

ȘCOALA GIMNAZIALĂ
„MIHAI VITEAZUL” CĂLĂRAȘI
SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ

Anul școlar 2023-2024

decembrie 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)

5p	1. Rezultatul calculului $13 - 3 \cdot 3$ este egal cu: a) 30 b) 4 c) 7 d) 5								
5p	2. Dacă $\frac{a}{3} = \frac{12}{b}$, atunci $a \cdot b - 6$ este egal cu: a) 30 b) 9 c) 6 d) 27								
5p	3. Produsul dintre numărul 5 și inversul numărului 5 este egal cu: a) 0 b) 1 c) -1 d) -25								
5p	4. Dintre fracțiile $\frac{5}{4}, \frac{7}{6}, \frac{8}{8}, \frac{9}{11}$, fracția subunitară este: a) $\frac{5}{4}$ b) $\frac{7}{6}$ c) $\frac{8}{8}$ d) $\frac{9}{11}$								
5p	5. Profesorul întreabă care este suma numerelor întregi negative din intervalul $(-3, 3)$. Răspunsurile date de elevii Bianca, Maria, Casian și Milan sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table border="1" data-bbox="477 1612 1292 1727"><thead><tr><th>Bianca</th><th>Maria</th><th>Casian</th><th>Milan</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>-3</td><td>-6</td><td>-2</td></tr></tbody></table> Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect la întrebarea profesorului este: a) Bianca b) Maria c) Casian d) Milan	Bianca	Maria	Casian	Milan	0	-3	-6	-2
Bianca	Maria	Casian	Milan						
0	-3	-6	-2						

5p	<p>6. Maria pleacă din Călărași la ora 7:30, merge trei sferturi de oră cu autobuzul, apoi merge o oră cu trenul și ajunge la București. Afirmatia: "Maria a ajuns în București la ora 9:06." este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>
----	--

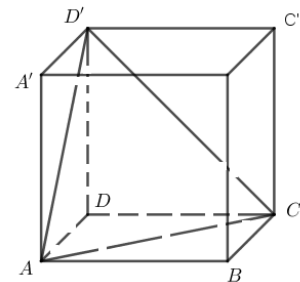
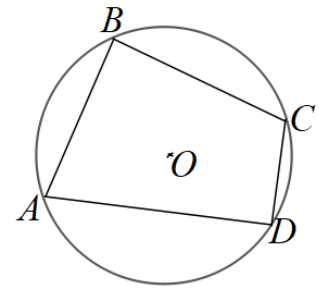
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C, D, E, în această ordine, astfel încât $AB \equiv BC \equiv CD$, D este mijlocul segmentului AE, iar $BE = 20$ cm. Lungimea segmentului BD este egală cu:</p> <p>a) 6 cm b) 8 cm c) 10 cm d) 12 cm</p>	
5p	<p>2. În figura alăturată, $\sphericalangle AOB = 144^\circ$, $OC \perp OA$, semidreapta OD este bisectoarea unghiului BOC. Măsura $\sphericalangle COD$ este egală cu:</p> <p>a) 28° b) 54° c) 32° d) 27°</p>	
5p	<p>3. În figura alăturată sunt reprezentate triunghiurile ABC și ACD, punctele B, C și D sunt coliniare, $\sphericalangle BAC = 44^\circ$, $AB \equiv AC \equiv CD$. Măsura unghiului BAD este egală cu:</p> <p>a) 80° b) 78° c) 77° d) 76°</p>	
5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat un trapez isoscel $ABCD$ cu bazele AB și CD. Dacă $AB=16$ cm, $DC=8$ cm, iar $AD=5$ cm, atunci perimetrul trapezului $ABCD$ este egal cu:</p> <p>a) 34 cm b) 31 cm c) 41 cm d) 38 cm</p>	

