



Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 – 2025
Matematică**

Simulare județeană

Decembrie 2024

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:.....

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

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 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I**(30 de puncte)***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

5p	1. Suma divizorilor naturali ai numărului 21 este egală cu: a) 10 b) 32 c) 33 d) 22
5p	2. Dacă $\frac{a}{12} = \frac{6}{b}$, atunci $a \cdot b - 7 \cdot 9$ este egal cu: a) 18 b) 9 c) 0 d) 8
5p	3. Suma numerelor întregi din intervalul $I = [-\sqrt{5}, 6)$ este egală cu: a) 12 b) 15 c) 21 d) 18
5p	4. După o ieftinire de preț cu 10% , prețul unei tablete a devenit 900 lei. Înainte de ieftinirea de preț, tableta costa: a) 1200 lei b) 800 lei c) 1000 lei d) 990 lei

- 5p** 5. Patru elevi, Andrei, Bianca, Carla și Dan calculează media geometrică a numerelor $a = 3\sqrt{6}$ și $b = 2\sqrt{6}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor.

Andrei	Bianca	Carla	Dan
$6\sqrt{6}$	$\sqrt{6}$	12	6

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:

- Andrei
- Bianca
- Carla
- Dan

- 5p** 6. La un test de matematică, notele obținute de elevii unei clase sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nota	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr elevi	0	2	3	7	7	3	4	2

Cristi afirmă: "Numai șase elevi au obținut la acest test note cel puțin egale cu 8."

Afirmația lui Cristi este:

- Adevărată
- Falsă

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

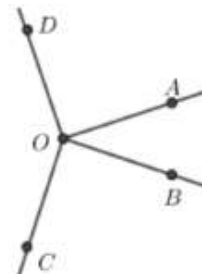
- 5p** 1. Punctele A, B, C, D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB=6$ cm, $BC=9$ cm, iar $AB \equiv CD$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv CD . Lungimea segmentului MN este egală cu:

- 15 cm
- 12 cm
- 10,50 cm
- 21 cm



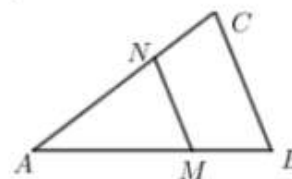
- 5p** 2. În figura alăturată, $\angle AOB$ este ascuțit, $OB \perp OC$ și $OD \perp OA$. Dacă măsura $\angle AOB = 36^\circ$, atunci măsura $\angle COD$ este egală cu:

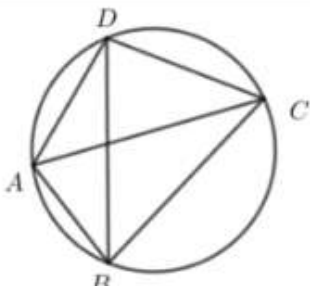
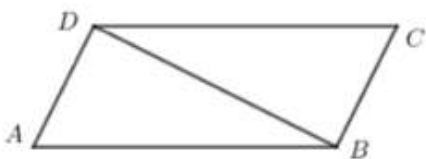
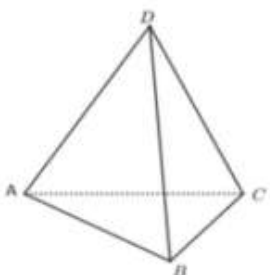
- 72°
- 164°
- 108°
- 144°



- 5p** 3. În figura alăturată $M \in AB$, $N \in AC$, $MN \parallel BC$. Dacă $AB=12$ cm, $AM=8$ cm, $MN=6$ cm, atunci lungimea lui BC este egală cu:

- 7,5 cm
- 8 cm
- 9 cm
- 10 cm



5p	4. În figura alăturată patrulaterul $ABCD$ este înscris în cercul $C(O, R)$. Măsurile $\angle BDC = 56^\circ$ și $\angle DCB = 64^\circ$. Măsura $\angle DAC$ este egală cu: a) 70° b) 60° c) 50° d) 40° 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$. Dacă $BD \perp AD$, $AD = 5 \text{ cm}$ și $BD = 12 \text{ cm}$, atunci perimetrul paralelogramului $ABCD$ este egal cu: a) 36 cm b) 38 cm c) 48 cm d) 50 cm 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $DABC$. Dacă $AB = 6 \text{ cm}$, atunci aria triunghiului DBC este egală cu: a) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) 36 cm^2 
SUBIECTUL al III-lea Scrie rezolvările complete. (30 de puncte)	
5p	1. Diana rezolvă într-o săptămână $\frac{2}{5}$ din numărul problemelor propuse pentru pregătirea unui concurs, în a doua săptămână $\frac{2}{3}$ din rest, iar în a treia săptămână ultimele 50 de probleme. (2p) a) Este adevărat că în primele două săptămâni Diana a rezolvat 80% din numărul problemelor propuse pentru pregătirea concursului? Justifică răspunsul! (3p) b) Câte probleme are de rezolvat Diana pentru pregătirea concursului?

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

5p

2. Fie numerele $x = \sqrt{27} - 1,5 \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{14}{5} \cdot \frac{20}{7}}$ și $y = \sqrt{12} - \sqrt{8}$.

(2p) a) Arată că $x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$.



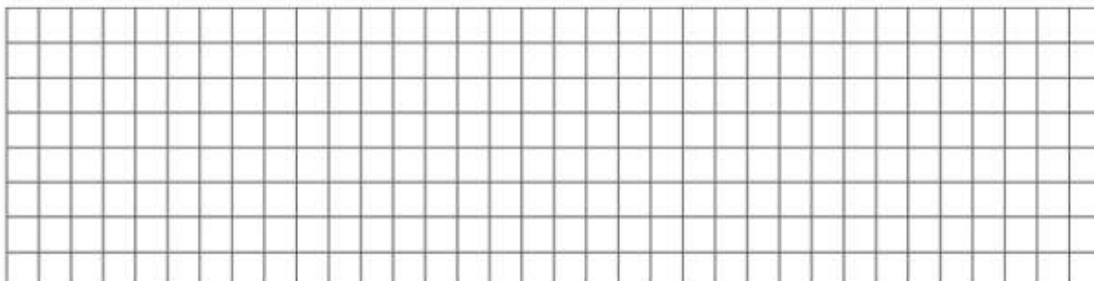
(3p) b) Determină numerele naturale n cu proprietatea că numărul $\frac{xy+6}{n+2}$ este natural.

[illegible]

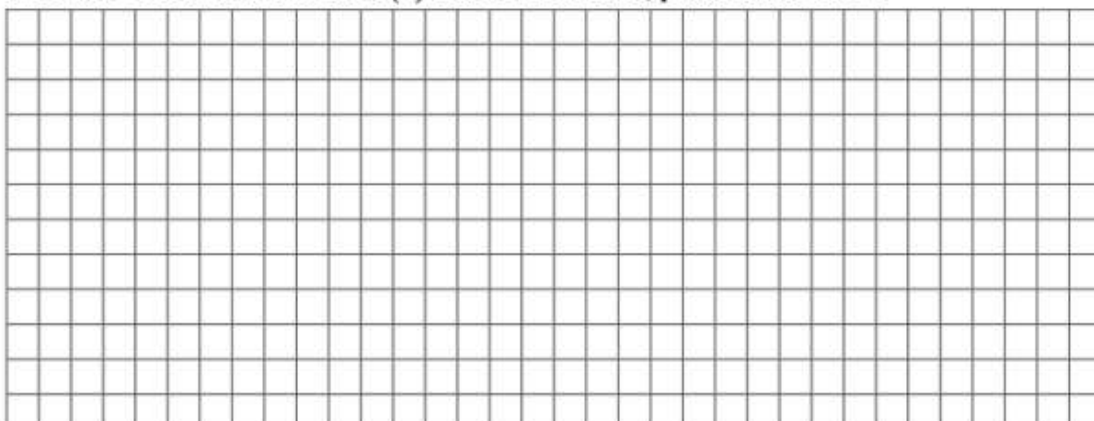
5p

3.

