca | 4 | George | 8 | Iosif | $8 + 10\sqrt{2}$ |
|        |   | Alina | $8 - 10\sqrt{2}$ |        |   |        |   |       |                  |
| Bianca | 4   |       |                  |        |   |        |   |       |                  |
| George | 8   |       |                  |        |   |        |   |       |                  |
| Iosif  | $8 + 10\sqrt{2}$  |       |                  |        |   |        |   |       |                  |
| 5p     | <p>6. Se consideră intervalul de numere reale <math>I = (3, 4]</math>. Mircea afirmă că: „Numărul <math>3\sqrt{2}</math> aparține intervalului <math>I</math>”. Afirmatia lui Mircea este:</p> <p>a) adevărată<br/>b) falsă</p>   |       |                  |        |   |        |   |       |                  |

### SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

|    |   |  |
|----|---|--|
| 5p | <p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare <math>A, B, C</math> și <math>D</math>, în această ordine, astfel încât <math>AC = 4</math> cm și <math>BD = 8</math> cm. Punctul <math>B</math> este mijlocul segmentului <math>AC</math>. Lungimea segmentului <math>CD</math> este egală cu:</p> <p>a) 4 cm<br/>b) 6 cm<br/>c) 10 cm<br/>d) 12 cm</p> |  |
|    |   |  |
| 5p | <p>3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel <math>ABC</math>. Măsura unghiului <math>BAC</math> este egală cu <math>120^\circ</math> și <math>AC = 6</math> cm. Lungimea laturii <math>BC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>3\sqrt{3}</math> cm<br/>b) 3 cm<br/>c) 6 cm<br/>d) <math>6\sqrt{3}</math> cm</p>                                      |  |

|                  |   |   |
|------------------|---|---|
| <p><b>5p</b></p> | <p><b>4.</b> În figura alăturată este reprezentat paralelogramul <math>ABCD</math>, cu <math>AD = 3\text{ cm}</math>, în care punctul <math>E</math> se află pe latura <math>DC</math> astfel încât <math>AE</math> este bisectoarea unghiului <math>DAB</math> și <math>BE</math> este bisectoarea unghiului <math>ABC</math>. Perimetrul paralelogramului <math>ABCD</math> este egal cu:</p> <p>a) 18 cm<br/>b) 15 cm<br/>c) 12 cm<br/>d) 9 cm</p> |   |
| <p><b>5p</b></p> | <p><b>5.</b> În figura alăturată, punctele <math>A</math>, <math>B</math> și <math>C</math> sunt situate pe cercul de centru <math>O</math>, astfel încât arcele mici <math>AB</math>, <math>BC</math> și <math>CA</math> sunt congruente. Măsura unghiului <math>BOC</math> este egală cu:</p> <p>a) <math>120^\circ</math><br/>b) <math>90^\circ</math><br/>c) <math>60^\circ</math><br/>d) <math>30^\circ</math></p>                               |   |
| <p><b>5p</b></p> | <p><b>6.</b> În figura alăturată este reprezentat un cub <math>ABCD A' B' C' D'</math>. Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este egală cu 120 cm. Aria totală a cubului este egală cu:</p> <p>a) <math>100\text{ cm}^2</math><br/>b) <math>400\text{ cm}^2</math><br/>c) <math>600\text{ cm}^2</math><br/>d) <math>1000\text{ cm}^2</math></p>  |  |