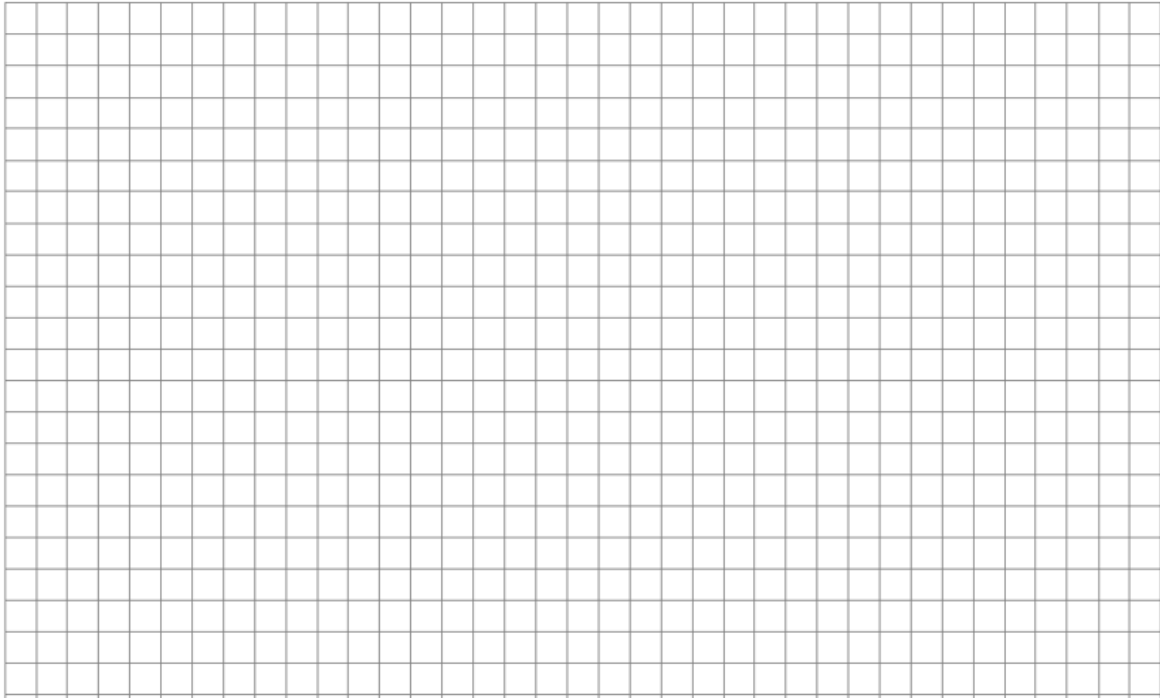
5p	<p>5. În figura alăturată, punctele distincte A, B, C și D sunt reprezentate pe cercul de centru O, măsura unghiului BAD este egală cu 72°.</p> <p>Măsura unghiului BCD este egală cu:</p> <p>a) 102° b) 144° c) 108° d) 110°</p>
5p	<p>6. Fie cubul $ABCD A' B' C' D'$. Perimetrul triunghiului ACD' este egal cu $30\sqrt{2}$ cm.</p> <p>Aria pătratului $ABCD$ este egală cu:</p> <p>a) 300 cm^2 b) 200 cm^2 c) 150 cm^2 d) 100 cm^2</p>



SUBIECTUL al III-lea Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

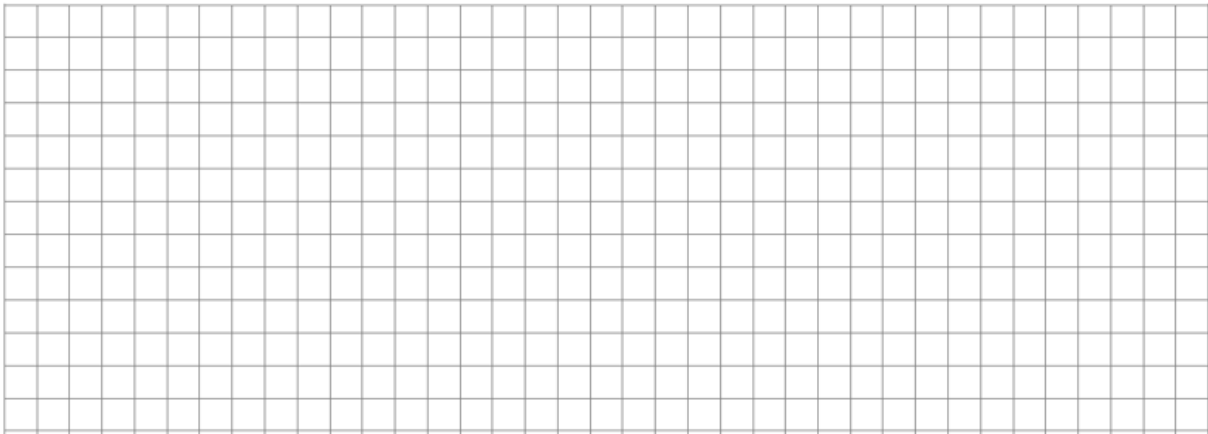
5p	<p>1. Miruna și mama ei au suma vârstelor egală cu 40 de ani. Peste 8 ani vârsta Mirunei va fi egală cu 40% din vârsta mamei.</p> <p>(2p) a) Este posibil ca în prezent vârsta mamei să fie de 37 de ani?</p> <div data-bbox="247 1243 1452 1697" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>(3p) b) Află vârsta Mirunei în prezent.</p> <div data-bbox="258 1803 1441 2083" style="border: 1px solid black; height: 125px; width: 100%;"></div>
----	--