(2p) a) Fie numerele $a = \sqrt{2} + \sqrt{3}$, $b = 1 + \sqrt{6}$ și mulțimea $I = \left\{ x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{2} < x < \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$. Arată că $(a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$.



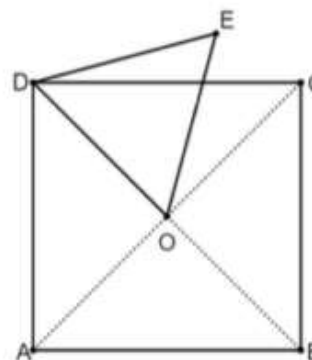
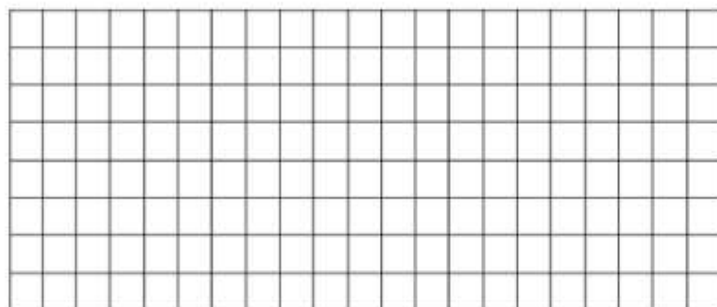
(3p) b) Se consideră expresia $E(x) = (x+8)^2 + (x+8)(2x-10) + (x-5)^2 - (2x+3)(2x-5)$, unde $x \in \mathbb{R}$. Demonstrează că $E(n)$ este divizibil cu 8, pentru orice $n \in \mathbb{N}$.



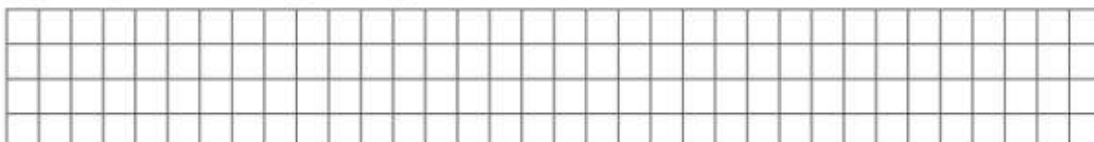
5p

4. În figura alăturată ABCD este un pătrat cu latura de 6 cm și DOE este un triunghi echilateral.

(2p) a) Arată că aria triunghiului DOE este $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$.



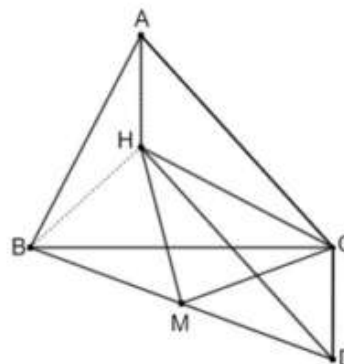
(3p) b) Determină lungimea segmentului BE.



5p

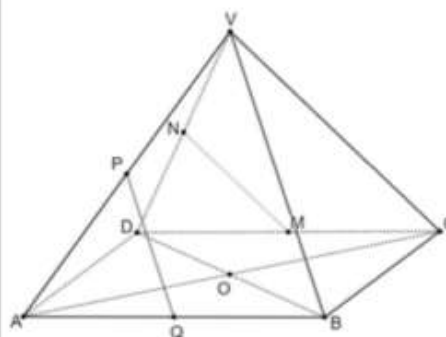
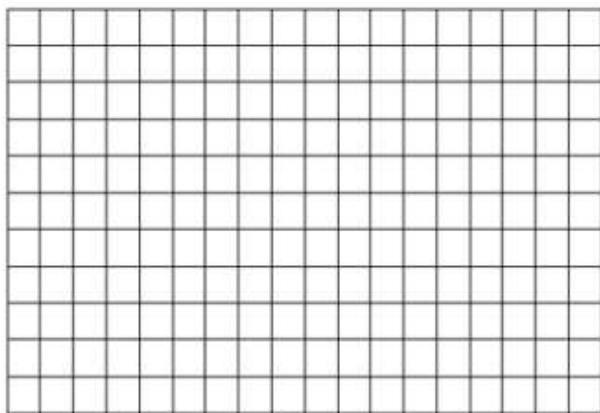
5. În figura alăturată ABC este un triunghi ascuțitunghic, H ortocentrul său, $CD \perp BC$, $DC = AH$ și M mijlocul lui BD :

(2p) a) Arată că $AHDC$ este paralelogram și $\angle HDC = \angle HBC$.

