

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

**SIMULAREA  
EXAMENULUI DE  
EVALUARE NAȚIONALĂ  
PENTRU  
ELEVII CLASEI a VIII-a**

**Mai 2024**

**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>	<p>1. Rezultatul calculului <math>44 - 4 \cdot 4</math> este egal cu:</p> <p>a) 0 b) 28 c) 60 d) 160</p>								
<b>5p</b>	<p>2. Numărul care reprezintă <math>\frac{3}{4}</math> din 1600 este egal cu:</p> <p>a) 1200 b) 120 c) <math>\frac{6400}{3}</math> d) 4800</p>								
<b>5p</b>	<p>3. Într-un depozit sunt 2700 kg de fructe: mere, pere, gutui și struguri, după cum este prezentat în tabelul următor.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">mere</td> <td style="text-align: center;">900 kg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">pere</td> <td style="text-align: center;">500 kg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">gutui</td> <td style="text-align: center;">490 kg</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">struguri</td> <td style="text-align: center;">810 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dintre fructele de mai sus, categoria care reprezintă 30% din cantitatea de fructe din acest depozit este:</p> <p>a) mere b) pere c) gutui d) struguri</p>	mere	900 kg	pere	500 kg	gutui	490 kg	struguri	810 kg
mere	900 kg								
pere	500 kg								
gutui	490 kg								
struguri	810 kg								
<b>5p</b>	<p>4. Suma numerelor întregi negative din intervalul <math>(-5; 4]</math> este egală cu:</p> <p>a) -10 b) -15 c) 0 d) 10</p>								

<b>5p</b>	5. Se consideră numărul real $a = -(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2})$ . Patru elevi au calculat $a^{2024}$ și au scris rezultatele în tabelul următor.							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Andrei</th> <th>Valentina</th> <th>Mihai</th> <th>Răzvan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">2024</td> </tr> </tbody> </table>	Andrei	Valentina	Mihai	Răzvan	0	1	-1
Andrei	Valentina	Mihai	Răzvan					
0	1	-1	2024					
	<p>Dintre cei patru elevi, cel care a scris rezultatul corect este:</p> <p>a) Andrei b) Mihai c) Valentina d) Răzvan</p>							
<b>5p</b>	6. Un biciclist se deplasează cu viteza de 40 km pe oră. Andrei afirmă că biciclistul, păstrând viteza de deplasare, a parcurs 60 km în 60 de minute. Afirmatia făcută de Andrei este:							
	<p>a) Adevărată b) Falsă</p>							

**SUBIECTUL al II-lea**



*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

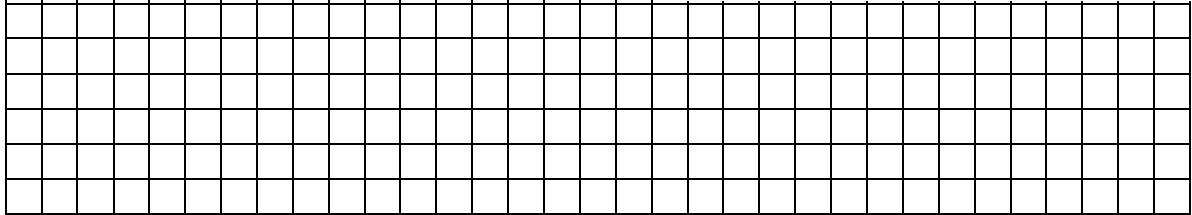
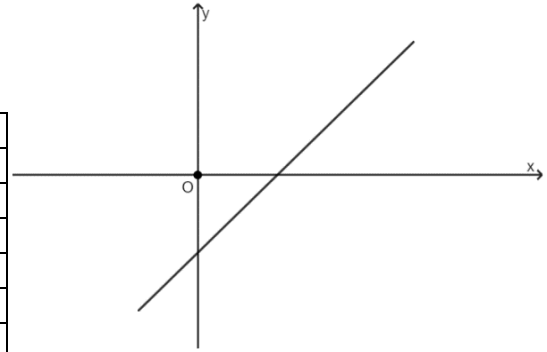
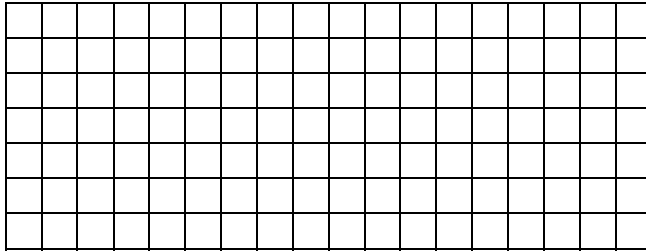
<b>5p</b>	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare $A, B$ și $C$ , în această ordine. Punctul $M$ este mijlocul segmentului $AB$ și punctul $N$ este mijlocul segmentului $BC$ . Știind că $MN = 5$ cm, lungimea segmentului $AC$ este egală cu:
	<p>a) 2,5 cm b) 5 cm c) 10 cm d) 20 cm</p>
<b>5p</b>	2. În figura alăturată, dreptele paralele $a$ și $b$ sunt intersectate de secanta $d$ , fiind evidențiate măsurile a două unghiuri de $35^\circ$ și de $2x^\circ + 5^\circ$ . Valoarea lui $x$ este de :
	<p>a) <math>70^\circ</math> b) <math>25^\circ</math> c) <math>15^\circ</math> d) <math>75^\circ</math></p>
<b>5p</b>	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul $ABC$ dreptunghic în $A$ , cu măsura unghiului $ABC$ de $30^\circ$ . Bisectoarea unghiului $ACB$ intersectează dreapta $AB$ în punctul $M$ și $AM = 3$ cm. Lungimea catetei $AB$ este egală cu:
	<p>a) 3 cm b) 6 cm c) 9 cm d) 12 cm</p>