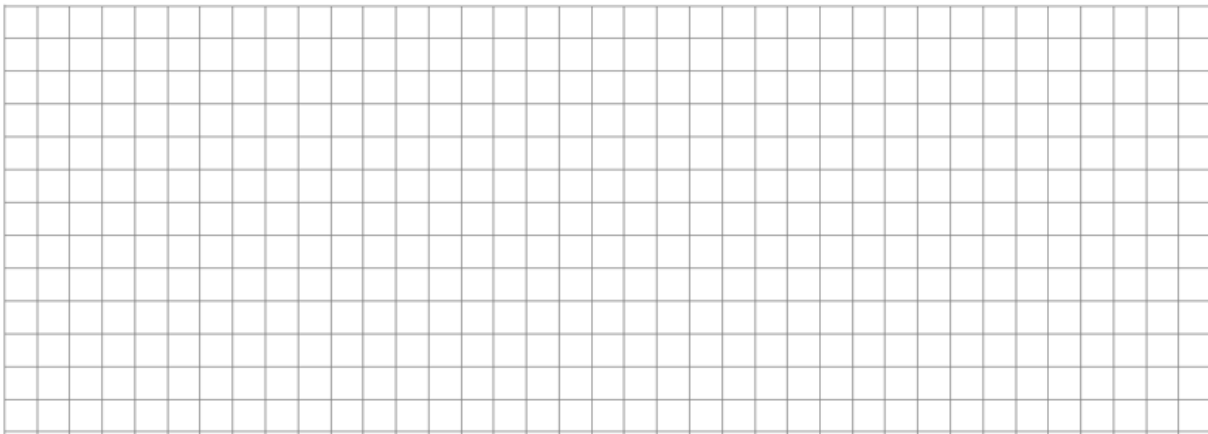
5p

2. Se consideră expresia $E(x) = (2x+3)^2 - 5x(x-2) + 2(x-1)(x+1) - 20x - 9$, unde x este număr real .

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



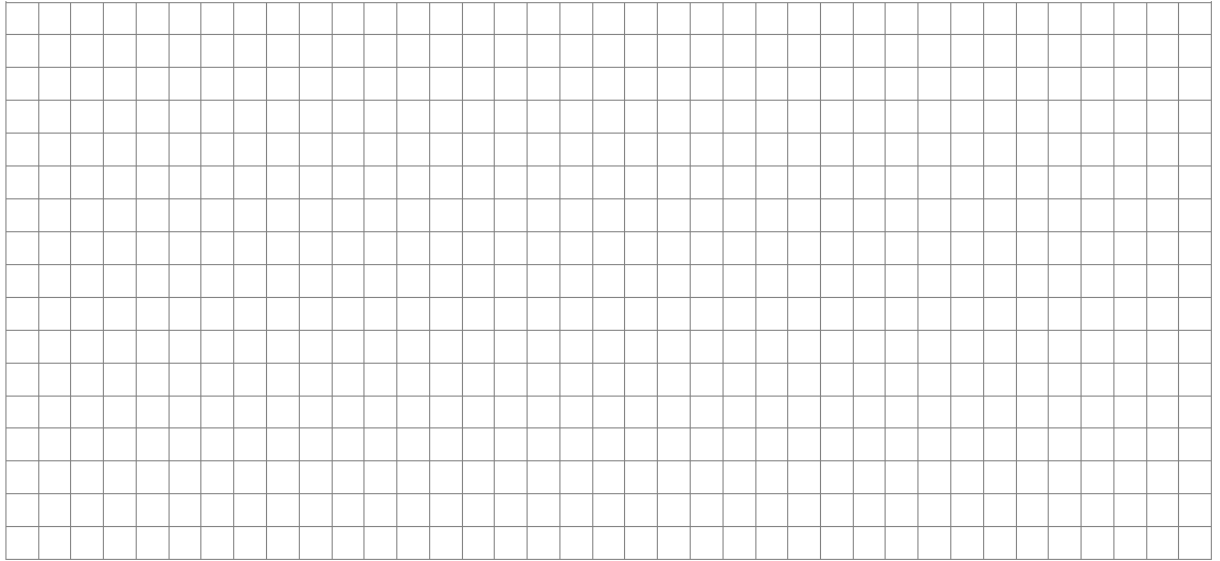
(3p) b) Arată că $E(n) + n$ este un număr natural par, oricare ar fi numărul natural n .



