

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

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

**Anul școlar 2022 – 2023**

**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> Rezultatul calculului $64 - 56 : 8$ este egal cu: <b>a)</b> 0 <b>b)</b> 1 <b>c)</b> 56 <b>d)</b> 57														
<b>5p</b>	<b>2.</b> Știind că $\frac{a}{3} = \frac{b}{4}$ , atunci rezultatul calculului $4a - 3b$ este egal cu: <b>a)</b> 0 <b>b)</b> 1 <b>c)</b> 7 <b>d)</b> 12														
<b>5p</b>	<b>3.</b> Suma numerelor întregi din intervalul $[-2022, 2022]$ este egală cu: <b>a)</b> -2022 <b>b)</b> -2021 <b>c)</b> 0 <b>d)</b> 2022														
<b>5p</b>	<b>4.</b> În tabelul de mai jos este prezentată situația notelor obținute de elevii claselor a VIII-a dintr-o școală, la un test de matematică: <table border="1" data-bbox="343 1713 1316 1809"><tbody><tr><td>Nota</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Numărul elevilor</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td><td>12</td><td>6</td></tr></tbody></table> Media notelor obținute de elevii claselor a VIII-a din această școală la testul de matematică este egală cu: <b>a)</b> 6,00 <b>b)</b> 7,60 <b>c)</b> 7,90 <b>d)</b> 8,60	Nota	5	6	7	8	9	10	Numărul elevilor	6	9	12	15	12	6
Nota	5	6	7	8	9	10									
Numărul elevilor	6	9	12	15	12	6									

**5p** 5. Patru elevi, Ioana, Mara, Petrică și Ștefan, au calculat produsul numerelor  $a = |\sqrt{2} - \sqrt{3}|$  și  $b = |\sqrt{3} + \sqrt{2}|$ , iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ioana	Mara	Petrică	Ștefan
-1	$5 - 2\sqrt{6}$	1	$5 + 2\sqrt{6}$

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Ioana
- b) Mara
- c) Petrică
- d) Ștefan

**5p** 6. O mașină se deplasează în intervalul orar 12:56–14:26 cu o viteză medie de 80 km/h. Mihai afirmă că, în acest interval de timp, mașina a parcurs o distanță egală cu 200 km. Afirmarea lui Mihai este:

- a) adevărată
- b) falsă

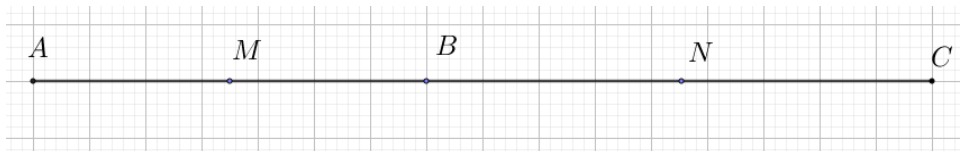
**SUBIECTUL al II-lea**

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

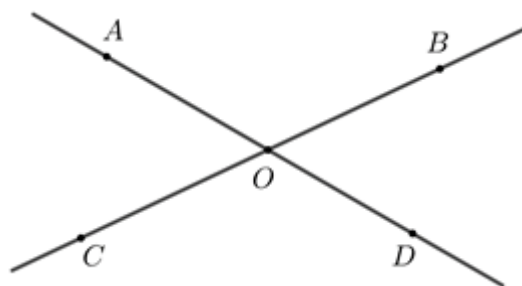
**5p** 1. În figura alăturată punctele  $A, B$  și  $C$  sunt coliniare, în această ordine, astfel încât  $AB = 7\text{ cm}$  și  $BC = 9\text{ cm}$ . Știind că punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ , iar punctul  $N$  este mijlocul segmentului  $BC$ , lungimea segmentului  $MN$  este egală cu:

- a) 8 cm
- b) 11,5 cm
- c) 12,5 cm
- d) 16 cm



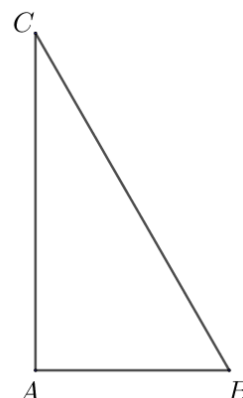
**5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile opuse la vârf  $AOC$  și  $BOD$ . Măsura unghiului  $AOB$  este egală cu  $120^\circ$ . Măsura unghiului  $BOD$  este egală cu:

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



**5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , cu  $BC = 6\text{ cm}$  și măsura unghiului  $B$  este egală cu  $60^\circ$ . Lungimea segmentului  $AB$  este egală cu:

