



Totul este matematică!

CARMEN DUMITRU

GINA CABA

# MATEMATICĂ

EVALUARE  
NAȚIONALĂ  
2024

20 TESTE  
ȘI BAREME

**TESTUL 1 (V-VII)**

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

**SUBIECTUL I***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.* (30 de puncte)**5p** 1. Cel mai mare divizor număr prim al numărului 204 este:

- a) 2
- b) 3
- c) 17
- d) 51

**5p** 2. Numărul care reprezintă  $\frac{2}{5}$  din 75 este:

- a) 30
- b) 15
- c) 45
- d) 37

**5p** 3. Olivia, Paul, Vlad și Tatiana au calculat  $3\sqrt{7} - (4\sqrt{7} + 5\sqrt{7}) + (-3\sqrt{5}) \cdot (2\sqrt{5})$ . Rezultatele obținute sunt în tabelul de mai jos:

Olivia	Paul	Vlad	Tatiana
$4\sqrt{7} - 30$	$6\sqrt{7} - 30$	$-6\sqrt{7} - 30$	$-5\sqrt{7} - 30$

Rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Olivia
- b) Paul
- c) Vlad
- d) Tatiana

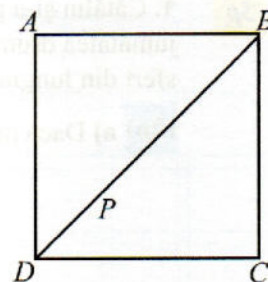
**5p** 4. Se consideră mulțimea  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 2 \leq x + 4 < 6\}$ . Dintre mulțimile de mai jos, cea care reprezintă scrierea mulțimii  $A$  prin enumerarea elementelor sale este:

- a)  $\{-1, 0, 1\}$
- b)  $\{-2, -1, 0, 1\}$
- c)  $\{-2, -1, 0\}$
- d)  $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$

5p

3. Lungimea laturii  $AB$  a pătratului  $ABCD$  este de 9 cm. Punctul  $P$  aparține diagonalei  $BD$  astfel încât  $PD = 3\sqrt{2}$  cm. Distanța de la punctul  $P$  la dreapta  $AB$  este:

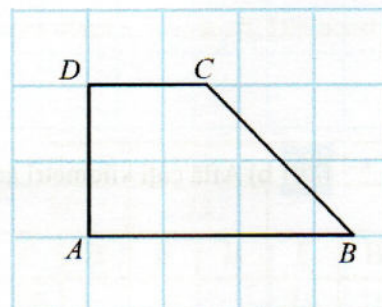
- a)  $3\sqrt{3}$  cm
- b)  $6\sqrt{2}$  cm
- c) 5 cm
- d) 6 cm



5p

4. Trapezul  $ABCD$  este dreptunghic cu  $AB \parallel CD$  și  $\hat{A} = 90^\circ$ , iar  $\hat{B} = 45^\circ$ ,  $AD = 5$  cm,  $DC = 4$  cm. Atunci lungimea bazei  $AB$  este:

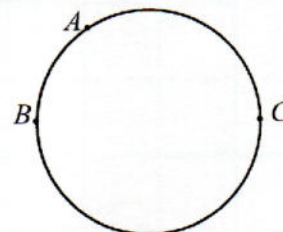
- a) 10 cm
- b) 9 cm
- c) 8 cm
- d) 7 cm



5p

5. Punctele  $A$ ,  $B$  și  $C$  aparțin cercului astfel încât  $\widehat{BC} = 180^\circ$ ,  $\widehat{AB} = 60^\circ$  și  $AB = 6$  cm. Aria cercului este:

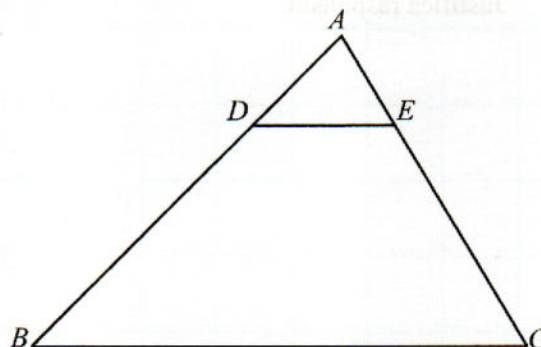
- a)  $6\pi$  cm<sup>2</sup>
- b)  $12\pi$  cm<sup>2</sup>
- c)  $36\pi$  cm<sup>2</sup>
- d)  $36$  cm<sup>2</sup>