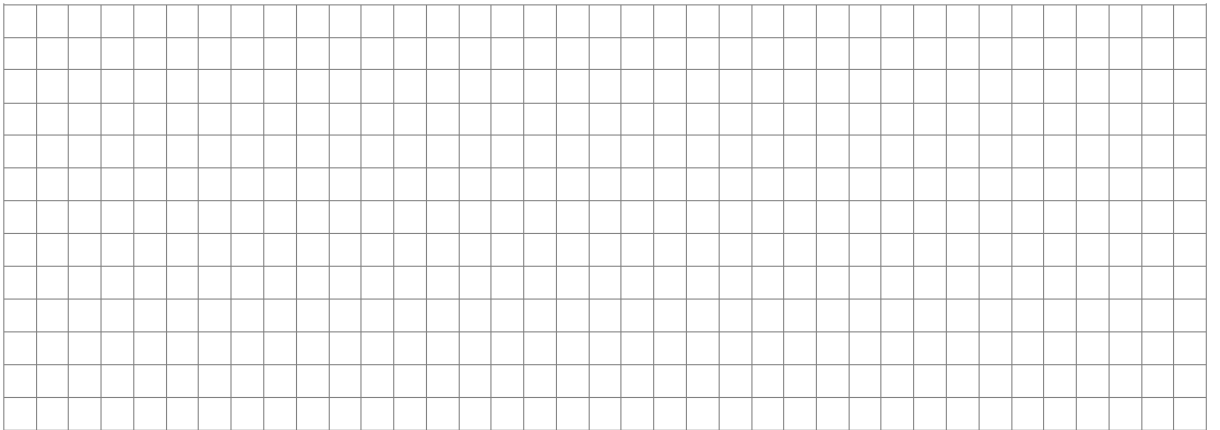
5p

3. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{6} - \sqrt{3}$ și $b = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{2}{3\sqrt{2}}\right) \cdot 5\sqrt{2}$.

(2p) a) Arată că numărul $a = \sqrt{2}$.

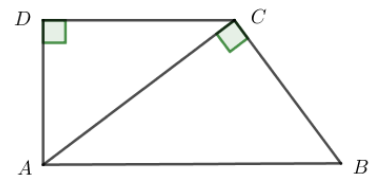


(3p) b) Arată că numărul $n = a - 3b$ aparține intervalului $(-4, -3)$.