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

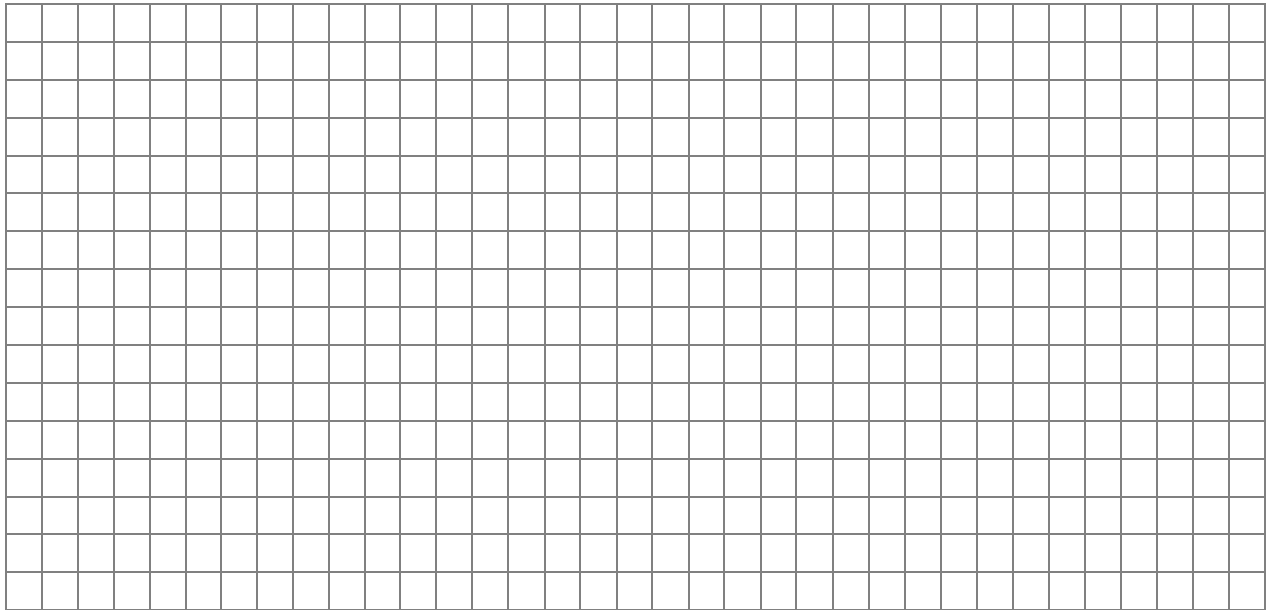




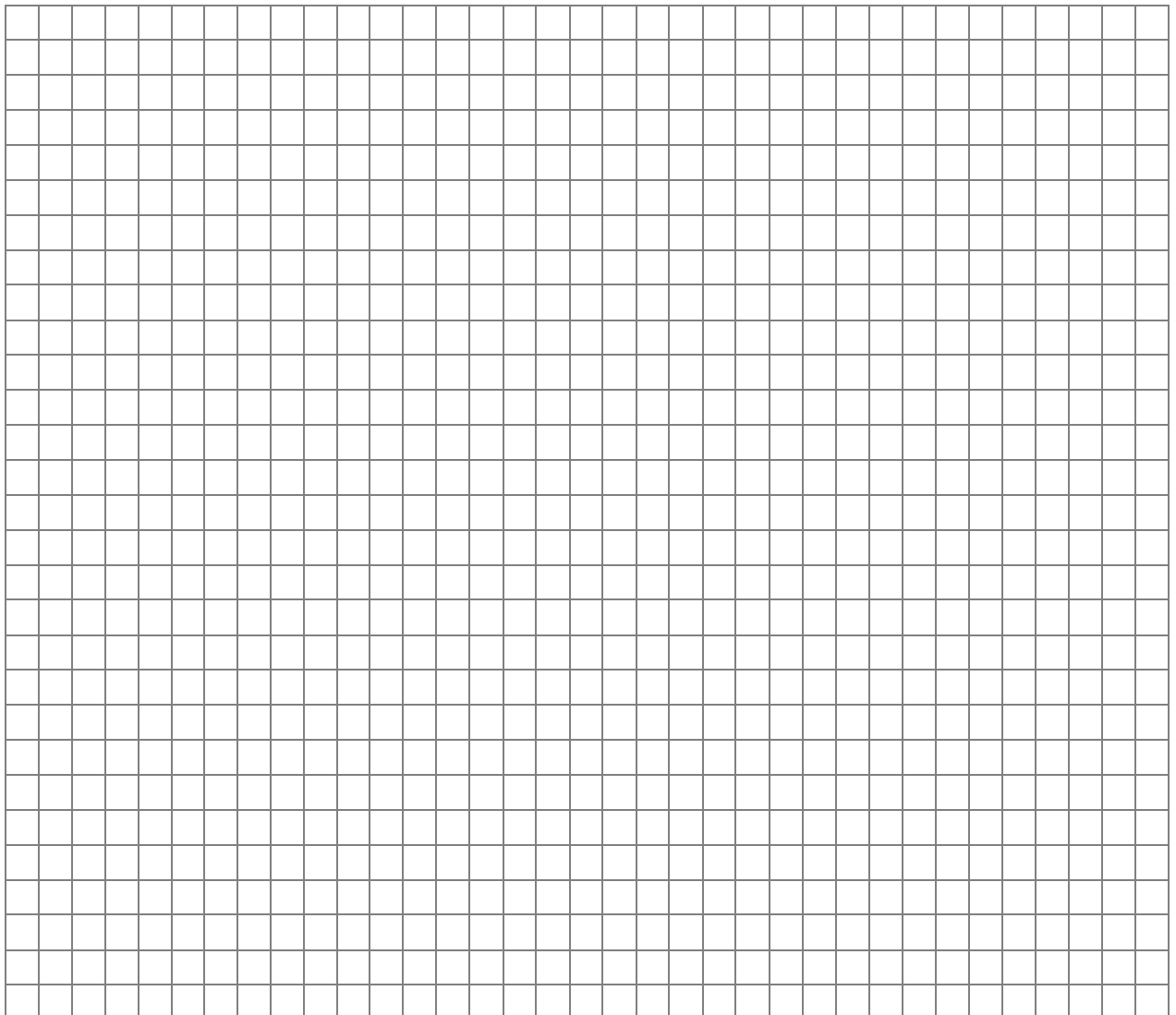


**5p** 3. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 2$ .

**(2p) a)** Rezolvă ecuația  $3 \cdot f(x) = -4 - 2x$ .

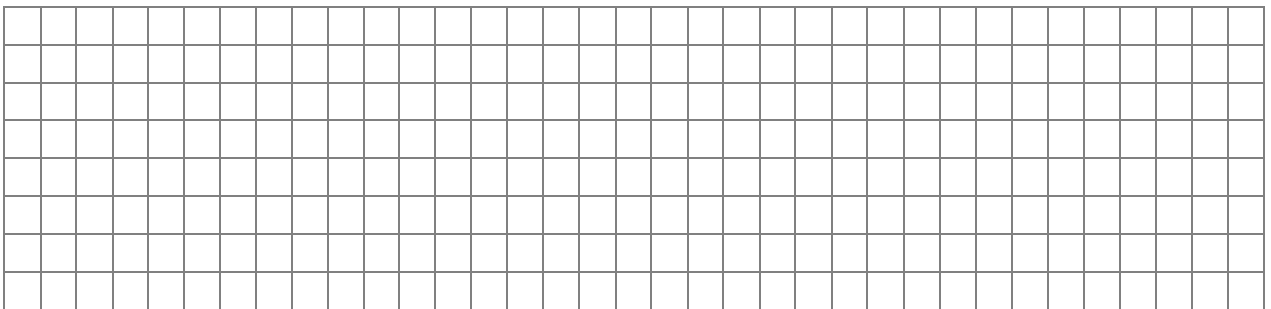
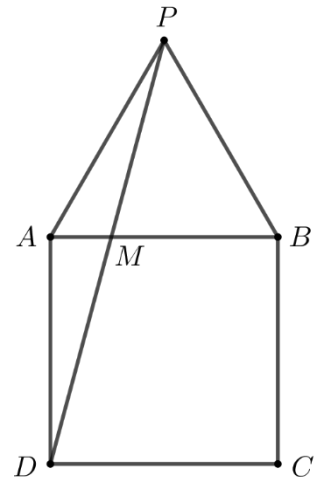