5p

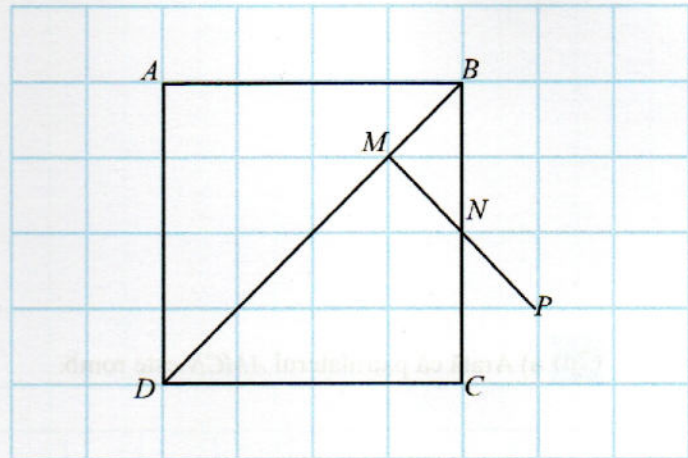
6. În triunghiul  $ABC$  se știe că  $DE \parallel BC$ ,  $D \in AB$  și  $E \in AC$ . Dacă  $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ , atunci raportul dintre aria triunghiului  $ADE$  și aria triunghiului  $ABC$  este:

- a)  $\frac{1}{4}$
- b)  $\frac{2}{3}$
- c)  $\frac{1}{3}$
- d)  $\frac{1}{9}$

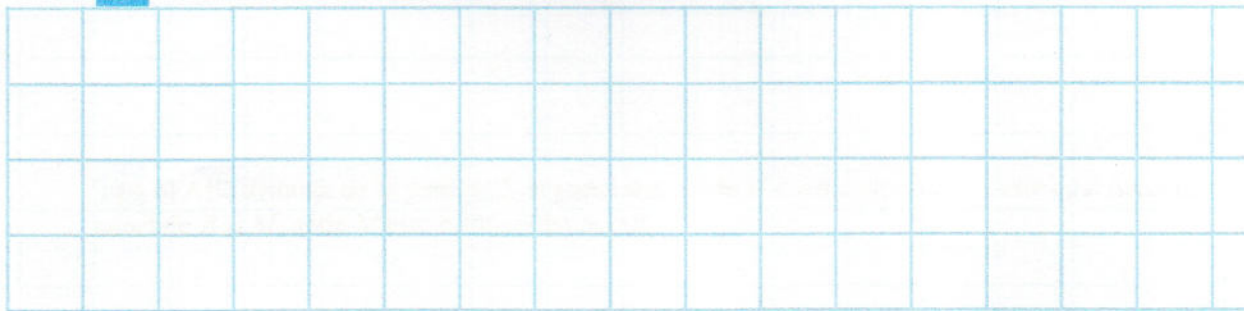


5p

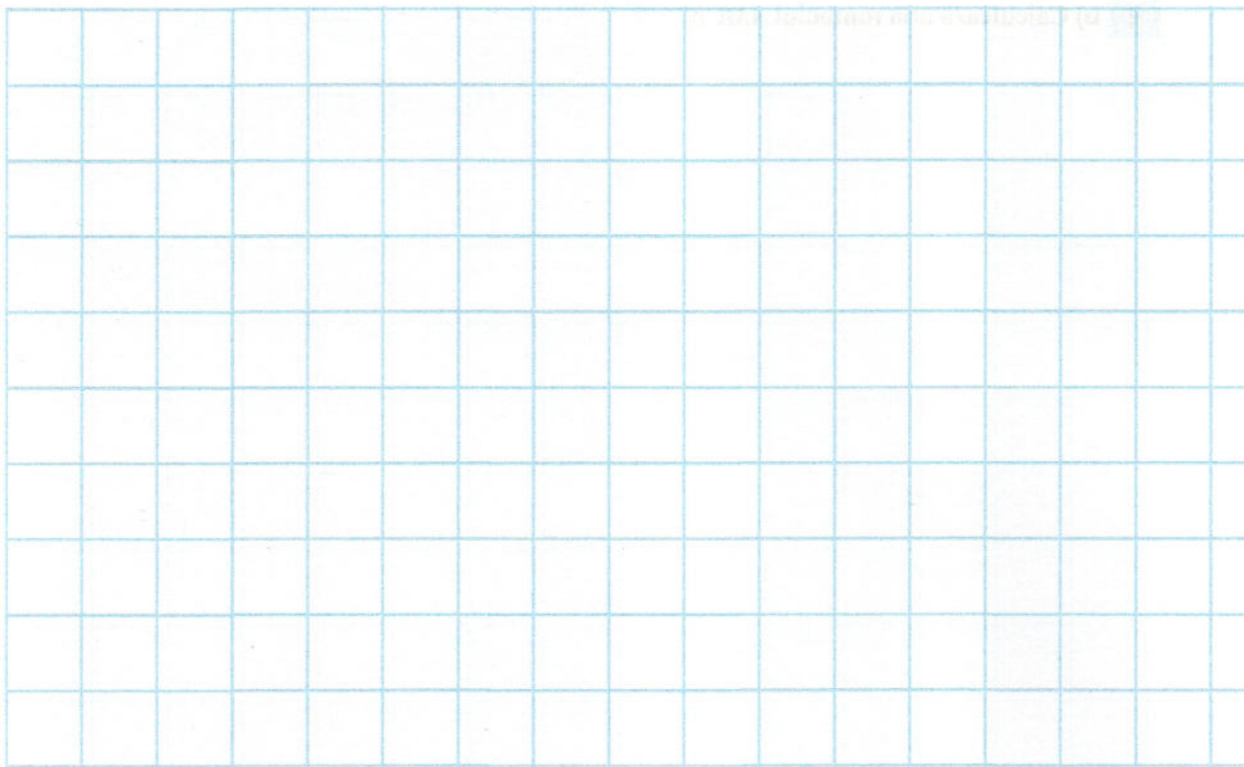
6. În figura alăturată pătratul  $ABCD$  are lungimea laturii de 8 cm, punctul  $M$  aparține diagonalei  $DB$  astfel încât  $MB = 2\sqrt{2}$  cm,  $N$  este mijlocul laturii  $BC$ , iar  $P$  este simetricul lui  $M$  față de  $N$ .



(2p) a) Arată că patrulaterul  $BMCP$  este paralelogram.



(3p) b) Demonstrează că raportul dintre aria paralelogramului  $BMCP$  și aria pătratului  $ABCD$  este egal cu  $\frac{1}{4}$ .



## TESTUL 3

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

### SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. (30 de puncte)

**5p** 1. Numărul cu 9 mai mic decât  $-5$  este:

- a) 4
- b)  $-4$
- c)  $-14$
- d) 14

**5p** 2. Media aritmetică a numerelor  $a = 2 - \sqrt{3}$  și  $b = 2 + \sqrt{3}$  este mai mare decât media lor geometrică cu:

- a) 2
- b) 1
- c) 0
- d)  $-1$

**5p** 3. Suma numerelor întregi care aparțin mulțimii  $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{2} < x + 2 \leq 4,5\right\}$  este:

- a) 0
- b) 10
- c)  $-1$
- d) 2

**5p** 4. Un automobil se deplasează timp de 2 ore cu viteza de  $45 \text{ km/h}$  și următoarele 3 ore cu viteza de  $60 \text{ km/h}$ . Viteza medie a automobilului în cele 5 ore este:

- a)  $62 \text{ km/h}$
- b)  $50 \text{ km/h}$
- c)  $52 \text{ km/h}$
- d)  $54 \text{ km/h}$