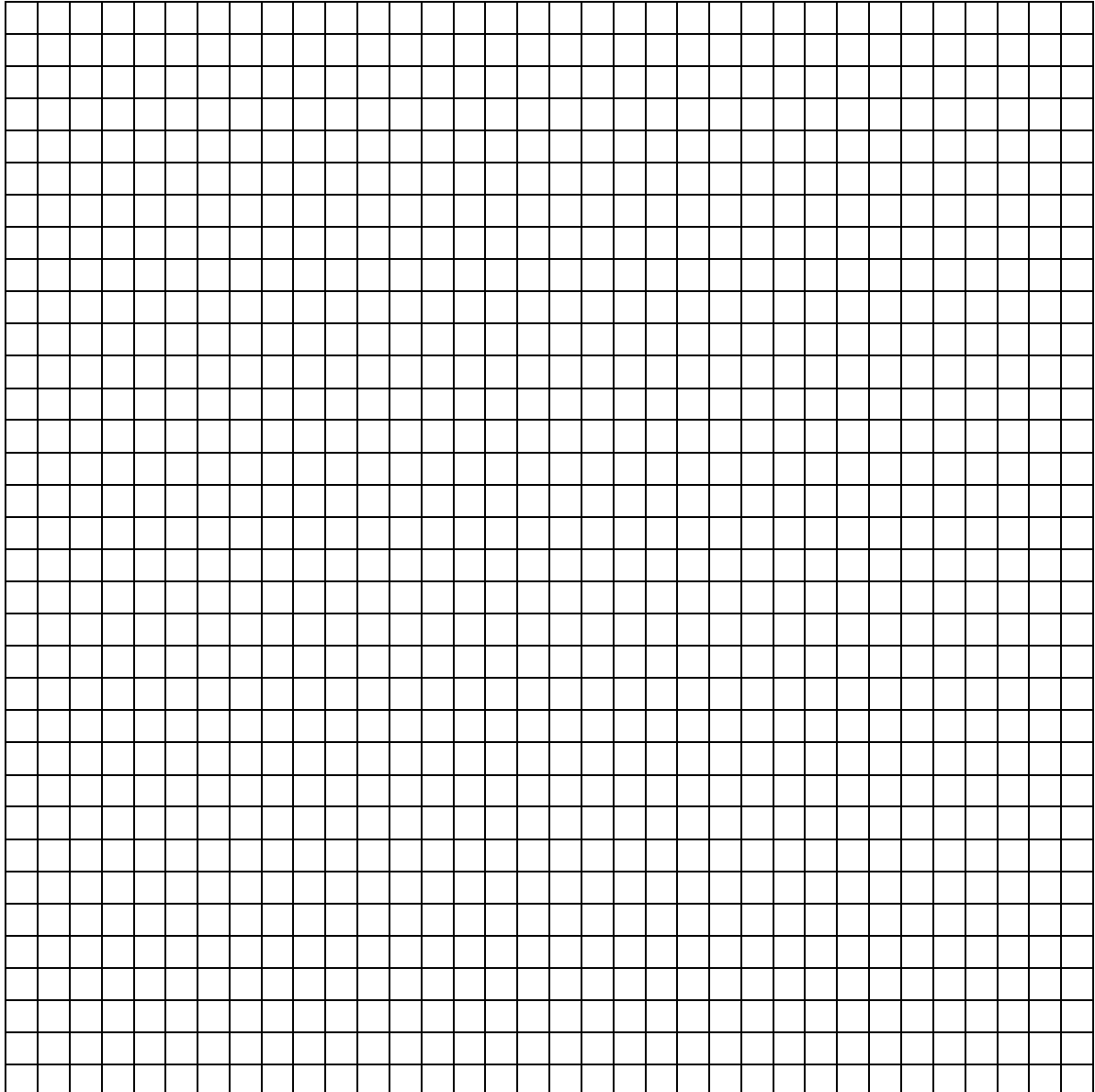


5p 3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x - 2$ .