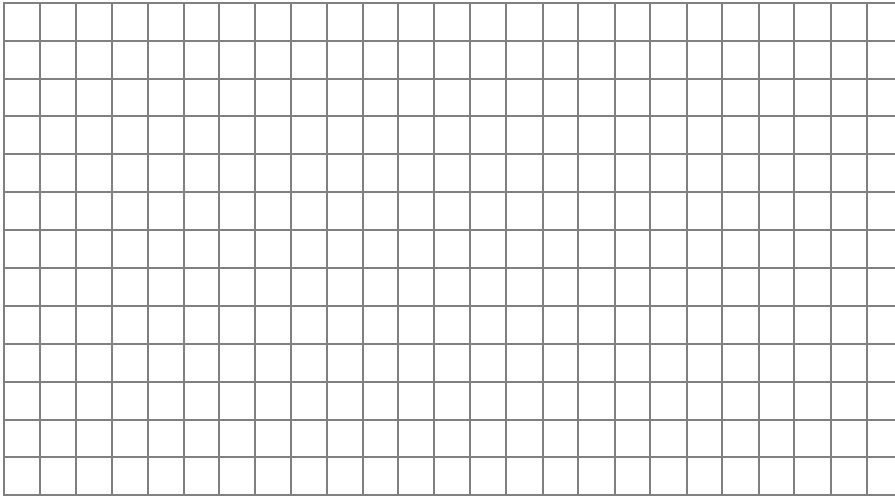


**(3p) b)** Știind că  $A$  și  $B$  sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției  $f$  cu axele  $Ox$  respectiv  $Oy$  ale sistemului de axe ortogonale  $xOy$ , iar punctul  $C$  este simetricul punctului  $A$  față de punctul  $B$ , determină coordonatele punctului  $C$ .

