

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2021 – 2022

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)

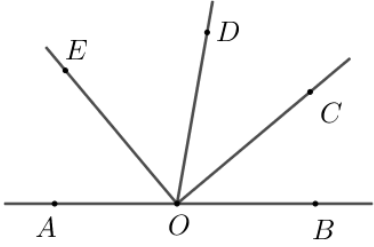
5p	1. Diferența dintre numărul 21 și cel mai mic număr prim este egală cu: a) 18 b) 19 c) 20 d) 21
5p	2. Numărul natural nenul x pentru care $\frac{1}{x} = 1$ este egal cu: a) -1 b) 1 c) 2 d) 3
5p	3. Media aritmetică a numerelor întregi din intervalul $(-3, 4]$ este egală cu: a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{4}{7}$ d) 1
5p	4. Mulțimea valorilor naturale ale lui x pentru care $\frac{6}{x+1}$ este număr natural este: a) $\{-7, -4, -3, -2, 0, 1, 2\}$ b) $\{0, 1, 2, 3, 5\}$ c) $\{0, 1, 2, 5\}$ d) $\{1, 2, 5\}$

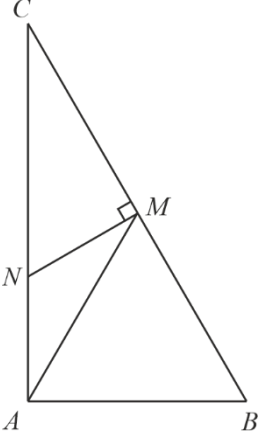
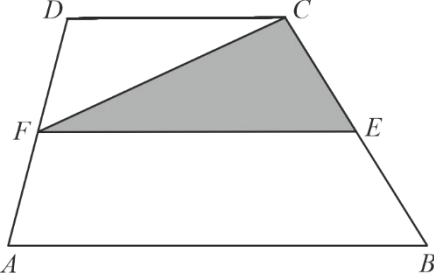
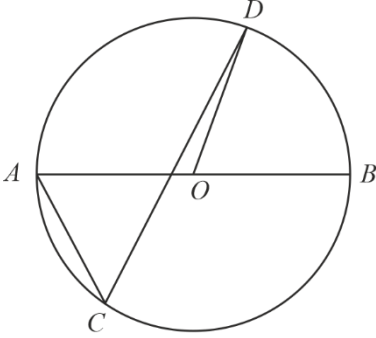
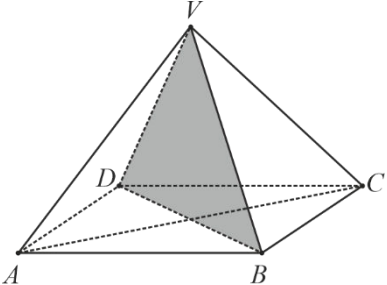
5p	5. Andrei, Dina, Matei și Nora calculează diferența dintre cel mai mare și cel mai mic dintre numerele reale $x = 7 - 4\sqrt{3}$ și $y = 7 + 4\sqrt{3}$. Rezultatele obținute de ei sunt trecute în tabelul următor: <table border="1" data-bbox="624 197 1034 389"> <tr> <td>Andrei</td><td>$-8\sqrt{3}$</td></tr> <tr> <td>Dina</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Matei</td><td>$8\sqrt{3}$</td></tr> <tr> <td>Nora</td><td>14</td></tr> </table> Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect diferența este: a) Andrei b) Dina c) Matei d) Nora	Andrei	$-8\sqrt{3}$	Dina	0	Matei	$8\sqrt{3}$	Nora	14
Andrei	$-8\sqrt{3}$								
Dina	0								
Matei	$8\sqrt{3}$								
Nora	14								
5p	6. Adrian are 150 de lei, iar Bogdan are 100 de lei. Adrian afirmă: „Dacă Bogdan mi-ar da jumătate din suma lui, atunci aş avea dublul sumei care i-ar rămâne lui Bogdan.” Afirmatia lui Adrian este: a) adevărată b) falsă								

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte coliniare A, B, C, D și E, astfel încât punctul C este și mijlocul segmentului AE și mijlocul segmentului BD. Dacă $BC = 2 \cdot AB$, atunci numărul perechilor de segmente congruente, determinate de punctele date, este egal cu: a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, O și B. Punctele C, D și E sunt situate de aceeași parte a dreptei AB, astfel încât semidreapta OC este bisectoarea unghiului DOB. Dreptele OE și OC sunt perpendiculare și măsura unghiului DOE este de 50°. Măsura unghiului AOE este egală cu: a) 30° b) 40° c) 50° d) 100° 