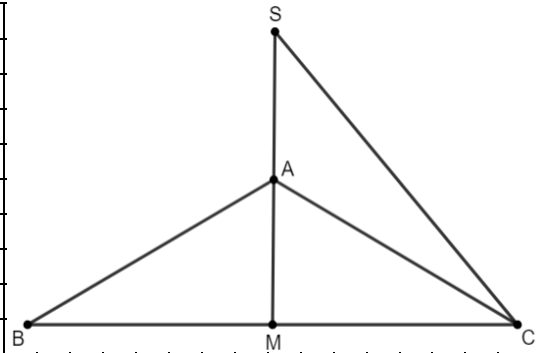
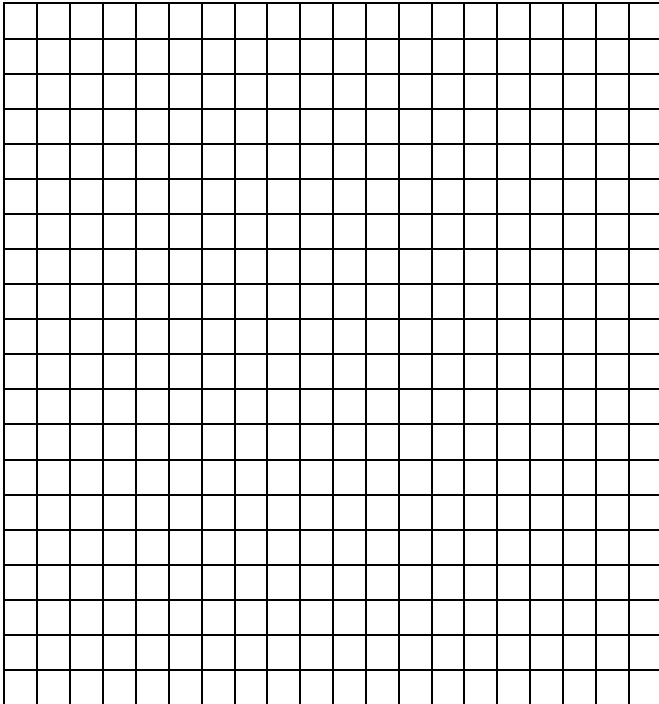
(2p) a) Arată că  $f(3) - f(-3) = 6$ .



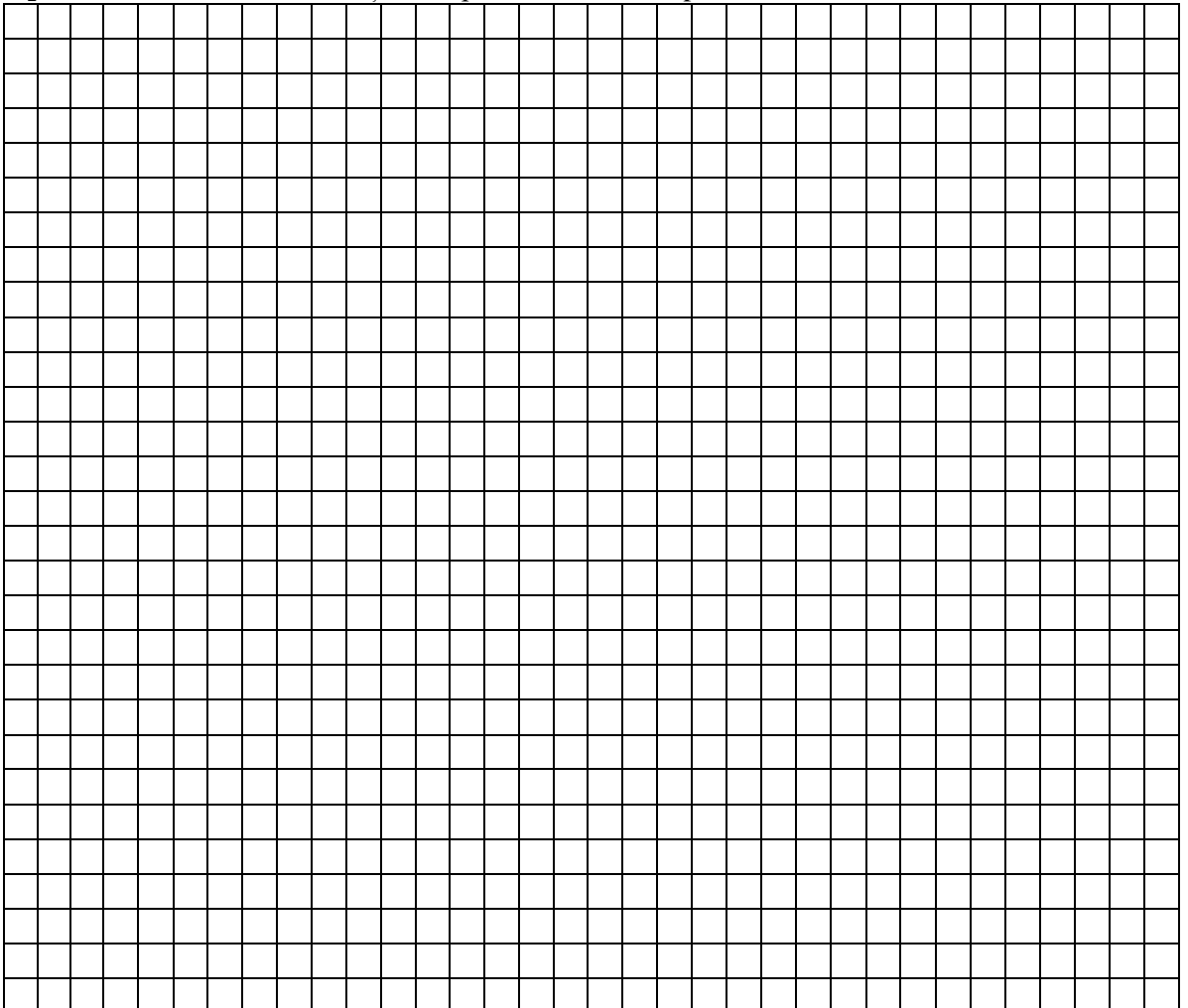
(3p) b) În sistemul de axe ortogonale  $xOy$ , determină distanța de la punctul  $C(-2, 0)$  la reprezentarea grafică a funcției  $f$ .



- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  cu  $AB = AC = 10$  cm și  $\sphericalangle BAC = 120^\circ$ .  
Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $BC$  și punctul  $S$  este simetricul punctului  $M$  față de punctul  $A$ .  
(2p) a) Arată că  $BC = 10\sqrt{3}$  cm.

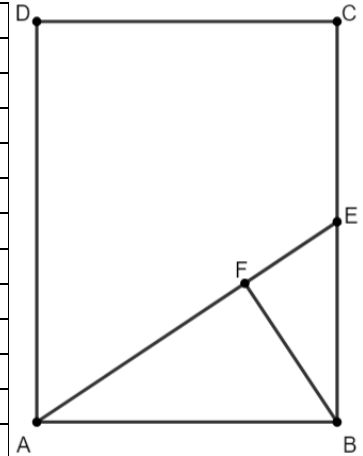
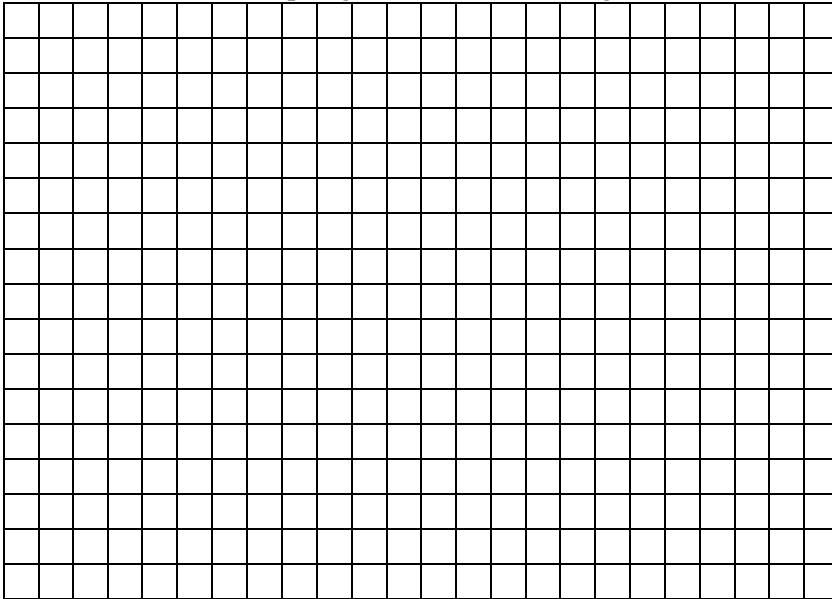


- (3p) b) Demonstrează că distanța de la punctul  $M$  la dreapta  $SC$  este mai mică decât 7 cm.