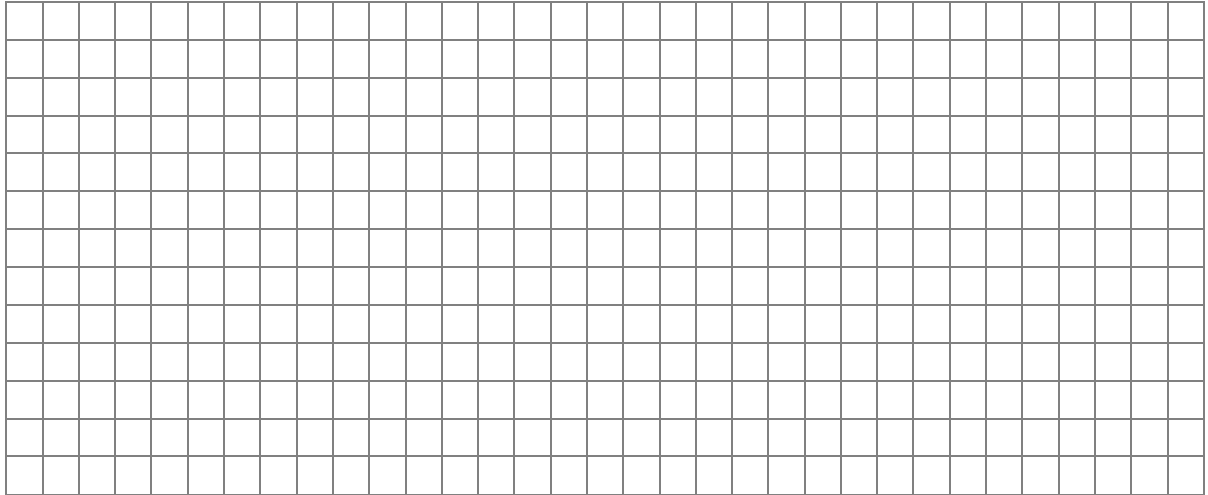
### SUBIECTUL al III-lea

Scrive rezolvările complete.

(30 de puncte)

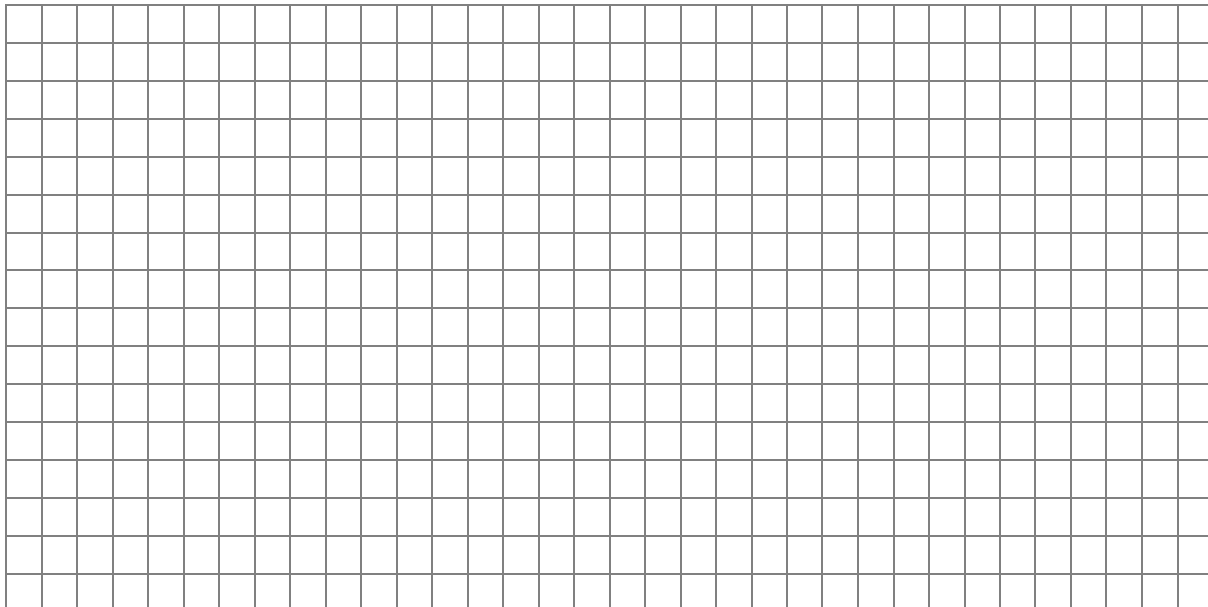
|                  |  |
|------------------|--|
| <p><b>5p</b></p> | <p><b>1.</b> Un automobil a parcurs distanța dintre două orașe în trei zile. În prima zi a parcurs <math>\frac{3}{10}</math> din distanță și încă 13 km. În a doua zi a parcurs <math>\frac{2}{5}</math> din distanța rămasă după prima zi. În a treia zi a parcurs restul distanței, adică 93 de km.</p> <p><b>(2p) a)</b> Este posibil ca distanța parcursă a doua zi să fie egală cu 60 km? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 300px; width: 100%;"></div> |
|------------------|--|