5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A. Punctul M este mijlocul segmentului BC, iar $AM = 3$ cm. Măsura unghiului C este egală cu 30°, iar dreptele MN și BC sunt perpendiculare. Lungimea segmentului MN este egală cu: a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm b) 1,5 cm c) $\sqrt{3}$ cm d) 3 cm 
5p	4. Figura alăturată reprezintă schița unui teren în formă de trapez $ABCD$ cu suprafața de 424 m^2. Dacă EF este linia mijlocie a trapezului $ABCD$, atunci aria triunghiului CEF este: a) 53 m^2 b) 106 m^2 c) 207 m^2 d) 212 m^2 
5p	5. Punctele A, B, C și D sunt situate pe un cerc de centru O, astfel încât punctele A și B sunt diametral opuse, segmentele AB și CD sunt concurente, iar măsura unghiului DOB este de 70°. Măsura unghiului ACD este egală cu: a) 55° b) 70° c) 110° d) 180° 
5p	6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă regulată $VABCD$, cu baza pătratul $ABCD$. Dacă triunghiul VBD este echilateral și $AB = \sqrt{2}$ dm, atunci suma lungimilor muchiilor laterale ale piramidei este egală cu: a) 8 dm b) $8\sqrt{2}$ dm c) $4\sqrt{2}$ dm d) 6 dm 

SUBIECTUL al III-lea

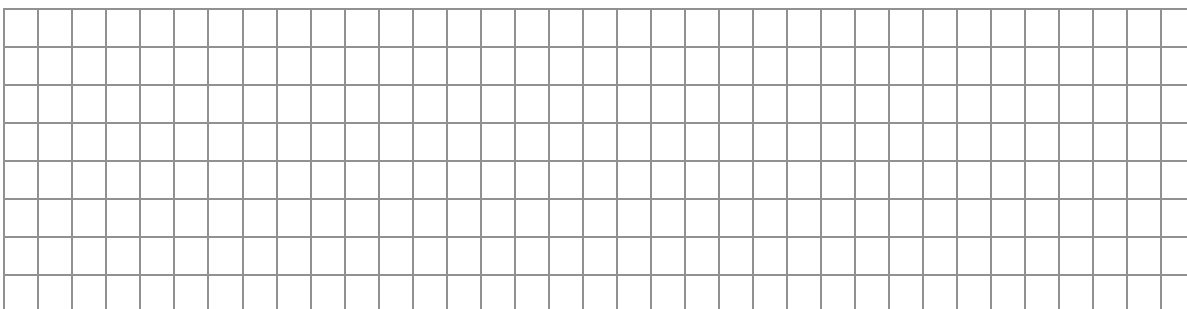
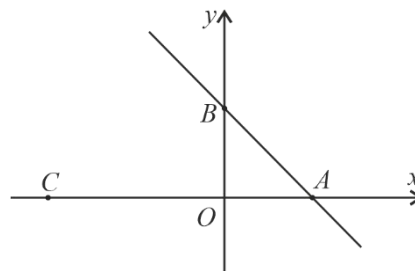
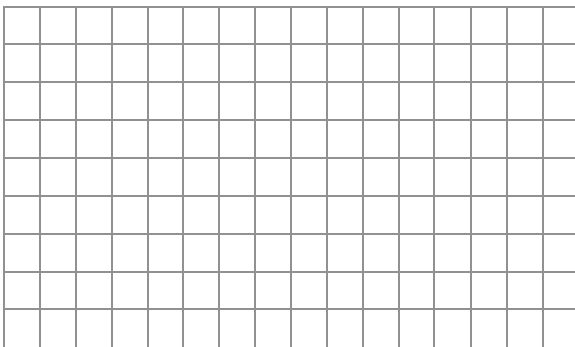
Scris rezolvările complete.