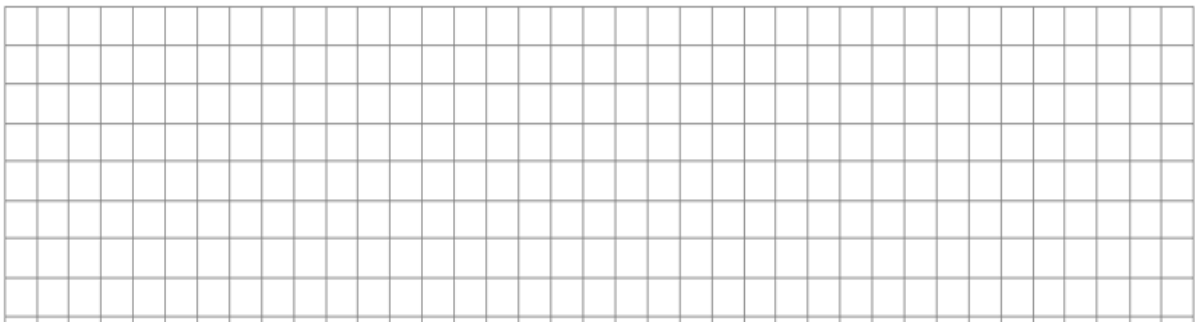


5p

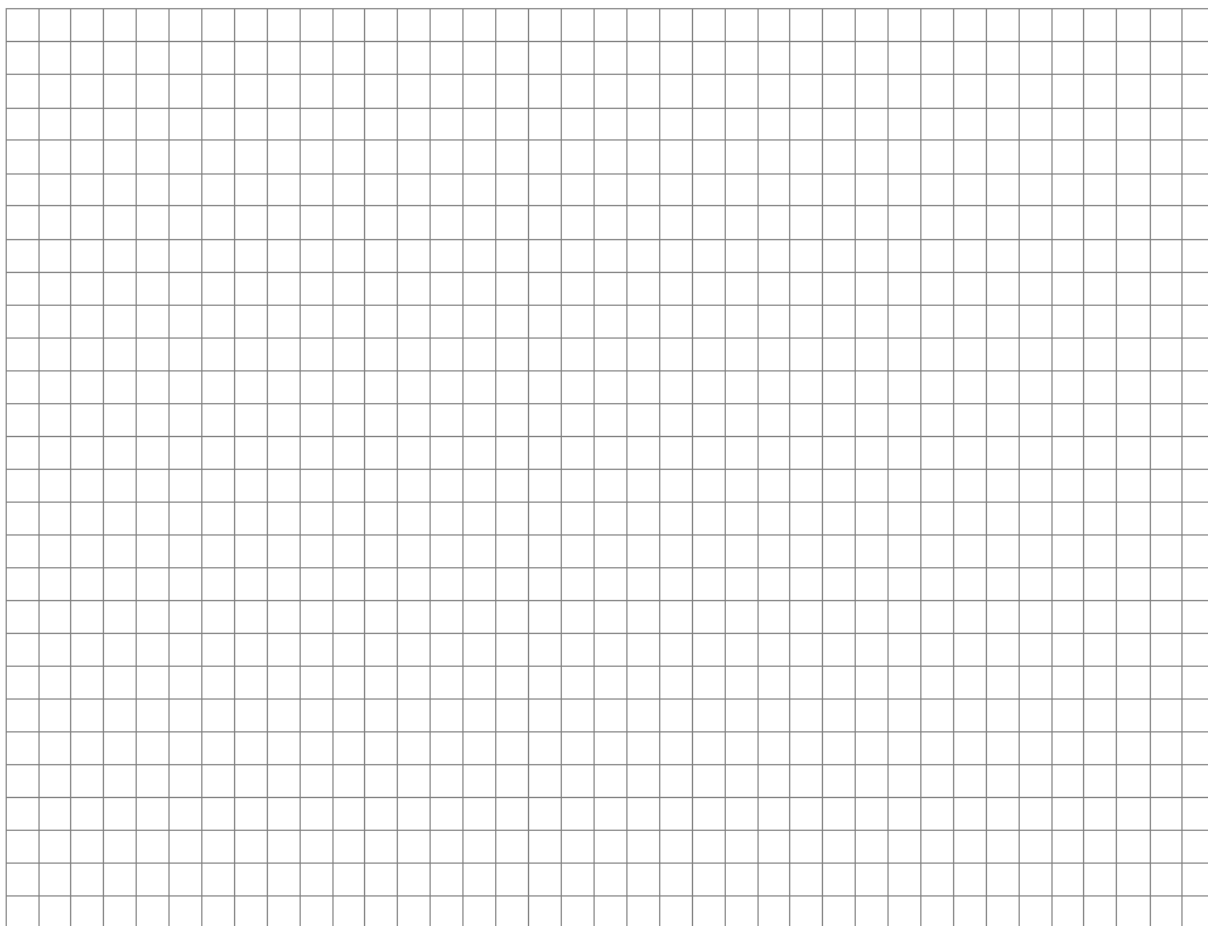
4. În figura alăturată $ABCD$ este un trapez dreptunghic cu $AB \parallel CD$, $\sphericalangle ADC = 90^\circ$, $AC \perp BC$, $AB = 25$ cm și $BC = 15$ cm.



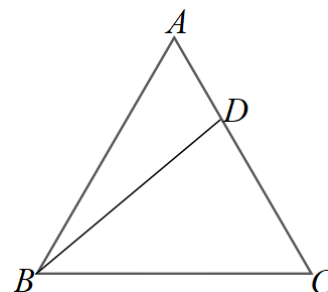
(2p) a) Arată că aria triunghiului ACB este egală cu 150 cm^2 .



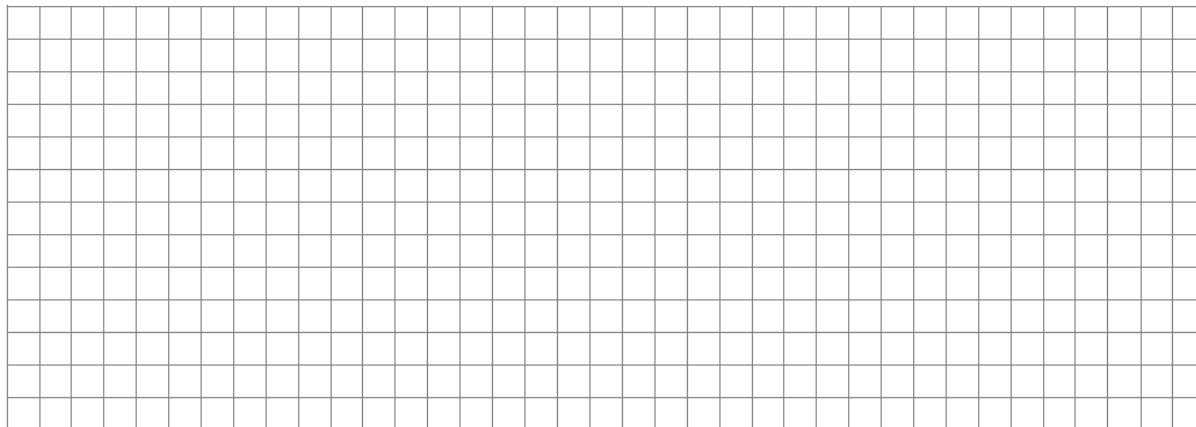
(3p) b) Determină raportul ariilor triunghiurilor ACB și CDA .