**(3p) b)** Determină distanța dintre cele două orașe.

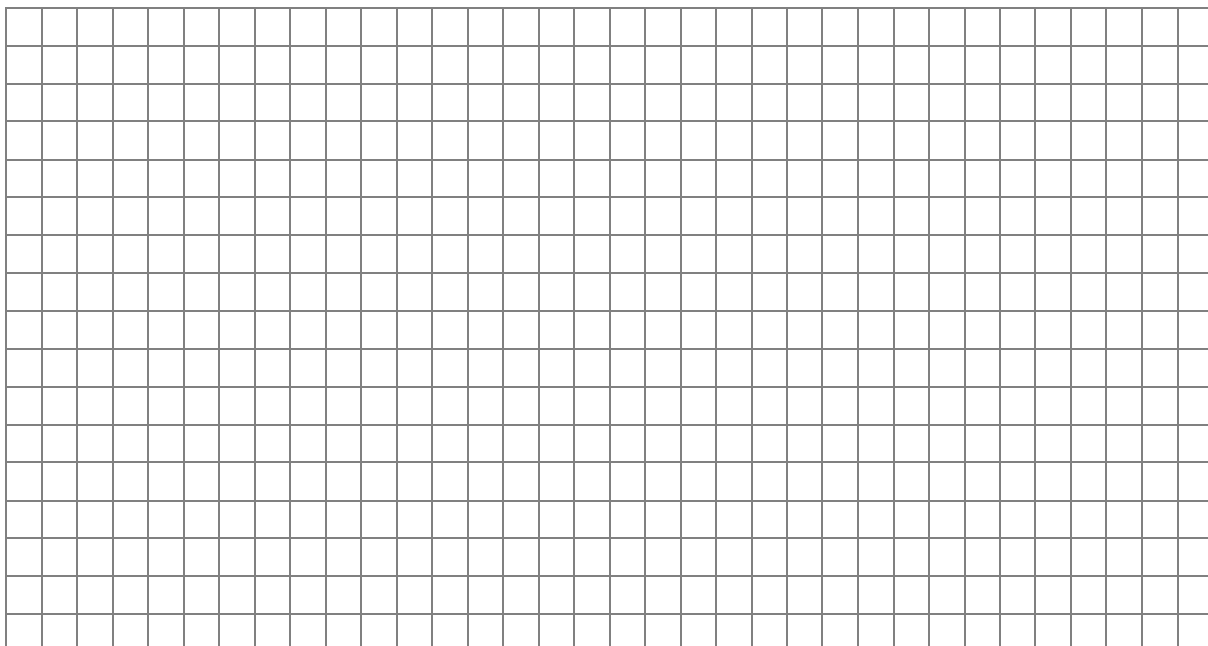


**5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = (x+4)^2 + (x-1)^2 - (\sqrt{2x+3})(\sqrt{2x-3})$ , unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Demonstrează că  $E(x) = 6x + 26$ , pentru orice număr real  $x$ .

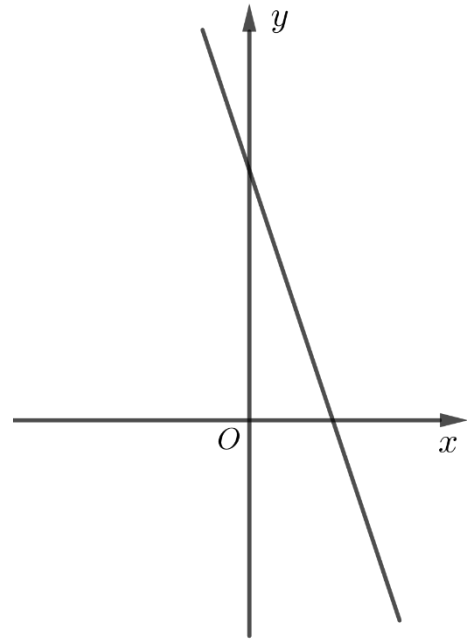
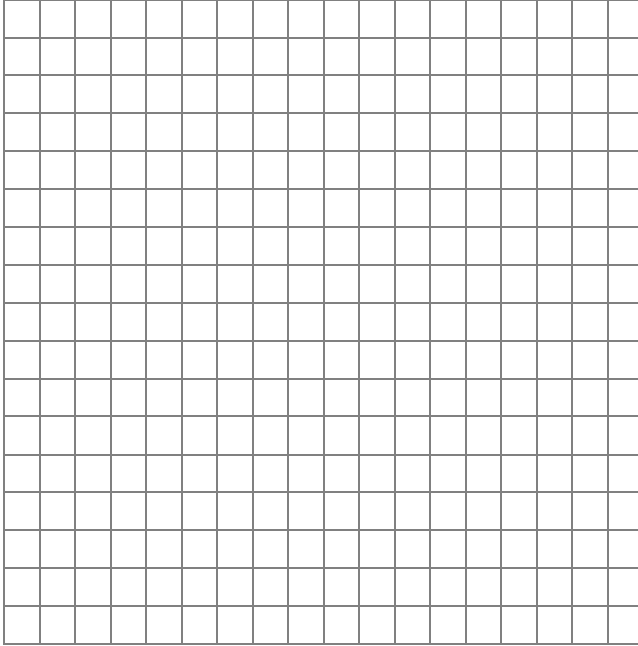