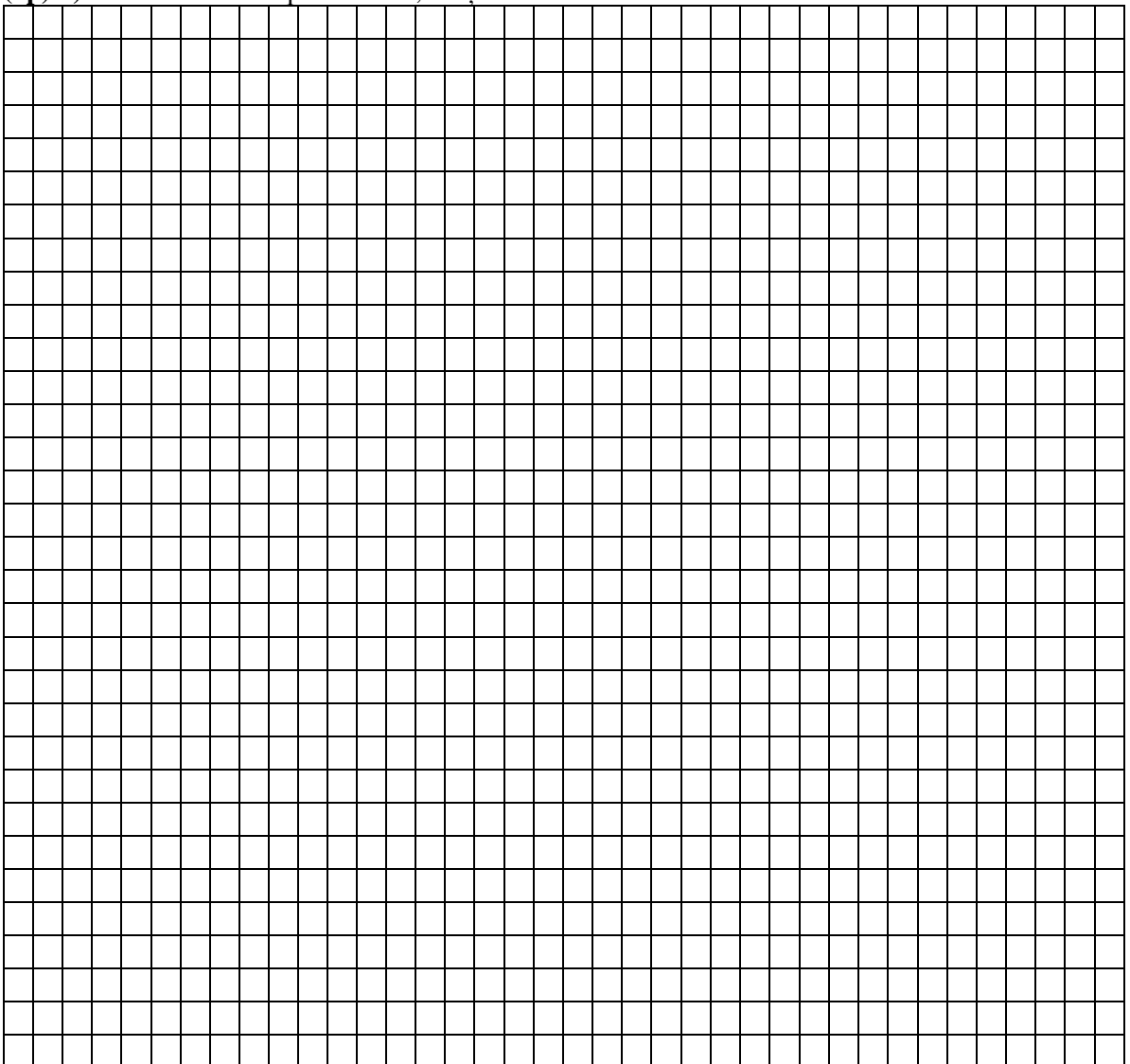


5p 5. Se consideră dreptunghiul  $ABCD$  cu  $AB = 10\sqrt{2}$  cm și  $BC = 20$  cm. Punctul  $E$  este mijlocul laturii  $BC$  și punctul  $F$  este situat pe segmentul  $AE$ , astfel încât  $BF \perp AE$ .

(2p) a) Arată că aria dreptunghiului  $ABCD$  este egală cu  $200\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>.