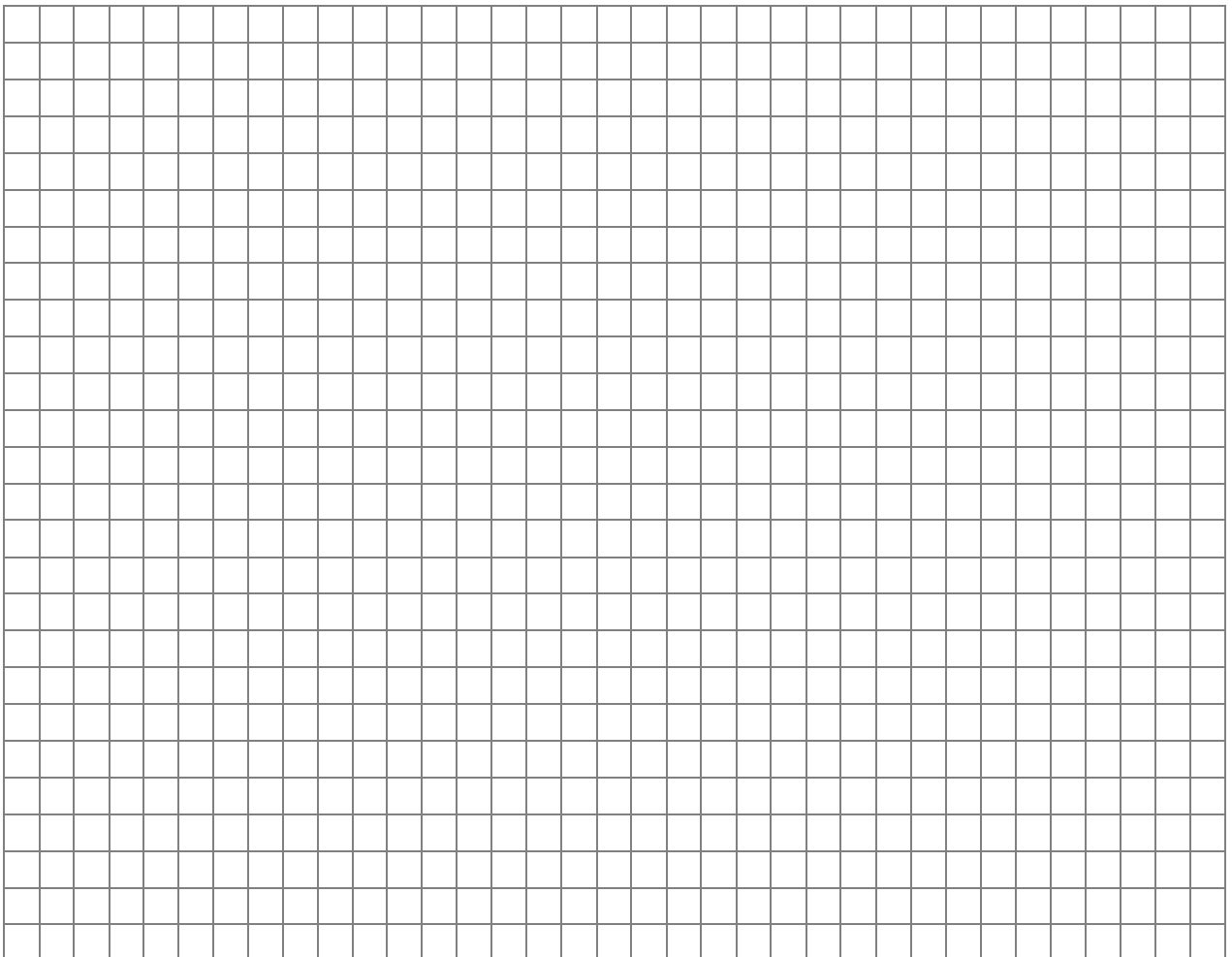


**5p** 4. În figura alăturată este reprezentat pătratul  $ABCD$  cu  $AB = 4\text{cm}$  și triunghiul echilateral  $ABP$ .

**(2p) a)** Arată că măsura unghiului  $DPB$  este egală cu  $45^\circ$ .

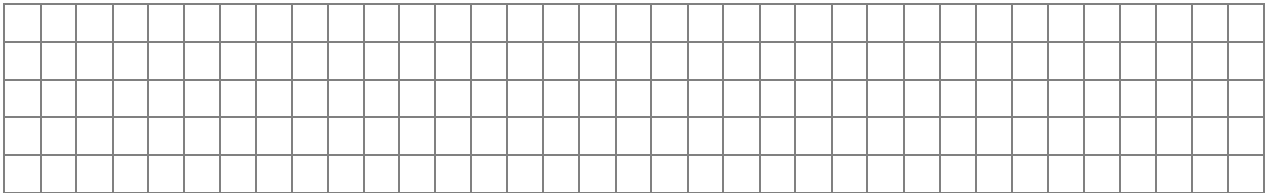
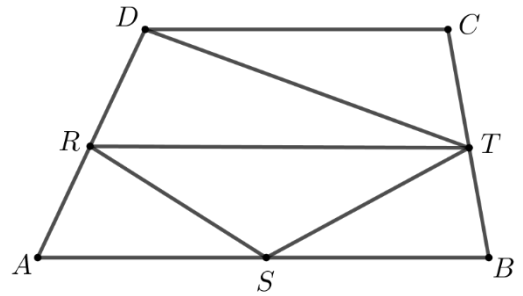
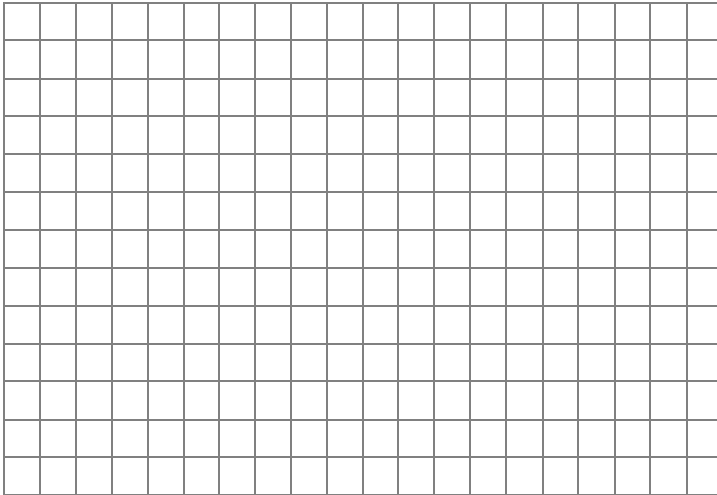