**(3p) b)** Calculează  $A - B$ , unde  $A = E(1) + E(3) + \dots + E(11)$  și  $B = E(2) + E(4) + \dots + E(10)$ .

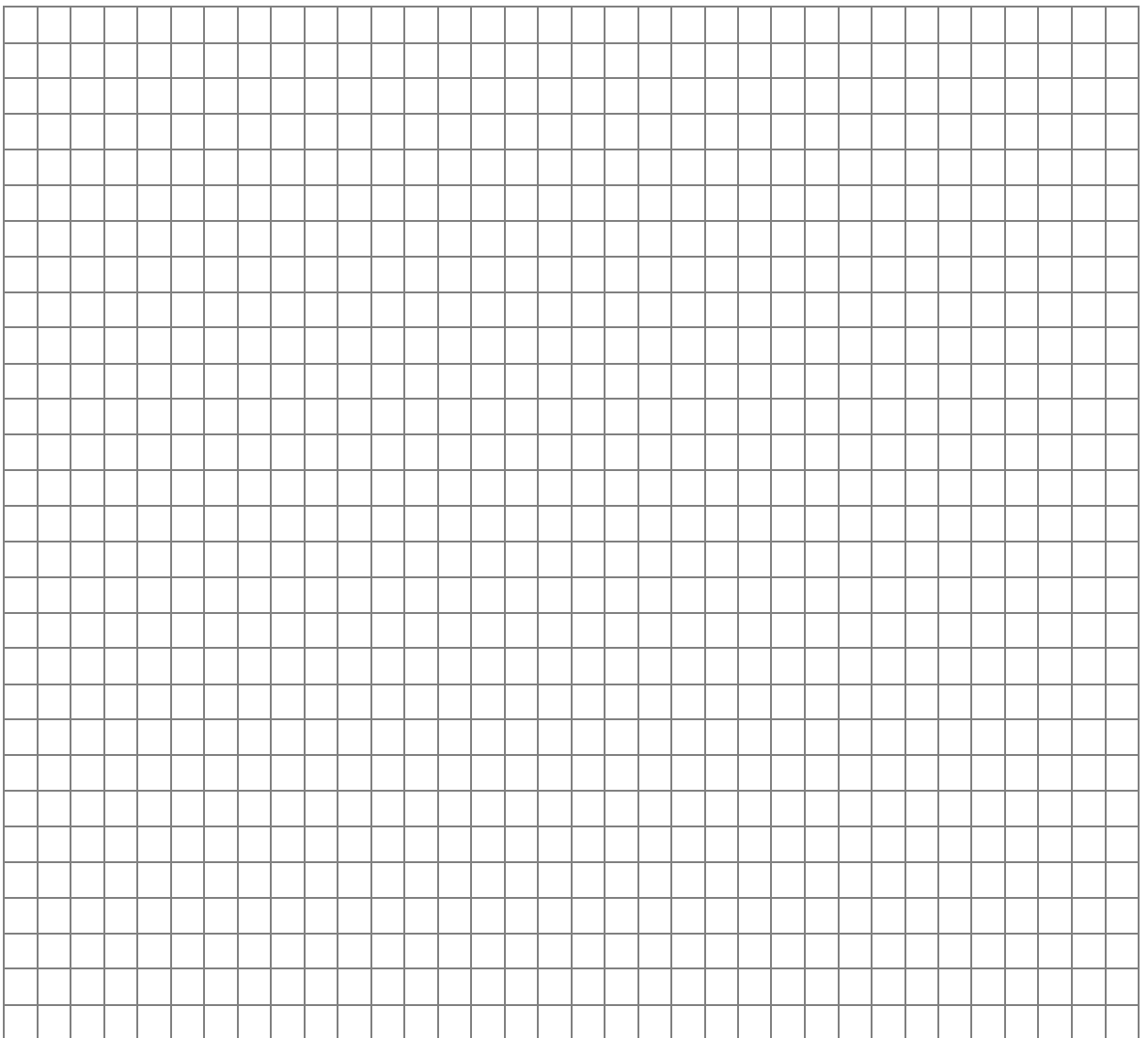


**5p** 3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -3x + 5$ .

**(2p) a)** Arată că  $f(3) + f(0) = 1$ .



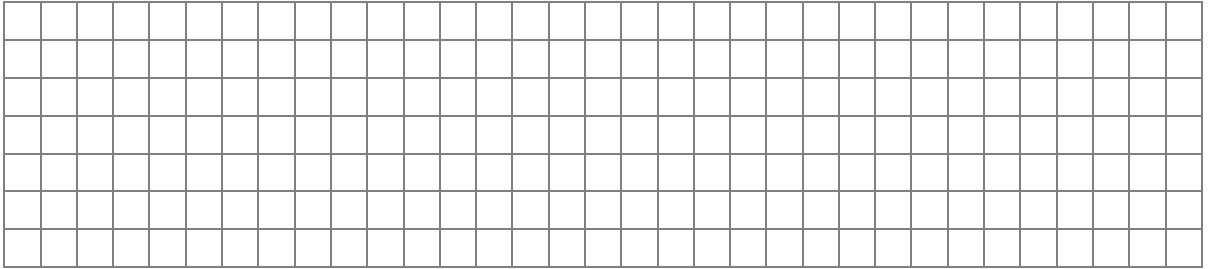
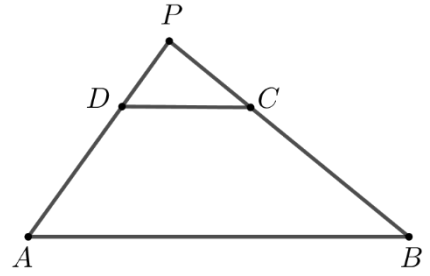
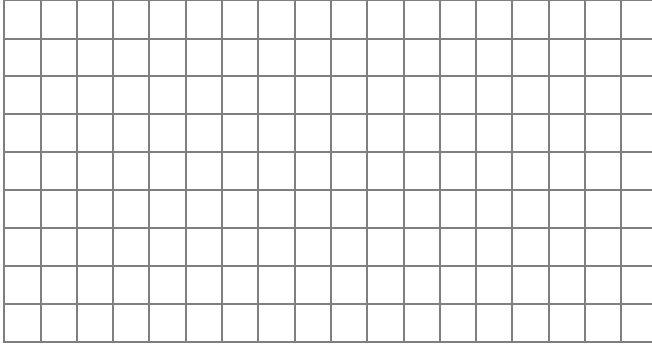
**(3p) b)** În sistemul de axe ortogonale  $xOy$  se consideră punctele  $A$  și  $B$  situate pe reprezentarea geometrică a graficului funcției  $f$ . Știind că punctul  $A$  are abscisa 3 și punctul  $B$  are ordonata 5, determină distanța dintre punctele  $A$  și  $B$ .