5p **5.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC , $AB = 12$ cm, punctul D aparține laturii AC astfel încât $AD = 4$ cm.



(2p) a) Arată că aria triunghiului ABC este egală cu $36\sqrt{3}$ cm².

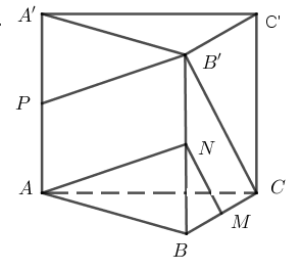


(3p) b) Află sinusul unghiului BDC .

5p

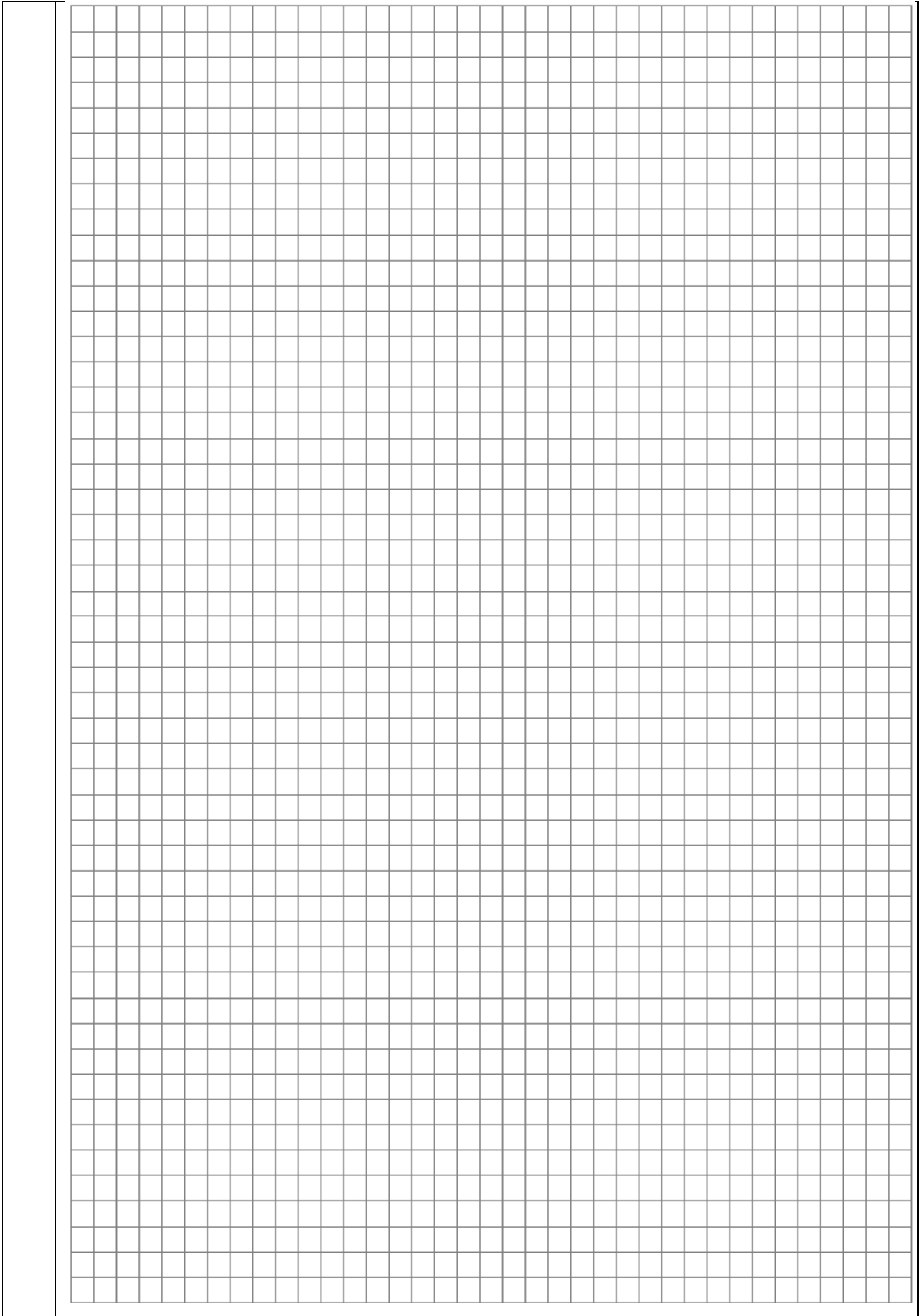
6. Prisma triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ are $AB=6$ cm și $AA'=8$ cm.