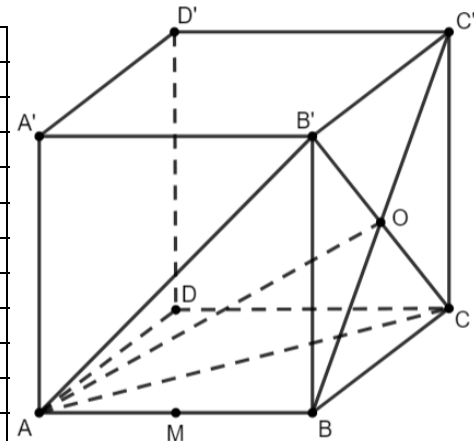
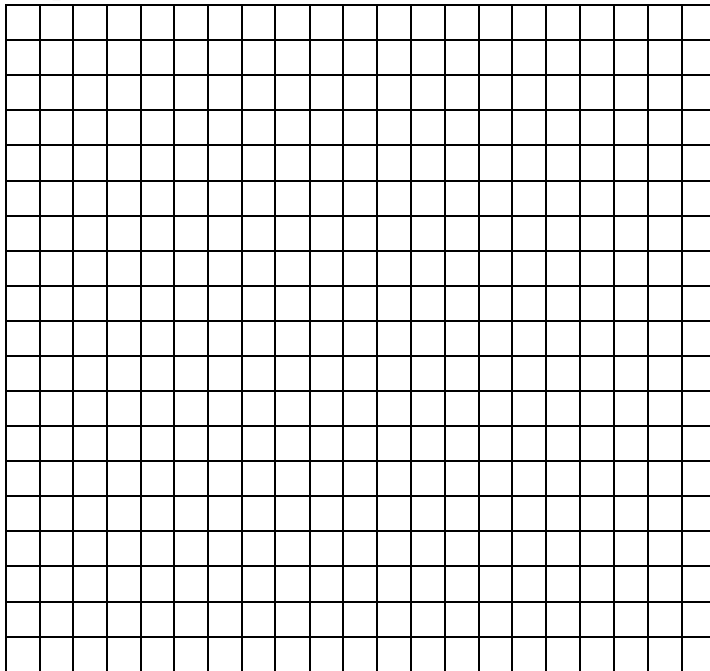
(3p) b) Demonstrează că punctele  $B$ ,  $F$  și  $D$  sunt coliniare.