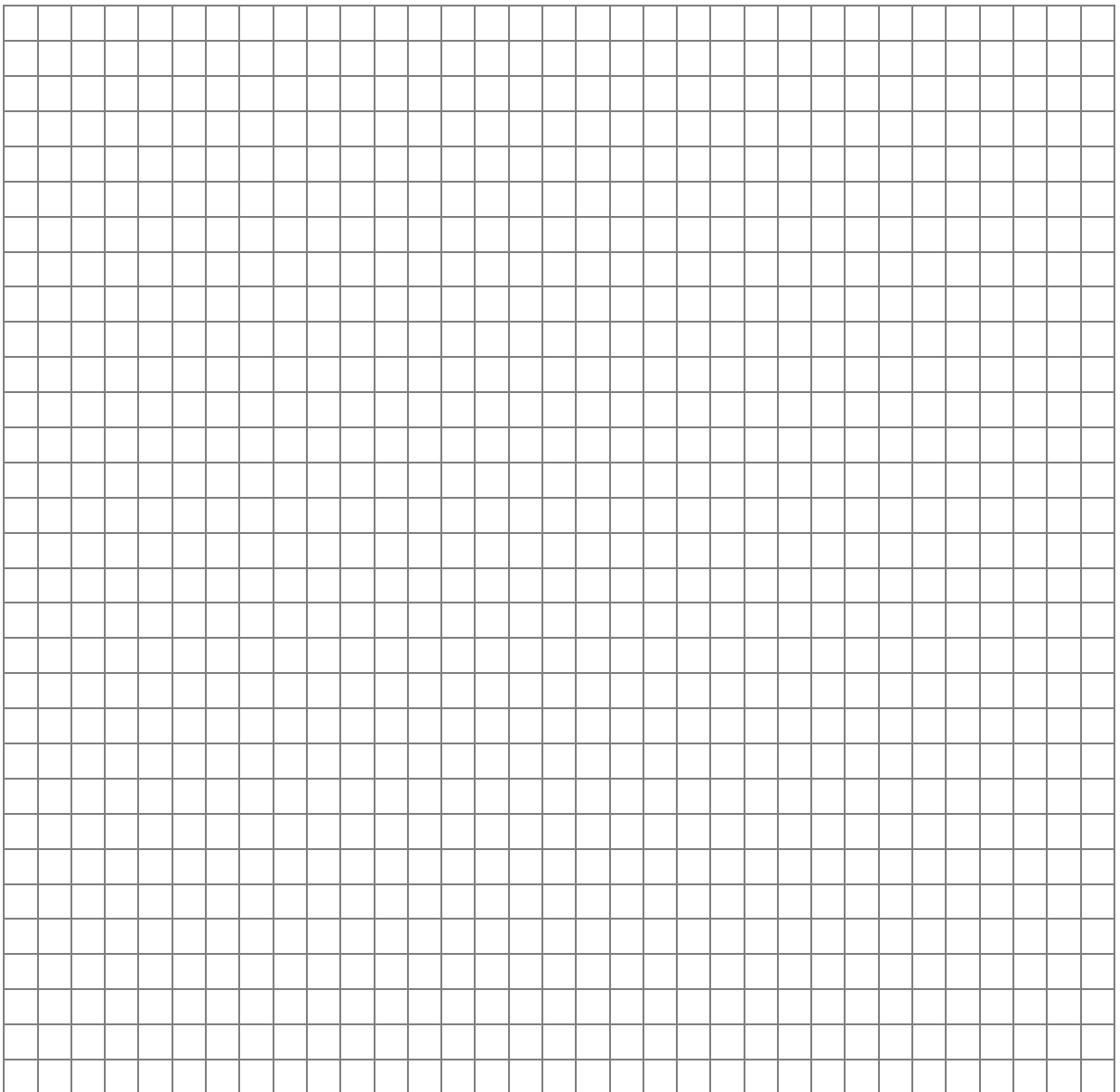
5p

4. Se consideră trapezul  $ABCD$ , cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 15$  cm,  $CD = 5$  cm,  $BC = 8$  cm și  $AD = 6$  cm. Dreptele  $AD$  și  $BC$  se intersectează în punctul  $P$ .