(30 de puncte)

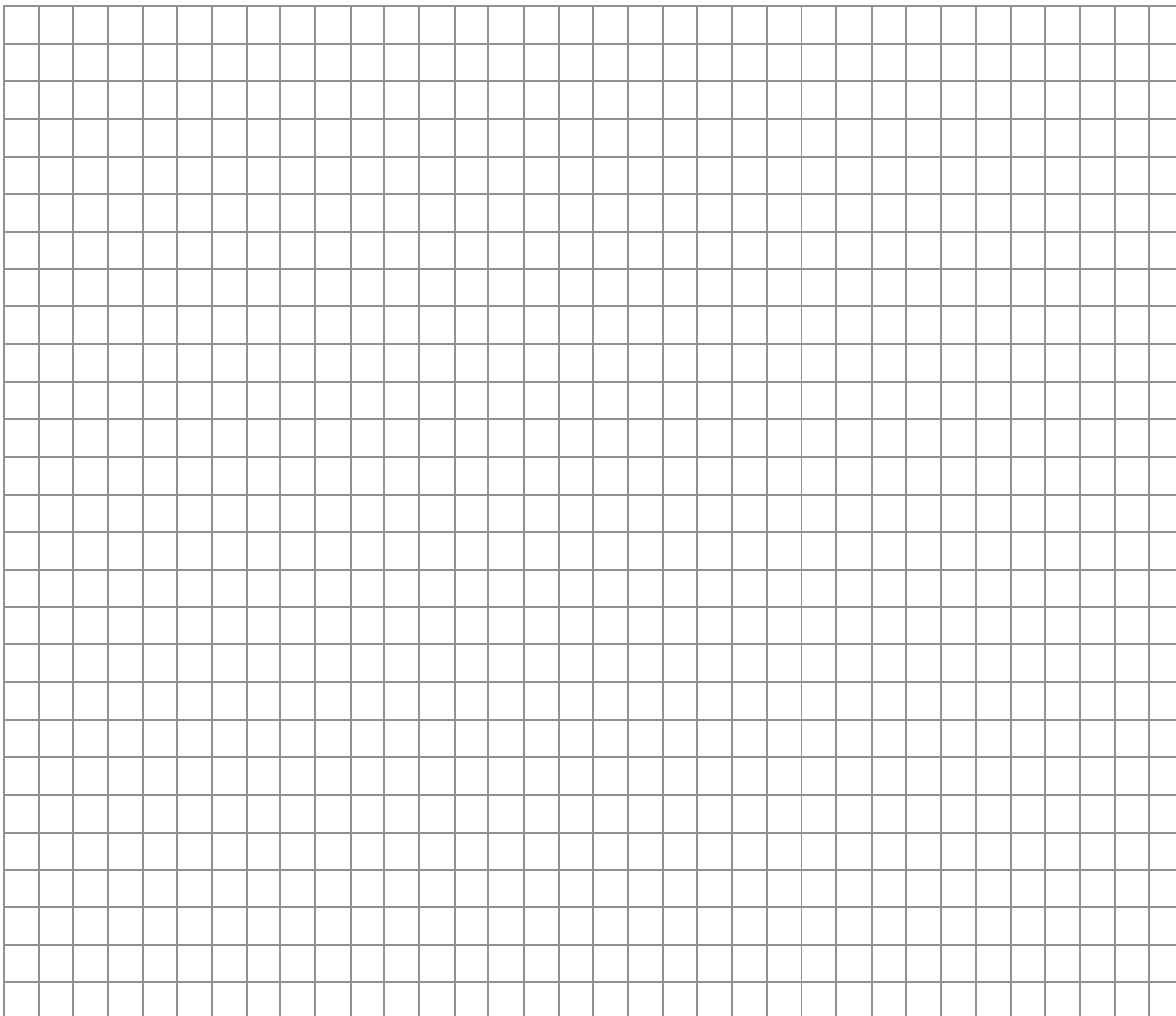
5p	1. Într-un bloc de locuințe sunt 110 camere, repartizate în 40 de apartamente cu 2, respectiv cu 3 camere. (2p) a) Este posibil ca numărul apartamentelor cu două camere din acel bloc să fie egal cu numărul apartamentelor cu trei camere? Justifică răspunsul dat. (3p) b) Determină numărul apartamentelor cu 2 camere din acest bloc.
5p	2. Se consideră expresia $E(x) = (-x + x^2)^2 + 4x^3$, unde x este număr real. (2p) a) Arată că $E(-1) = E(0)$. (3p) b) Determină numărul natural nenul n, știind că $\frac{1}{\sqrt{E(1)}} + \frac{1}{\sqrt{E(2)}} + \frac{1}{\sqrt{E(3)}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{E(n)}} = \frac{2021}{2022}$.