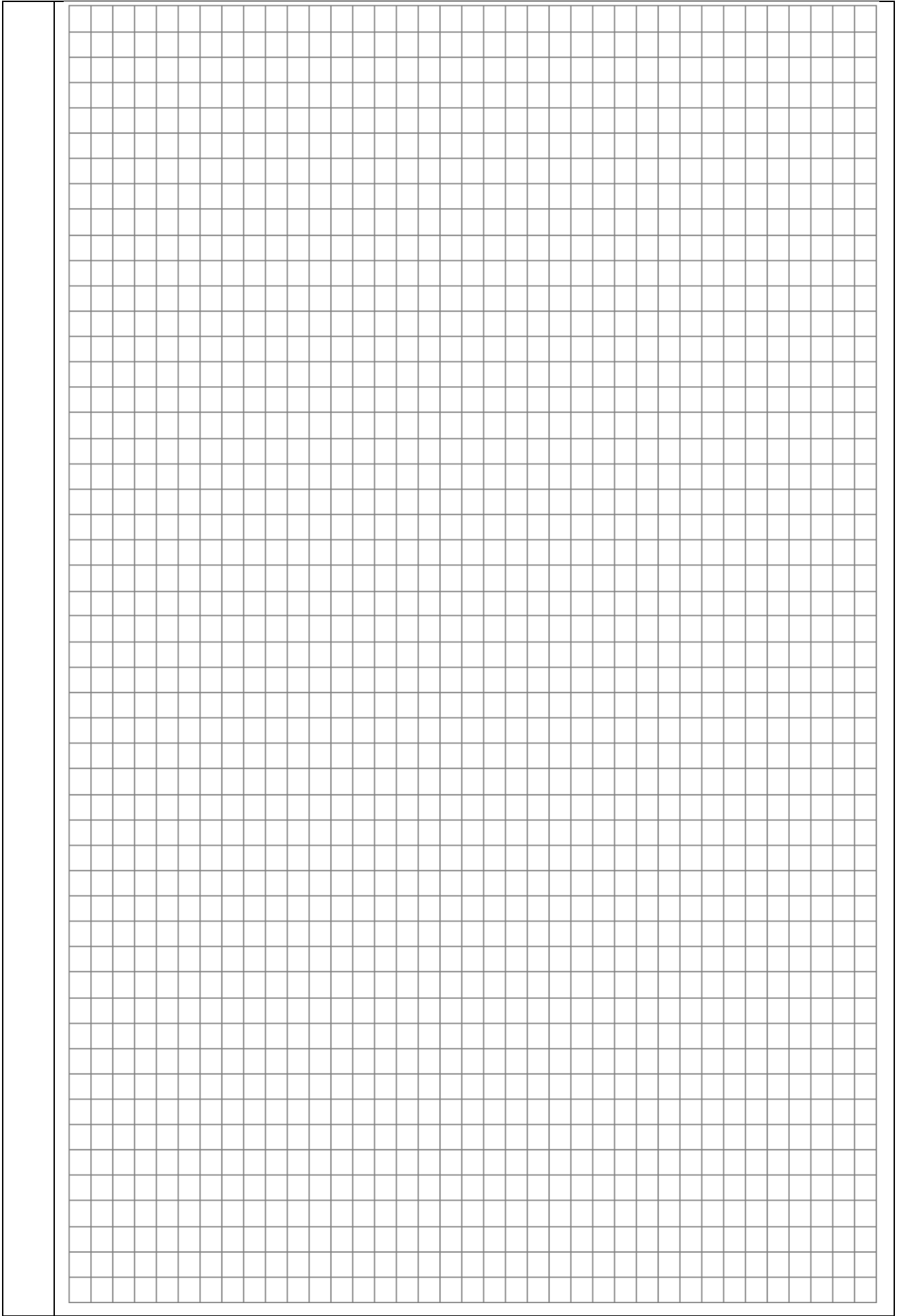
Punctele M, N, P sunt mijloacele segmentelor BC, BB' , respectiv AA' .



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

(3p) b) Arată că planele (AMN) și $(PB'C)$ sunt paralele.





BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Oficiu 10p **Baremul este orientativ.**

Subiectul I

(30 de puncte)

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

Subiectul al II-lea

(30 de puncte)

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

Subiectul al III - lea.