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului  $PD$  este egală cu 3 cm.



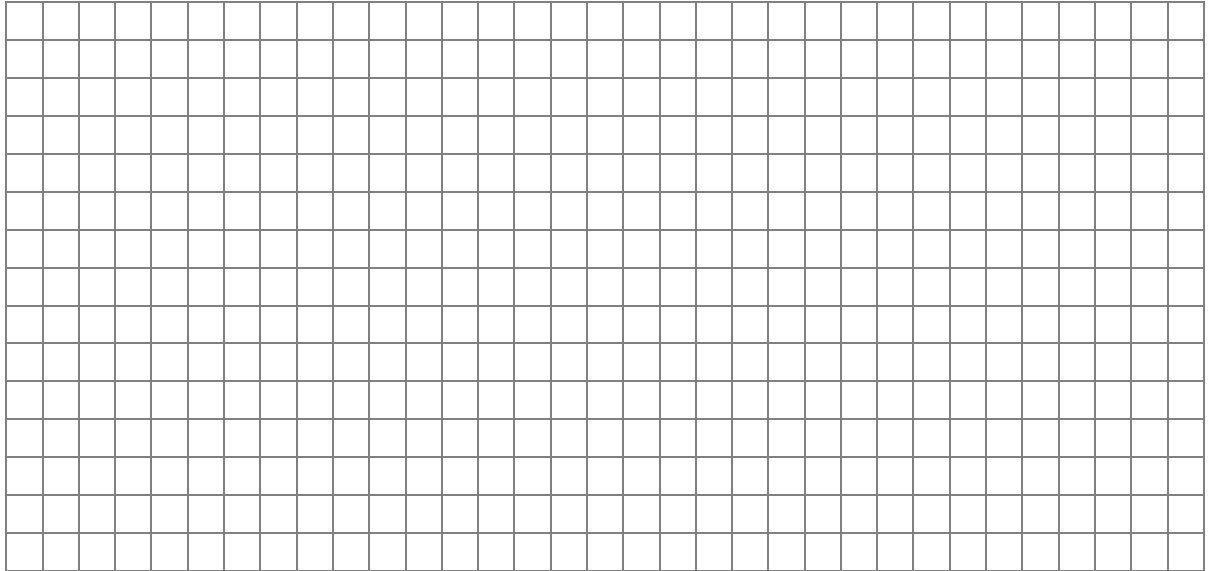
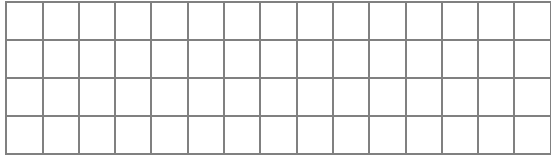
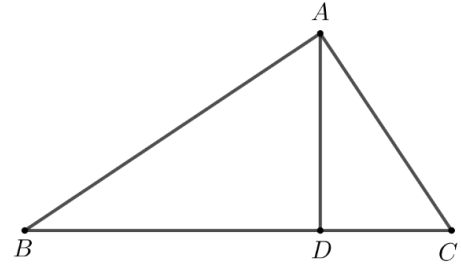
(3p) b) Determină cât la sută reprezintă aria triunghiului  $PCD$  din aria trapezului  $ABCD$ .