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

(2p) a) Calculează $\frac{f(0) - f(2)}{2}$.



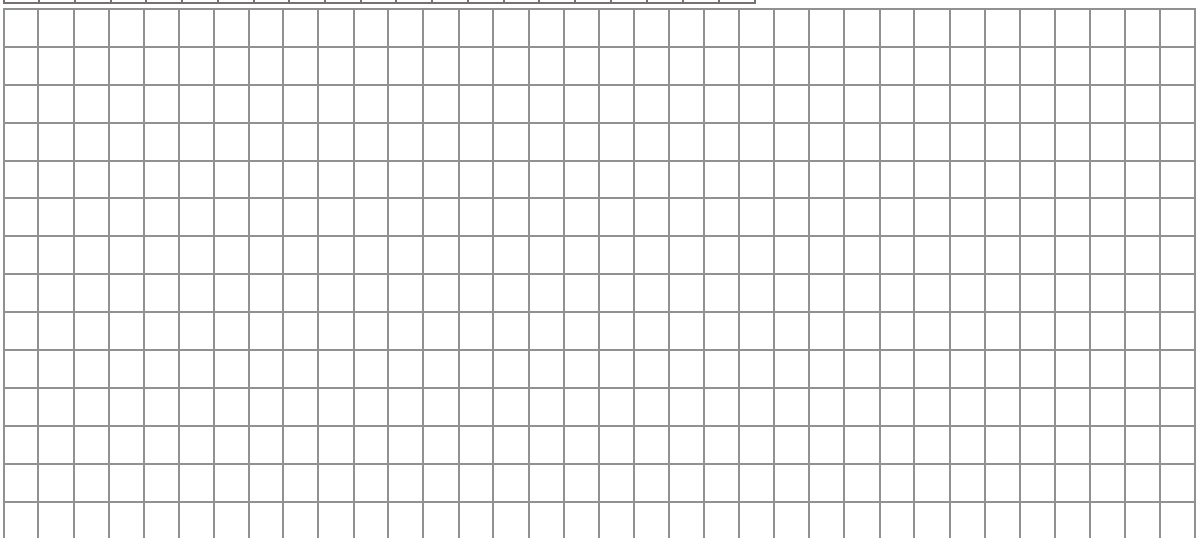
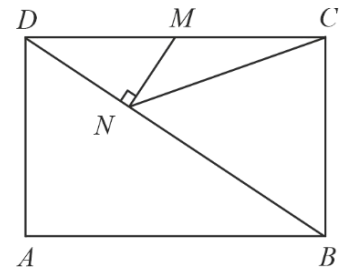
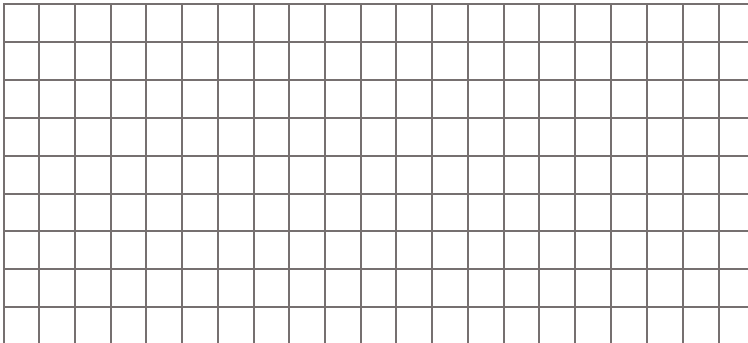
(3p) b) Știind că A și B sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axele Ox , respectiv Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy , determină distanța dintre punctul $C(-4,0)$ și mijlocul segmentului AB .