**5p** 5. Înălțimea sportivelor unei echipe de minivolei sunt date în tabelulu de mai jos:

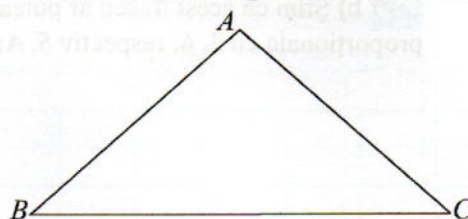
Înălțimea în m	1,52	1,54	1,56	1,60
Număr fete	3	4	3	2

Înălțimea medie a echipei este:

- a)  $1,54 \text{ m}$
- b)  $1,55 \text{ m}$
- c)  $1,56 \text{ m}$
- d)  $1,57 \text{ m}$

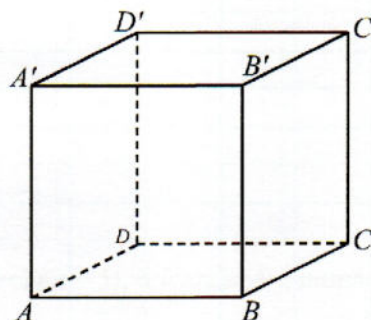
**5p** 5. Triunghiul  $ABC$  isoscel are  $AB = AC = 5$  cm și  $BC = 8$  cm. Distanța de la punctul  $A$  la centrul de greutate  $G$  al triunghiului  $ABC$  este:

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



**5p** 6. Măsura unghiului dintre dreptele  $BC$  și  $A'C'$  în cubul  $ABCA'B'C'D'$  este:

- a)  $30^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $90^\circ$



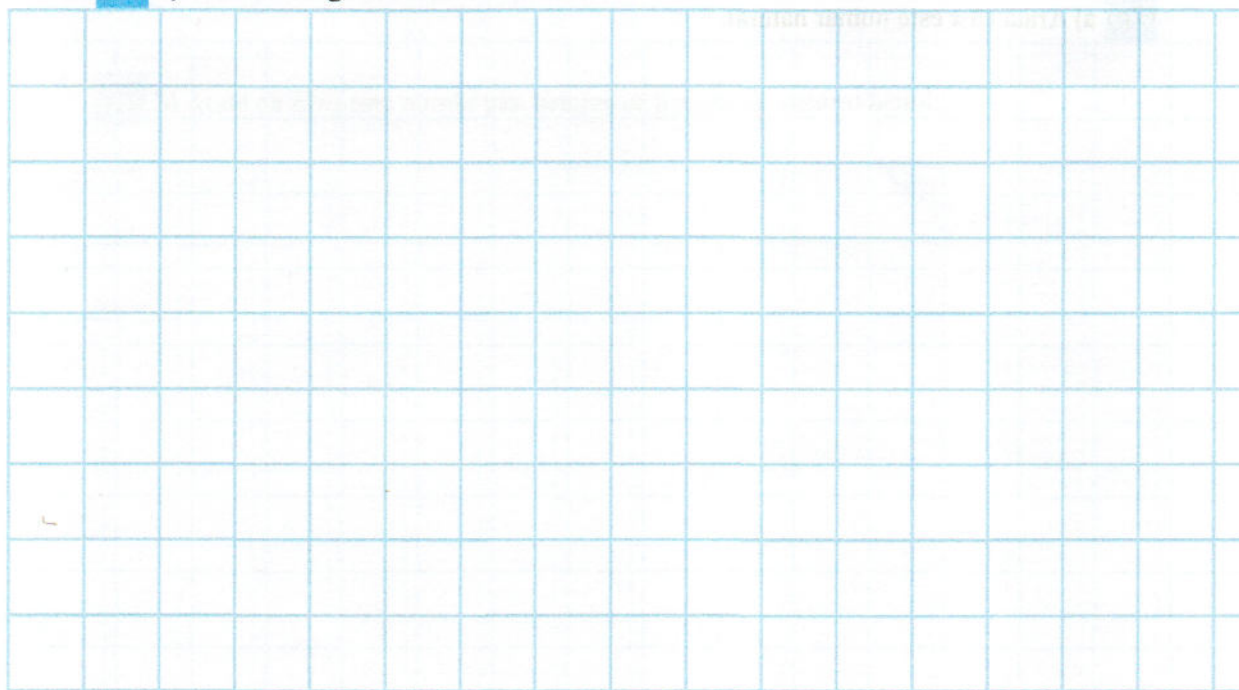
## SUBIECTUL AL III-LEA

Scris rezolvările complete.