**(3p) b)** Demonstrează că  $AM = 4(2 - \sqrt{3})\text{cm}$ , unde  $\{M\} = AB \cap PD$ .

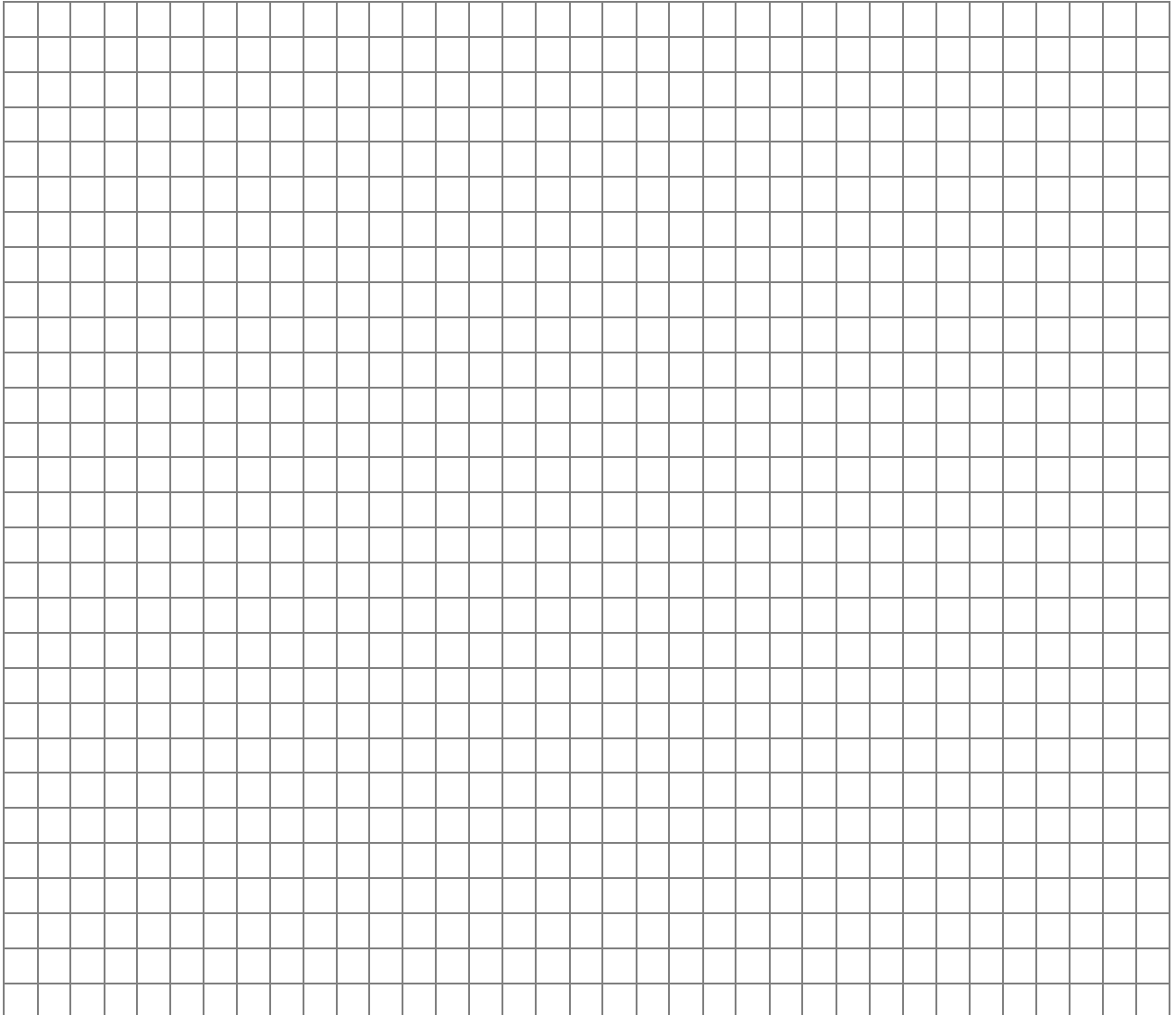


**5p** 5. În figura alăturată este reprezentat trapezul  $ABCD$  cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 6$  cm și  $CD = 4$  cm. Punctele  $R$ ,  $S$  și  $T$  sunt mijloacele laturilor  $AD$ ,  $AB$ , respectiv  $BC$ .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului  $RT$  este egală cu 5 cm.