(30 de puncte)

1	<p>a) Dacă mama are 37 de ani, atunci Miruna are 3 ani; peste 8 ani mama va avea 45 de ani, iar Miruna va avea 11 ani,</p> <p>$40\% \cdot 45 = \frac{40}{100} \cdot 45 = 18$ ani; $18 \neq 11$, deci mama nu poate avea 37 de ani.....</p> <p>b) x – vârsta Mirunei în prezent, y – vârsta mamei în prezent</p> $\begin{cases} x + y = 40 \\ x + 8 = 40\% (y + 8) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 40 \\ 5x + 24 = 2y \end{cases} \dots\dots\dots$ <p>În prezent Miruna are 8 ani</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
2.	<p>a) $E(x) = 4x^2 + 12x + 9 - 5x^2 + 10x + 2(x^2 - 1) - 20x - 9$</p> <p>$E(x) = 4x^2 + 12x + 9 - 5x^2 + 10x + 2x^2 - 2 - 20x - 9$</p> <p>$E(x) = x^2 + 2x - 2$</p> <p>b) $E(n) + n = n^2 + 3n - 2$</p> <p>$E(n) + n = n(n + 3) - 2$</p> <p>Daca $n = \text{par} \Rightarrow n(n + 3) - 2 = \text{par}$</p> <p>Daca $n = \text{impar} \Rightarrow n + 3 = \text{par} \Rightarrow n(n + 3) - 2 = \text{par}$.....</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
3.	<p>a) $a = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{6} - \sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{6} + \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{3} =$</p> <p>$= \sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{3} = \sqrt{2}$</p> <p>b) $b = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{2}{3\sqrt{2}}\right) \cdot 5\sqrt{2} = \left(\frac{3}{3\sqrt{2}} - \frac{2}{3\sqrt{2}}\right) \cdot 5\sqrt{2} = \frac{1}{3\sqrt{2}} \cdot 5\sqrt{2} = \frac{5}{3}$</p> <p>$n = a - 3b = \sqrt{2} - 3 \cdot \frac{5}{3} = \sqrt{2} - 5$</p> <p>$n \in (-4, -3) \Leftrightarrow -4 < \sqrt{2} - 5 < -3 \Leftrightarrow 1 < \sqrt{2} < 2 \Leftrightarrow \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$ (A)</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
4.	<p>a) Teorema Pitagora în $\Delta ACB \Rightarrow AC = \sqrt{AB^2 - BC^2} = \sqrt{25^2 - 15^2} = 20$ cm</p> <p>Aria $\Delta ABC = AC \cdot CB / 2 = 20 \cdot 15 / 2 = 150$ cm^2</p> <p>b) $\begin{cases} \Delta ACB: \sphericalangle ACB \equiv \sphericalangle CDA \\ \Delta CDA: \sphericalangle BAC \equiv \sphericalangle ACD \end{cases} \xrightarrow{uw} \Delta ACB \sim \Delta CDA$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>

	$\frac{AC}{CD} = \frac{CB}{DA} = \frac{AB}{CA} = \frac{25}{20} = \frac{5}{4} \dots\dots\dots$ $\frac{A_{ACB}}{A_{CDA}} = \left(\frac{5}{4}\right)^2 = \frac{25}{16} \dots\dots\dots$	1p 1p
5.	<p>a) $A_{\Delta ABC} = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{12^2 \sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2 \dots\dots\dots$ $A_{\Delta ABC} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2 \dots\dots\dots$</p> <p>b) Fie $BM \perp AC$, $M \in AC$; $BM = 6\sqrt{3} \text{ cm} \dots\dots\dots$ $DM = 2 \text{ cm}$; cu TP în ΔBMD se obține $BD = 4\sqrt{7} \text{ cm} \dots\dots\dots$</p> <p>În ΔBMD: $\sin \sphericalangle BDM = \frac{MB}{BD} = \frac{6\sqrt{3}}{4\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{21}}{14}$; $\sin \sphericalangle BDC = \sin \sphericalangle BDM = \frac{3\sqrt{21}}{14} \dots\dots\dots$</p>	1p 1p 1p 1p
6.	<p>a) Din TP în $\Delta CC'B \Rightarrow B'C = 10 \text{ cm} \dots\dots\dots$ M mijlocul segmentului BC, N mijlocul segmentului BB' \Rightarrow MN este linie mijlocie în $\Delta B'BC \Rightarrow MN = BC:2 = 5 \text{ cm} \dots\dots\dots$</p> <p>b) $AA' \parallel BB'$, $AA' = BB'$, P este mijlocul lui AA', N este mijlocul lui BB' $\Rightarrow AP \parallel NB'$, $AP = PB' \Rightarrow APB'N$ paralelogram $\Rightarrow AN \parallel PB'$, $PB' \subset (PB'C) \Rightarrow AN \parallel (PB'C)$ (1) MN este linie mijlocie în $\Delta B'BC \Rightarrow MN \parallel B'C$, $B'C \subset (ANM) \Rightarrow MN \parallel (PB'C)$ (2) $MN \cap AN = \{N\}$, $MN, AN \subset (ANM)$ și (1), (2) $\Rightarrow (ANM) \parallel (PB'C) \dots\dots\dots$</p>	1p 1p 1p 1p