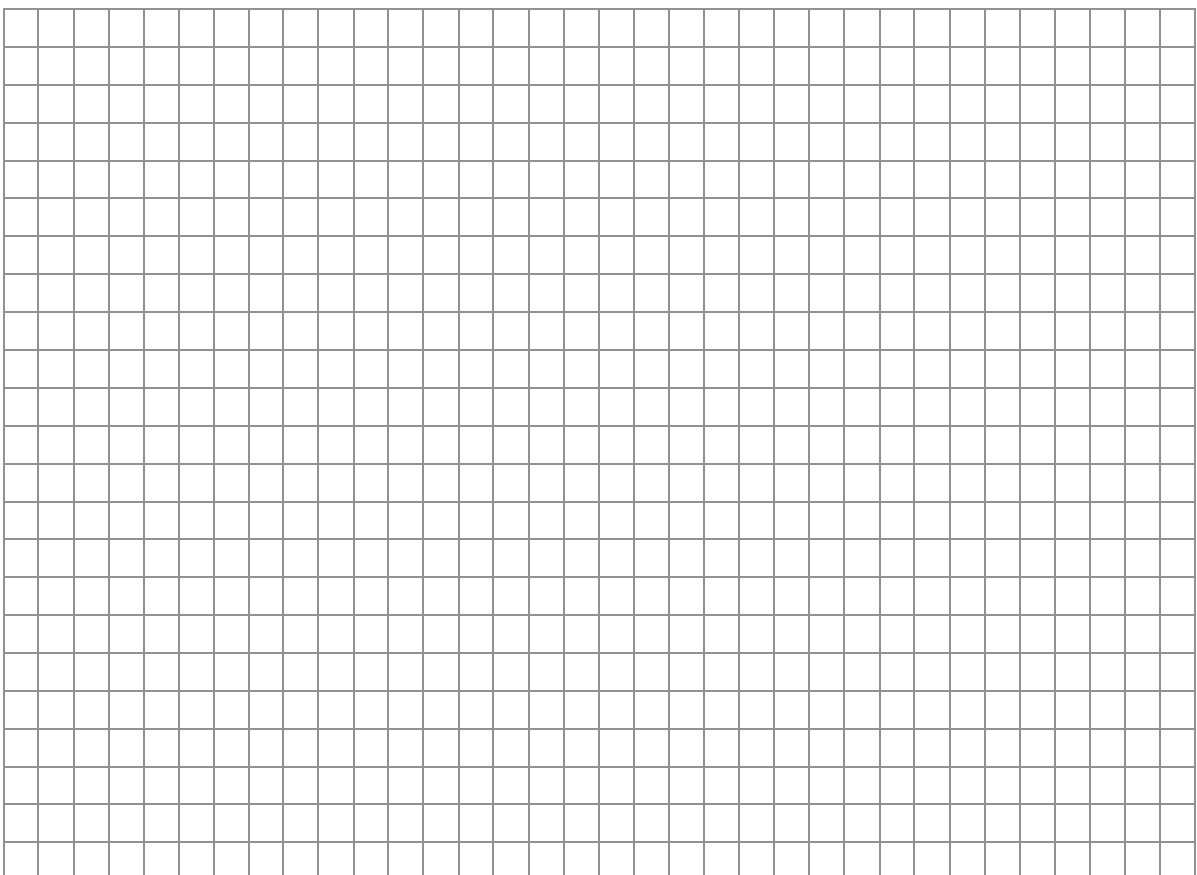
5p

4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 8$ cm și $AD = 6$ cm. Punctul M este mijlocul laturii CD , iar punctul N se află pe BD , astfel încât dreptele MN și BD sunt perpendiculare.

(2p) a) Calculează perimetrul triunghiului ABD .