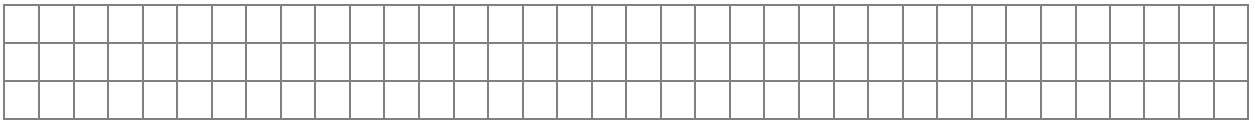
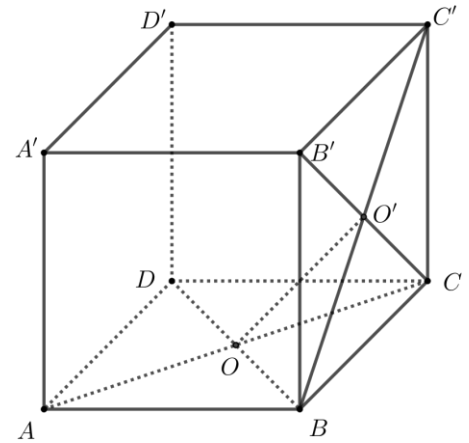
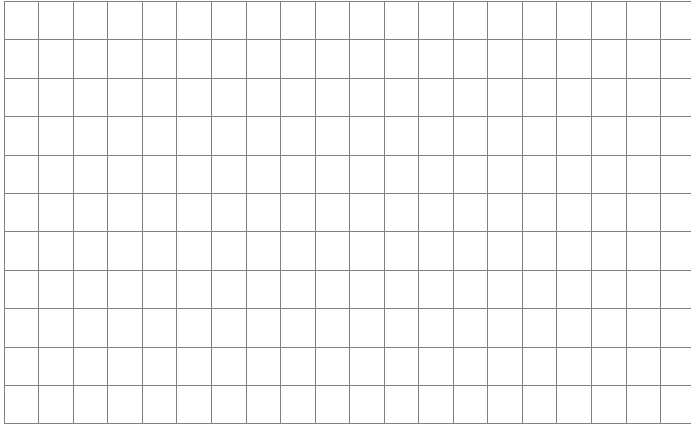
(3p) b) Arată că aria patrulaterului  $DRST$  este egală cu jumătate din aria trapezului  $ABCD$ .