(30 de puncte)

**5p** 1. Când ajunge la jumătatea traseului, Mara se gândește să mai meargă 7 km pentru a-i rămâne o treime din lungimea întregului traseu pentru următoarea etapă.

(2p) a) Arată că lungimea traseului este de 42 km.



## TESTUL 7

Numele: \_\_\_\_\_

Prenumele: \_\_\_\_\_

### SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p

1. Suma numerelor prime de forma  $\overline{1a}$  este:

- a) 75
- b) 60
- c) 49
- d) 20

5p

2. Cel mai mare divizor comun al numerelor 24 și 36 este:

- a) 6
- b) 9
- c) 12
- d) 72

5p

3. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 18 și 24 este:

- a) 6
- b) 36
- c) 48
- d) 72

5p

4. Dacă  $\frac{x}{12} = \frac{y}{18}$ , atunci raportul  $\frac{x}{y}$  este:

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

5p

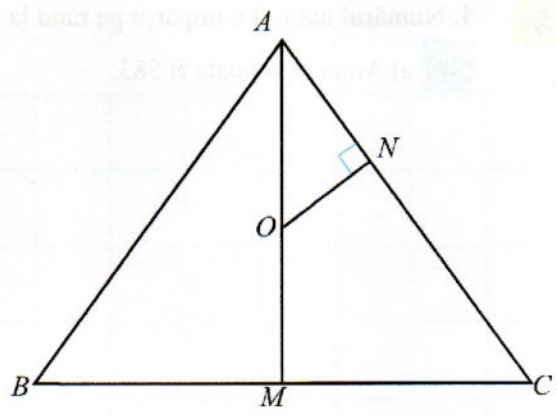
5. Dacă  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 8$ , atunci valoarea funcției pentru  $x = 2$  este:

- a) -3
- b) 24
- c) 10
- d) -2

5p

4. În triunghiul echilateral  $ABC$  cu  $AB = 8$  cm, distanța de la mijlocul mediane  $AM$  la dreapta  $AC$  este:

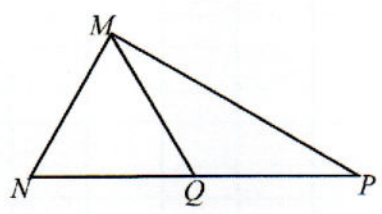
- a)  $\sqrt{3}$  cm
- b) 2 cm
- c)  $2\sqrt{3}$  cm
- d)  $4\sqrt{3}$  cm



5p

5. Triunghiul  $MNP$  are mediana  $MQ$  de 4 cm,  $NP = 8$  cm și  $MN = MQ$ . Atunci lungimea laturii  $MP$  este:

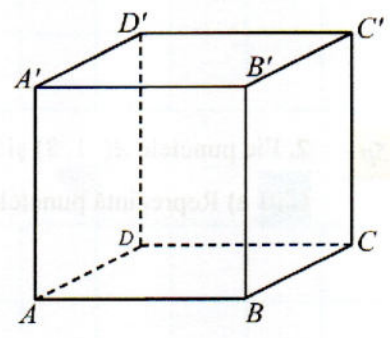
- a) 4 cm
- b) 6 cm
- c) 8 cm
- d)  $4\sqrt{3}$  cm