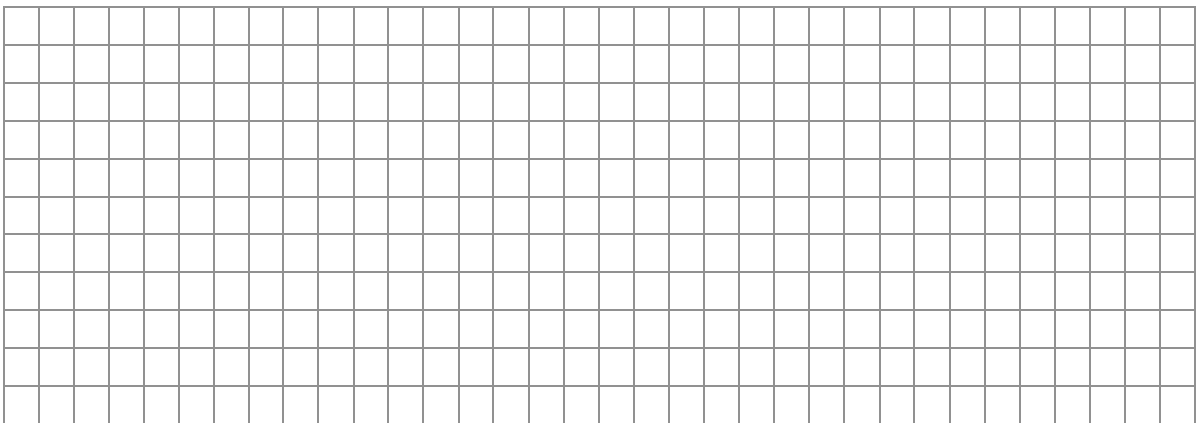
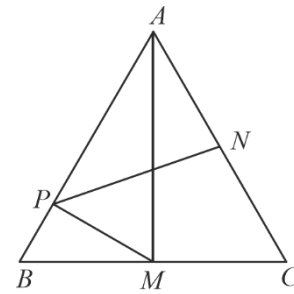
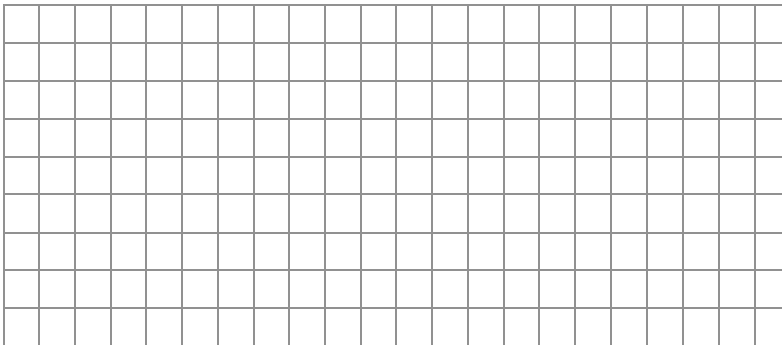
(3p) b) Arată că aria triunghiului BCN este $16,32 \text{ cm}^2$.