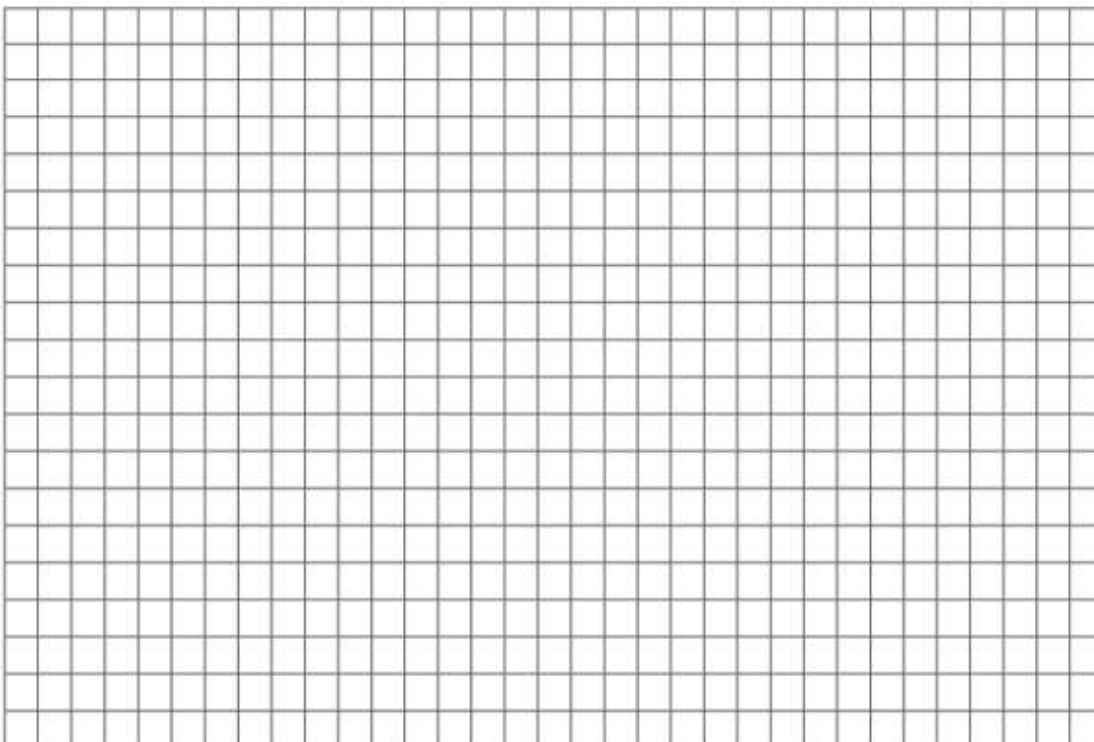


(3p) b) Arată că triunghiul HMC este isoscel.

- 5p** 6. În figura alăturată este desenată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu laturile $AB = 12 \text{ cm}$ și $VA = 10 \text{ cm}$. Punctul O este centrul bazei $ABCD$, iar punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor DC, VD, VA respectiv AB .
- (2p) a)** Demonstrează că dreapta ON este paralelă cu planul (VBC) .



- (3p) b)** Calculează sinusul unghiului determinat de dreptele MN și PQ .



**SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**
Anul școlar 2024 - 2025**Matematică****Decembrie 2024****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.	b)	5p
2.	b)	5p
3.	a)	5p
4.	c)	5p
5.	d)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

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



SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $p \xrightarrow{\text{not}}$ numărul total de probleme s_1 : a rezolvat $\frac{2}{5}$ din $p \Rightarrow r_1 = \frac{3}{5}$ din p s_2 : a rezolvat $\frac{2}{3}$ din $r_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot p = \frac{2}{5}$ din p $s_1 + s_2 = \frac{2}{5}p + \frac{2}{5}p = \frac{4}{5}p \Rightarrow s_1 + s_2 = 80\%$ din p	1p
	b) $s_3 \xrightarrow{a)} r_2 = \frac{1}{5}$ din p $\frac{1}{5} \cdot p = 50 \Rightarrow p = 250$	2p
		1p
2.	a) $x = 3\sqrt{3} - \frac{15}{10} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{2}$ $x = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$	1p
	b) $\frac{xy+6}{n+2} = \frac{(2\sqrt{3}+2\sqrt{2})(2\sqrt{3}-2\sqrt{2})+6}{n+2} = \frac{10}{n+2}$ $\frac{10}{n+2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (n+2) 10 \Leftrightarrow (n+2) \in D_{10}$ $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0 \Rightarrow n+2 \geq 2 \Rightarrow n+2 \in \{2, 5, 10\} \Rightarrow n \in \{0, 3, 8\}$	1p
		1p
3.	a) $a^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $b^2 = 7 + 2\sqrt{6}$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ și $-\frac{1}{2} < 1 = \frac{\sqrt{4}}{2} < \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$	1p
	b) $E(n) = (n^2 + 16n + 64) + (2n^2 + 6n - 80) + (n^2 - 10n + 25) - (4n^2 - 4n - 15)$ $E(n) = 8 \cdot (2n + 3) \Rightarrow E(n) : 8$	2p
		1p
4.	a) $AB = 6 \text{ cm}$, $BD = AB\sqrt{2} \Rightarrow BD = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, $DO = \frac{1}{2}BD \Rightarrow DO = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ $A_{\Delta DOE} = \frac{DO^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow A_{\Delta DOE} = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$	1p
		1p
	b) ΔDOE echilateral $\Rightarrow EO = DO = \frac{1}{2} \cdot BD \xrightarrow{R.th.med.} \Delta DEB$ – dreptunghic	2p



	În $\triangle DEB \xrightarrow{R.th. \angle 30^\circ} \angle DBE = 30^\circ, \cos \angle DBE = \frac{BE}{BD}, \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BE}{6\sqrt{2}} \Rightarrow BE = 3\sqrt{6} \text{ cm}$ sau Th Pitagora în triunghiul dreptunghic DEB	1p
5.	a) În $\triangle ABC$, H – ortocentru $\Rightarrow AH \perp BC$, $DC \perp BC$ (din ip.) $\Rightarrow AH \parallel DC$. Cum $AH = DC \Rightarrow AHDC$ -paralelogram. $\Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HDC$. Dacă $BH \cap AC = \{B'\}$, $AH \cap BC = \{A'\}$ În $\triangle AA'C \Rightarrow \angle HAC + \angle C = 90^\circ$ și în $\triangle BB'C \Rightarrow \angle HBC + \angle C = 90^\circ \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC$ $\Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC$ Sau $U.U. \triangle AHB' \sim \triangle BHA' \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC \Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC$	1p
	b) $BH \perp AC, HD \parallel AC$ (din a)) $\Rightarrow BH \perp HD$	1p
	În $\triangle BHD$ <u>Th.med.</u> , $HM = \frac{1}{2}BD$ și în $\triangle BCD$ <u>Th.med.</u> , $CM = \frac{1}{2}BD$.	1p
	$\Rightarrow HM = CM \Rightarrow \triangle HMC$ – isoscel.	1p
6.	a) Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD , rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele. Din $NO \parallel VB$, $VB \subset (VBC)$ și $NO \not\subset (VBC)$, deducem că $NO \parallel (VBC)$.	1p
	b) Deoarece $MN \parallel CV, PQ \parallel VB$, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB . Dacă $BE \perp CV, E \in CV$, atunci $BE = 9,6 \text{ cm}$. Fie $VR \perp BC, R \in BC$. În triunghiul VRB $BR < VR$ rezultă că $\angle VBR < \angle BVR$ și unghiul CVB este ascuțit,	1p
	deci $\sin(\angle(MN, PQ)) = \sin(\angle(CV, VB)) = \sin(\angle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96$	1p