5p

6. Muchia cubului  $ABCA'B'C'D'$  este de 2 cm. Aria triunghiului  $ACD'$  este:

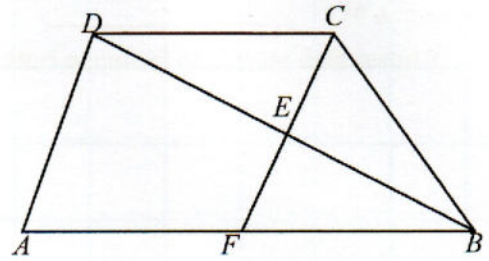
- a)  $24$  cm<sup>2</sup>
- b)  $4$  cm<sup>2</sup>
- c)  $2\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>
- d)  $8$  cm<sup>2</sup>



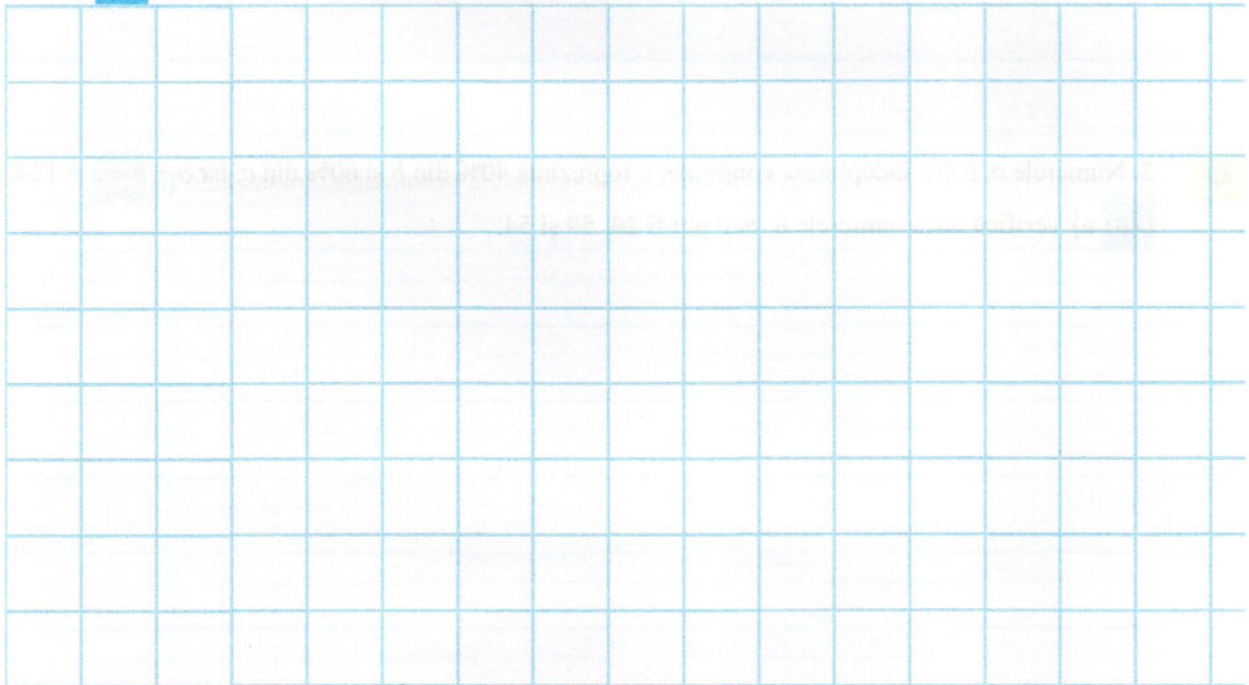


5p

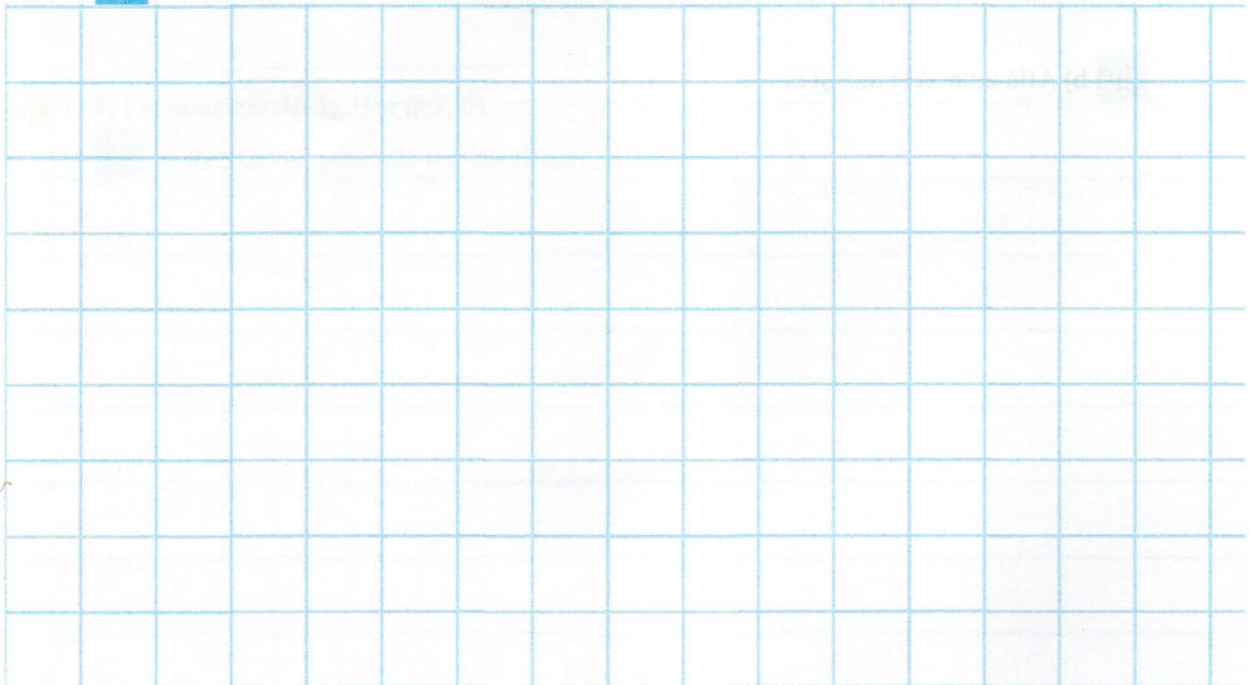
4.  $ABCD$  trapez cu  $AB \parallel CD$ ,  $AB > CD$ ,  $BC = CD = 6$  cm,  $CE$  este înălțime în triunghiul  $BCD$ ,  $CE = 3$  cm, iar  $CE \cap AB = \{F\}$ .



(2p) a) Arată că  $BCDF$  este romb.



(3p) b) Dacă  $AF = 4$  cm, calculează aria trapezului  $ABCD$ .



## BAREME DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru fiecare lucrare.

**SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL AL II-LEA**

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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 din barem.

**TESTUL 1****SUBIECTUL I**

(30 de puncte)

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

**SUBIECTUL AL II-LEA**

(30 de puncte)

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

## SUBIECTUL AL III-LEA

(30 de puncte)