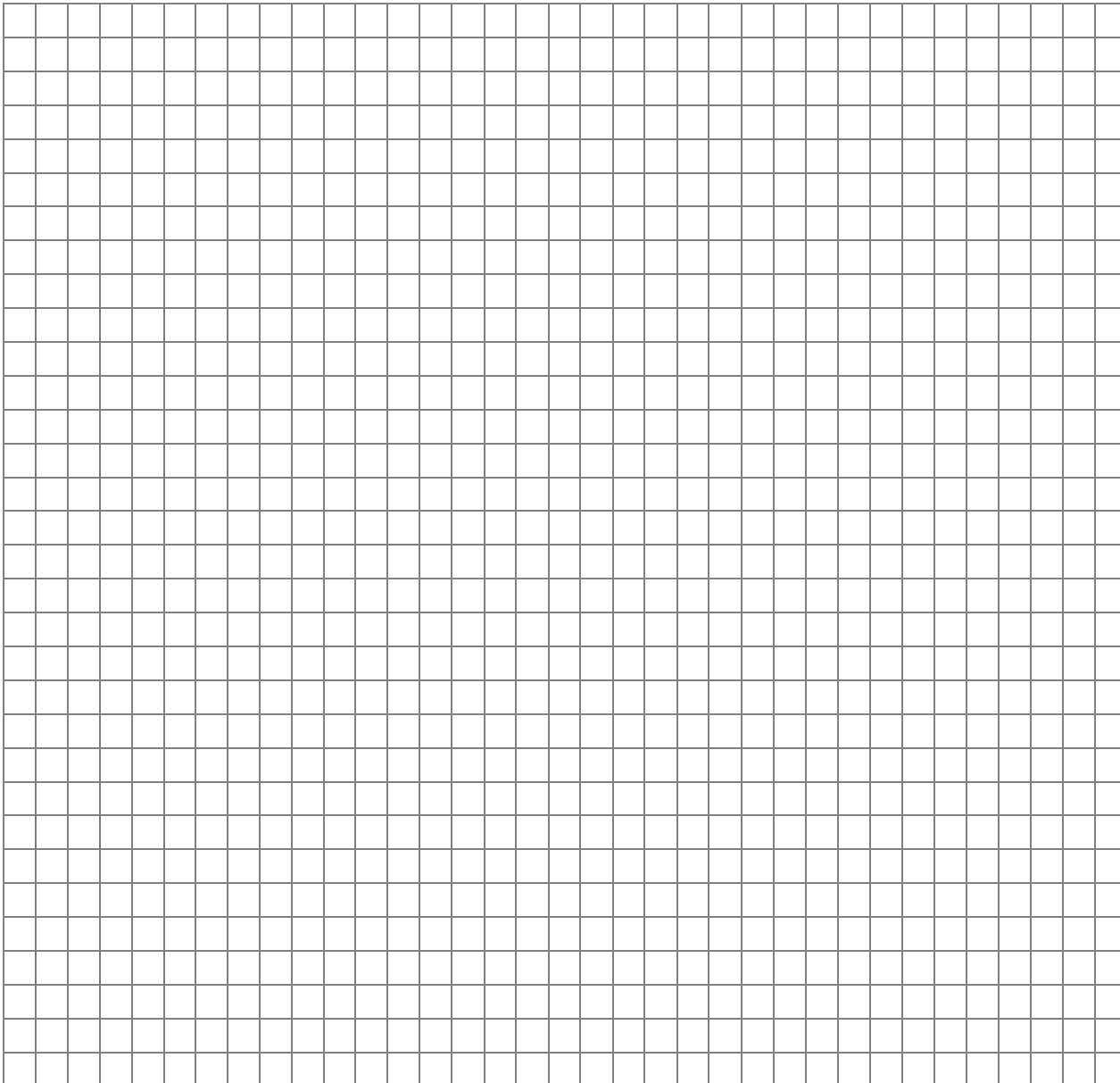


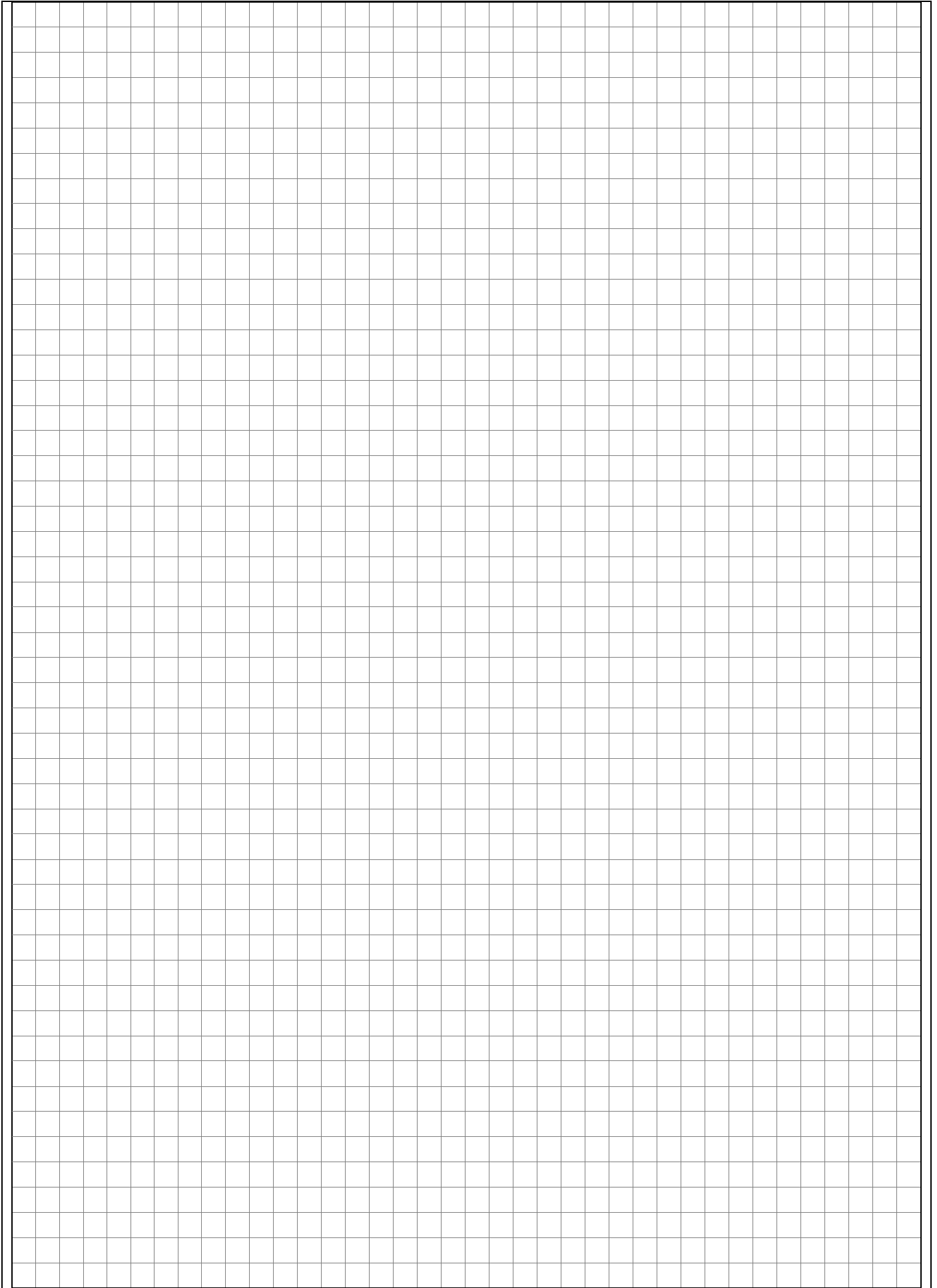
5p 6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $D' C' = 6$  cm .