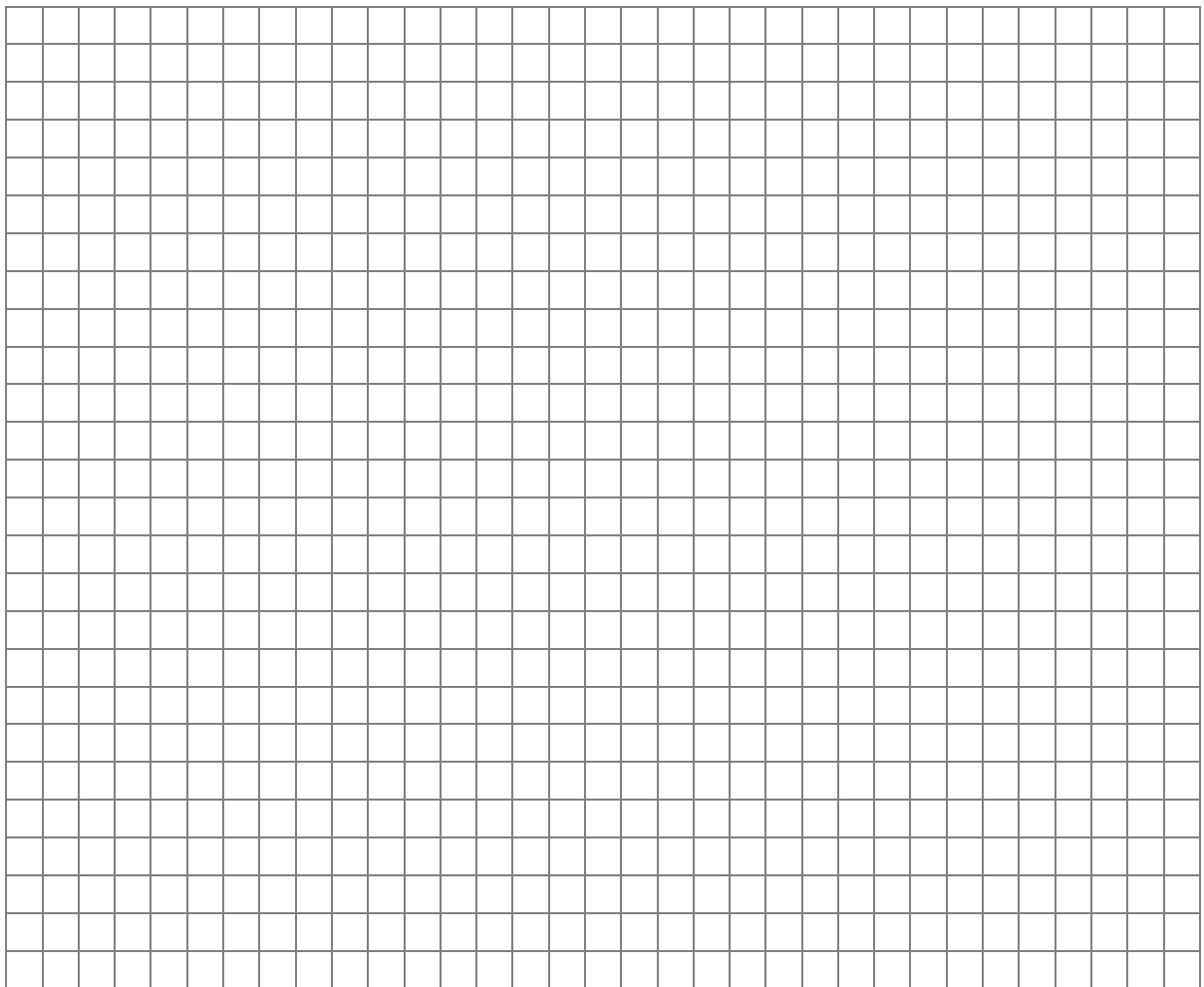
5p

5. Se consideră triunghiul  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , cu  $AC = 40$  cm. Dreptele  $AD$  și  $BC$  sunt perpendiculare, punctul  $D$  aparține dreptei  $BC$  și  $\frac{CD}{AD} = \frac{3}{4}$ .

(2p) a) Arată că  $AD = 32$  cm.



(3p) b) Calculează perimetrul triunghiului  $ABC$ .