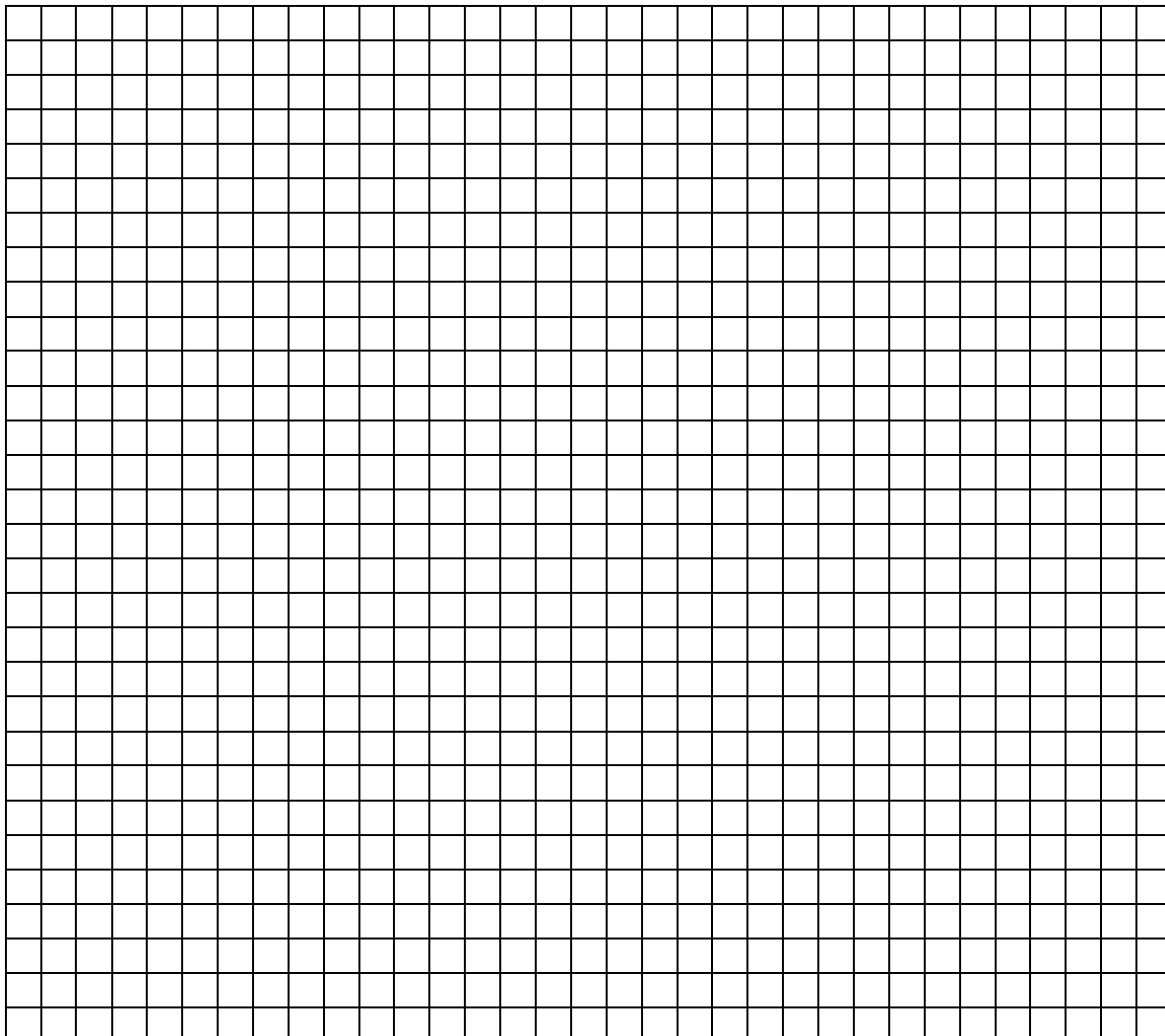


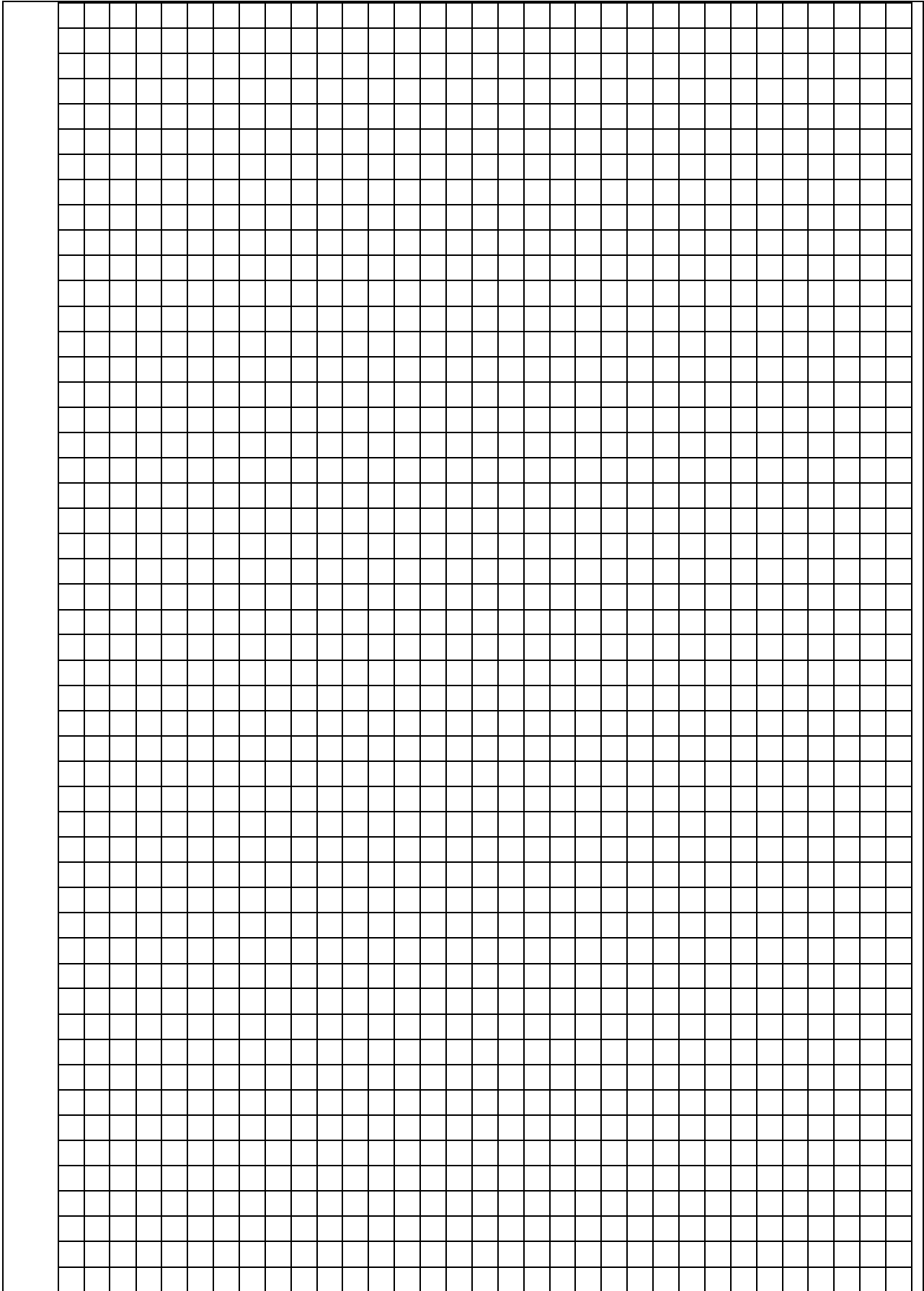
**5p** 6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCD A' B' C' D'$  cu  $AB = 6$  cm. Intersecția dreptelor  $BC'$  și  $B'C$  este punctul  $O$  și punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .

(2p) a) Arată că  $AO = 3\sqrt{6}$  cm.



(3p) b) Determină distanța de la punctul  $M$  la planul  $(AB'C)$ .





**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a  
Anul școlar 2023-2024**



**Mai 2024**

**Matematica**

**Simulare**

**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)**

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

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.</b>	<b>a)</b> Punctajul pentru răspunsurile corecte este multiplu de 4, deci număr par, punctajul pentru răspunsurile greșite este multiplu de 2, deci tot număr par.	<b>1p</b>
	Cum 65 este număr impar, rezultă că nu este posibil ca Alexandru să obțină 65 de puncte	<b>1p</b>
	<b>b)</b> $4x - 2(20 - x) = 50$ , unde $x$ este numărul răspunsurilor corecte $x = 15$	<b>2p</b> <b>1p</b>
<b>2.</b>	<b>a)</b> $E(x) = \frac{x^2 + 4}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 4} =$ $= \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+1}{x+2}$ , pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$ .	<b>1p</b> <b>1p</b>
	<b>b)</b> $E(a) \in \mathbb{Z}$ , $E(a) = \frac{a+1}{a+2} = 1 - \frac{1}{a+2}$	<b>1p</b>
	Cum $a+2 \in \mathbb{Z}$ și $\frac{1}{a+2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow a+2   1$ , deci $a+2 \in \{-1, 1\}$ $a = -1$ care nu convine și $a = -3$ care convine	<b>1p</b> <b>1p</b>

3.	a) $f(3) = 3 - 2 = 1$ $f(-3) = -5 \Rightarrow f(3) - f(-3) = 1 - (-5) = 6$	1p 1p
	b) Punctele de intersecție ale graficului funcției $f$ cu axele $Ox$ și $Oy$ sunt $A(2,0)$ și $B(0,-2)$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot OB}{2} = \frac{d(C, AB) \cdot AB}{2}$ Cum $AB = 2\sqrt{2}$ , obținem $d(C, AB) = \frac{4 \cdot 2}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	1p 1p 1p
	4.	
4.	a) Triunghiul $ABC$ este isoscel, $AM$ mediană, deci $AM$ este înălțime și bisectoare. triunghiul $AMC$ este dreptunghic în $M$ , $\sin(\sphericalangle CAM) = \frac{CM}{AC}$ , de unde obținem $CM = 5\sqrt{3}$ cm, deci $BC = 10\sqrt{3}$ cm.	1p 1p
	b) Triunghiul $SMC$ este dreptunghic în $M$ , $SC^2 = MC^2 + MS^2$ , deci $SC = 5\sqrt{7}$ cm $MT \perp CS$ , unde $T \in SC$ , deci $d(M, SC) = MT = \frac{SM \cdot MC}{SC} = \frac{10\sqrt{21}}{7}$ cm Cum $\frac{10\sqrt{21}}{7} < 7 \Leftrightarrow 10\sqrt{21} < 49 \Leftrightarrow 2100 < 2401$ , obținem $MT < 7$ cm.	1p 1p 1p
5.	a) Aria dreptunghiului $ABCD = AB \cdot BC = 10\sqrt{2} \cdot 20 = 200\sqrt{2}$ cm <sup>2</sup> .	2p
5.	b) $\triangle ABE$ este dreptunghic în $B \Rightarrow AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = 10\sqrt{3}$ cm $BE^2 = EF \cdot AE \Rightarrow EF = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm, deci $EF = \frac{1}{3}AE \Rightarrow F$ este centrul de greutate a triunghiului $ABC$ $BO$ este mediană în triunghiul $ABC$ , unde $\{O\} = AC \cap BD$ , deci $F \in BO$ , de unde rezultă că punctele $B, F$ și $D$ sunt coliniare	2p 1p
	6.	
6.	a) $AB' = B'C = AC = 6\sqrt{2}$ cm, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral Punctul $O$ este mijlocul segmentului $B'C$ , deci $AO$ este înălțime în triunghiul $AB'C$ , de unde obținem $AO = 3\sqrt{6}$ cm	1p 1p
	b) $AO \perp B'C$ , $BC' \perp B'C$ , $AO \cap BC' = \{O\}$ , deci $B'C \perp (ABC')$ $ME \perp AO$ , unde $E \in AO$ , $ME \perp B'C$ și cum $\{O\} = AO \cap B'C$ , obținem $ME \perp (AB'C)$ Deci distanța de la punctul $M$ la planul $(AB'C)$ este $ME$ $\triangle AME \sim \triangle AOB \Rightarrow \frac{AM}{AO} = \frac{ME}{OB}$ , de unde obținem $ME = \sqrt{3}$ cm.	1p 1p 1p