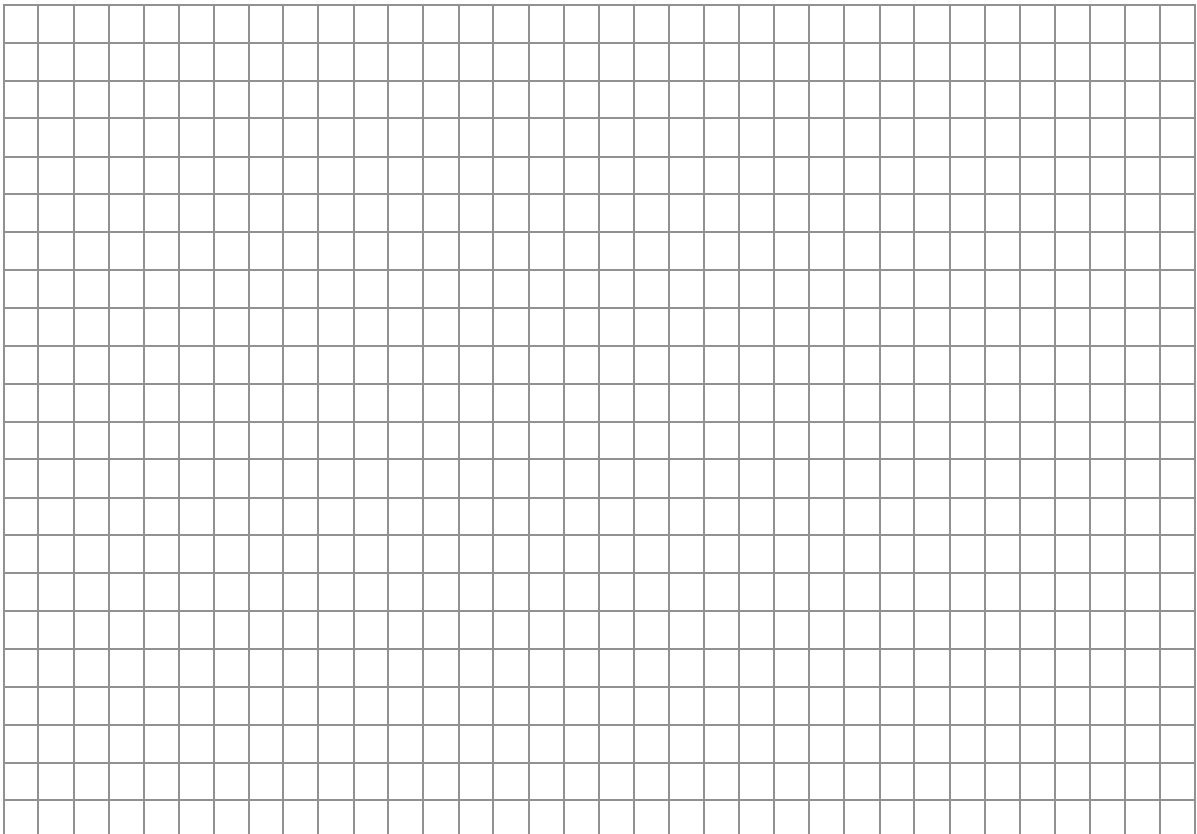
5p

5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral ABC , cu $AB = 8$ cm. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BC , respectiv AC , iar punctul P se află pe latura AB , astfel încât dreptele MP și AB sunt perpendiculare.

(2p) a) Arată că $BP = 2$ cm.



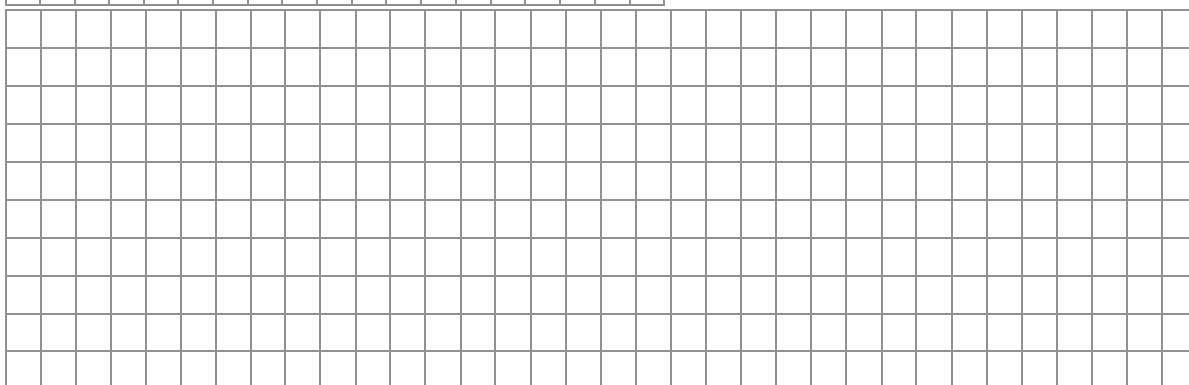
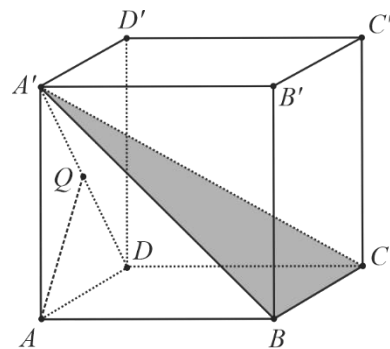
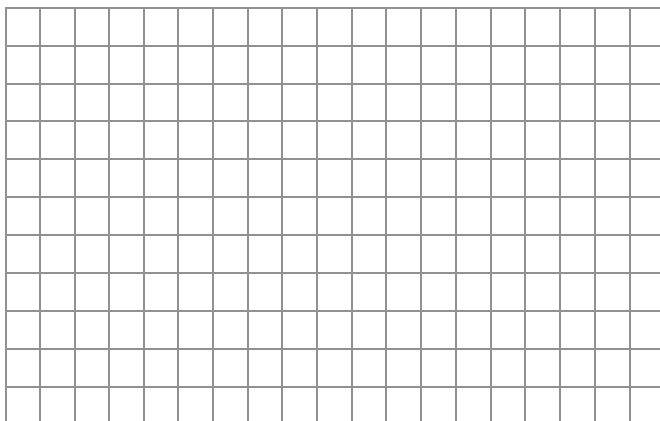
(3p) b) Arată că lungimea segmentului PN este mai mare decât $3\sqrt{3}$ cm.



5p

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

(2p) a) Arată că volumul cubului este mai mare decât 0,2 litri.



(3p) b) Calculează unghiul dintre dreapta AQ și planul $(A'BC)$, unde punctul Q este mijlocul segmentului $A'D$.