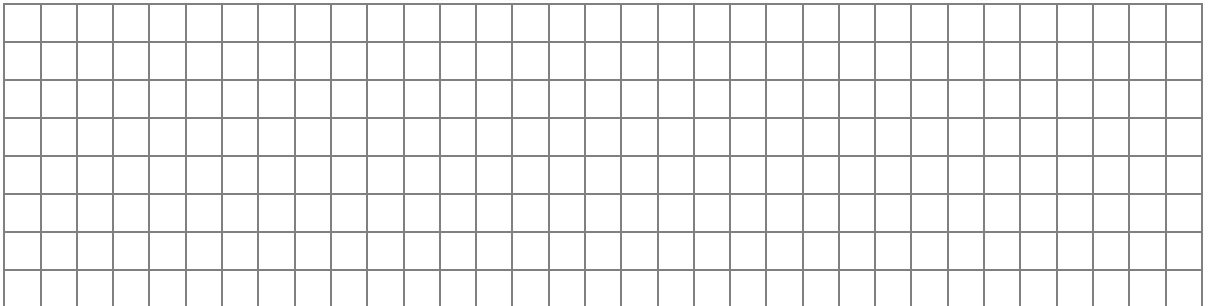
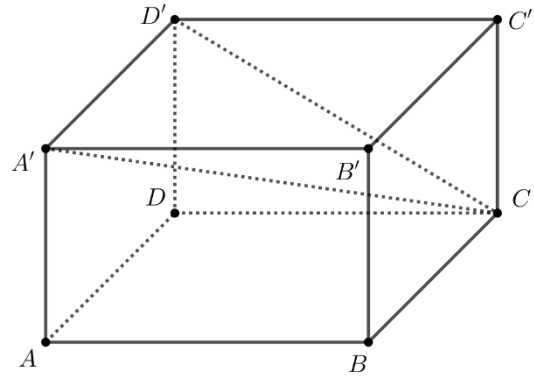
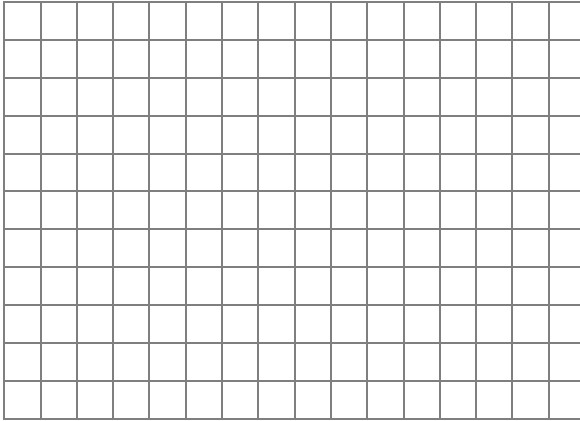




5p

6. Se consideră paralelipipedul dreptunghic  $ABCD A' B' C' D'$ , cu  $AB = 6\sqrt{2}$  cm,  $BC = 6$  cm și măsura unghiului  $D'CA'$  egală cu  $30^\circ$ .

(2p) a) Arată că  $DD' = 6$  cm.



(3p) b) Calculează distanța de la punctul  $A$  la planul  $(A'D'C)$ .