(2p) a) Arată că volumul cubului  $ABCD A' B' C' D'$  este egal cu  $216$  cm<sup>3</sup>.



(3p) b) Demonstrează că dreapta  $OO'$  este perpendiculară pe planul  $(A' D' C)$ , unde  $\{O\} = AC \cap BD$  și  $\{O'\} = BC' \cap B'C$ .





**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2022 - 2023**  
**Matematică**

Model

**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

**SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

**SUBIECTUL al III-lea**

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

**SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

1.	d)	5p
2.	a)	5p
3.	c)	5p
4.	b)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.	a)	5p
2.	b)	5p
3.	b)	5p
4.	b)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) În a doua zi excursionistul a parcurs $\frac{1}{3} \cdot \frac{30}{100} x = \frac{x}{10}$ , unde $x$ reprezintă lungimea traseului	1p
	Cum $\frac{x}{10} \neq \frac{x}{4}$ , obținem că nu este posibil ca lungimea parcursă de excursionist în a doua zi să reprezinte o pătrime din lungimea traseului	1p
	b) $\frac{30}{100}x + \frac{x}{10} + 72 = x$ $4x + 720 = 10x$ $x = 120 \text{ km}$	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = \frac{x^2 + 4}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 4} =$	1p
	$= \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+1}{x+2}$ , pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$	1p

	<p>b) <math>E(a) \in \mathbb{Z}</math>, <math>E(a) = \frac{a+1}{a+2} = 1 - \frac{1}{a+2}</math></p> <p>Cum <math>a+2 \in \mathbb{Z}</math> și <math>\frac{1}{a+2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow a+2   1</math>, deci <math>a+2 \in \{-1, 1\}</math></p> <p><math>a = -1</math> care nu convine și <math>a = -3</math> care convine</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
3.	<p>a) <math>3(x+2) = -4 - 2x \Rightarrow 3x+6 = -4 - 2x</math> <math>x = -2</math></p> <p>b) <math>A(-2, 0)</math> și <math>B(0, 2)</math> sunt punctele de intersecție a graficului funcției <math>f</math> cu axele <math>Ox</math>, respectiv <math>Oy</math> <math>CT \perp Ox</math>, <math>T \in Ox</math>, <math>B</math> este mijlocul lui <math>AC</math>, deci <math>OB</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>ATC</math> <math>CT = 2 \cdot BO = 4</math>, <math>OT = AO = 2 \Rightarrow C(2, 4)</math></p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
4.	<p>a) <math>\sphericalangle PAD = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ</math>, <math>AD = AP \Rightarrow</math> triunghiul <math>APD</math> isoscel, deci <math>\sphericalangle ADP \equiv \sphericalangle APD</math> <math>\sphericalangle APD = 15^\circ \Rightarrow \sphericalangle DPB = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ</math></p> <p>b) În triunghiul echilateral <math>APB</math>, <math>PQ \perp AB</math>, <math>Q \in AB</math>, deci <math>PQ = 2\sqrt{3}</math> cm și <math>Q</math> este mijlocul lui <math>AB \Rightarrow AQ = 2</math> cm <math>PQ \parallel AD \Rightarrow \triangle DAM \sim \triangle PQM \Rightarrow \frac{AD}{PQ} = \frac{AM}{MQ}</math> <math>\Rightarrow AM = 4(2 - \sqrt{3})</math> cm</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
5.	<p>a) <math>RT</math> este linie mijlocie în trapezul <math>ABCD</math> <math>RT = \frac{AB + CD}{2} = 5</math> cm</p> <p>b) <math>DQ \perp AB</math>, <math>Q \in AB</math>, <math>\mathcal{A}_{ABCD} = RT \cdot DQ</math> <math>\mathcal{A}_{\triangle DRT} = \frac{DP \cdot RT}{2}</math> și <math>\mathcal{A}_{\triangle RST} = \frac{QP \cdot RT}{2}</math>, unde <math>\{P\} = DQ \cap RT</math> <math>\mathcal{A}_{DRST} = \mathcal{A}_{\triangle DRT} + \mathcal{A}_{\triangle RST} = \frac{DP \cdot RT}{2} + \frac{QP \cdot RT}{2} = \frac{RT \cdot DQ}{2} = \frac{\mathcal{A}_{ABCD}}{2}</math></p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
6.	<p>a) <math>V = D'C'^3 = 6^3 = 216</math> cm<sup>3</sup></p> <p>b) <math>OO'</math> este linie mijlocie în triunghiul <math>AB'C \Rightarrow OO' \parallel AB'</math> <math>AB' \perp A'B</math>, <math>AB' \perp A'D'</math>, <math>A'B \cap A'D' = \{A'\}</math>, deci <math>AB' \perp (A'D'C)</math> <math>OO' \parallel AB'</math> și <math>AB' \perp (A'D'C) \Rightarrow OO' \perp (A'D'C)</math></p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>