1.	a) Presupunem că dacă ar străbate 20 de kilometri ar ajunge la destinație, de unde reiese că un sfert din întregul drum ar fi 10 kilometri, dar un sfert din întregul drum este 15 kilometri! Contradicție. Deci, dacă ar străbate 20 de kilometri nu ar ajunge la destinație.	1p																																																																				
	b) Notăm cu $x$ km întreaga lungime a traseului. După ce parcurge jumătate din traseu plus încă 15 kilometri îi mai rămâne de parcurs un sfert din întreaga lungime a drumului. $x - \frac{x}{2} - 15 = \frac{x}{4}$ $x = 60 \text{ de kilometri.}$	1p																																																																				
2.	a) Presupunem că al doilea muncitor primește o sumă egală cu media aritmetică a sumelor primite de ceilalți doi $\Leftrightarrow$ numărul de ore lucrate de cel de-al doilea muncitor este egal cu media aritmetică a numărului de ore lucrate de ceilalți doi. $\frac{14+20}{2} = 17 \neq 16$ . Contradicție: despre cel de-al doilea muncitor nu se poate spune că primește o sumă egală cu media aritmetică a sumelor primite de ceilalți doi.	1p																																																																				
	b) În total au fost lucrate 50 de ore. $1500 : 50 = 30$ lei (un muncitor este plătit cu 30 lei pe oră). Primul muncitor a primit $14 \cdot 30 = 420$ lei, al doilea muncitor $16 \cdot 30 = 480$ lei, iar al treilea muncitor $20 \cdot 30 = 600$ lei.	1p 1p																																																																				
3.	a)	1p																																																																				
		1p																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clasa</th> <th colspan="2">a V-a A</th> <th colspan="2">a V-a B</th> <th colspan="2">a VI-a A</th> <th colspan="2">a VI-a B</th> <th colspan="2">a VII-a A</th> <th colspan="2">a VII-a B</th> <th colspan="2">a VIII-a A</th> <th colspan="2">a VIII-a B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nr. elevi</td> <td colspan="2">28</td> <td colspan="2">28</td> <td colspan="2">29</td> <td colspan="2">30</td> <td colspan="2">25</td> <td colspan="2">31</td> <td colspan="2">32</td> <td colspan="2">31</td> </tr> <tr> <td>Gen</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> <td>F</td><td>B</td> </tr> <tr> <td>Număr</td> <td>13</td><td>15</td> <td>14</td><td>14</td> <td>15</td><td>14</td> <td>13</td><td>17</td> <td>13</td><td>12</td> <td>14</td><td>17</td> <td>10</td><td>22</td> <td>15</td><td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Clasa	a V-a A		a V-a B		a VI-a A		a VI-a B		a VII-a A		a VII-a B		a VIII-a A		a VIII-a B		Nr. elevi	28		28		29		30		25		31		32		31		Gen	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	Număr	13	15	14	14	15	14	13	17	13	12	14	17	10	22	15	16	
Clasa	a V-a A		a V-a B		a VI-a A		a VI-a B		a VII-a A		a VII-a B		a VIII-a A		a VIII-a B																																																							
Nr. elevi	28		28		29		30		25		31		32		31																																																							
Gen	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B	F	B																																																						
Număr	13	15	14	14	15	14	13	17	13	12	14	17	10	22	15	16																																																						
	b) Da, clasa a VII-a A are cei mai puțini elevi.																																																																					
	b) $28 + 28 + 29 + 30 + 25 + 31 + 32 + 31 = 234$ de elevi	3p																																																																				
4.	a) Fie $BD$ înălțime în triunghiul $ABC$ , dar triunghiul $ABC$ este isoscel cu baza $AC \Rightarrow BD$ este mediană $\Rightarrow AD = DC = 6$ cm. Triunghiul $BDA$ este dreptunghic în $D \Rightarrow$ (din teorema lui Pitagora) $BD^2 = AB^2 - AD^2 = 100 - 36 = 64 \Rightarrow BD = 8$ cm. $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{8 \cdot 12}{2} = 48$ cm <sup>2</sup> .	1p																																																																				
	b) $N$ este egal depărtat de punctele $B$ și $M \Rightarrow BN = NM \Rightarrow$ triunghiul $BNM$ isoscel cu baza $BM$ triunghiul $BNM$ isoscel $\Rightarrow \sphericalangle NBM = \sphericalangle NMB$ (*) triunghiul $ABC$ isoscel $\Rightarrow \sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB$ (**) Din (*) și (**) $\Rightarrow \sphericalangle NMB = \sphericalangle ACB$ , unghiuri corespondente pentru $MN$ și $AC$ cu secanta $BC \Rightarrow MN \parallel AC$ $\left. \begin{array}{l} MN \parallel AC \\ M \text{ mijlocul lui } BC \end{array} \right\} \Rightarrow MN \text{ linie mijlocie în triunghiul } ABC$ $MN$ linie mijlocie în triunghiul $ABC \Rightarrow N$ mijlocul lui $AB \Rightarrow AN = NB$ $AN = \frac{AB}{2} = 5 \text{ cm.}$	1p 1p 1p																																																																				