



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

**Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică**

**Testul 10**

- **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. Suma a două elemente ale mulțimii <math>\{1,2,3,4\}</math> poate fi egală cu:</p> <p>a) 1 b) 3 c) 8 d) 9</p>															
<b>5p</b>	<p>2. În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la cantitățile de fructe existente într-un magazin la începutul programului unei zile și procentul de vânzări din ziua respectivă, pentru fiecare din cele patru tipuri de fructe.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Denumire fruct</th><th>Mere</th><th>Pere</th><th>Banane</th><th>Cireșe</th></tr></thead><tbody><tr><td>Cantitatea existentă la începutul programului unei zile</td><td>200 kg</td><td>150kg</td><td>100kg</td><td>180kg</td></tr><tr><td>Procent de vânzare din ziua respectivă</td><td>20%</td><td>40%</td><td>50%</td><td>20%</td></tr></tbody></table> <p>Cea mai mare cantitate de fructe, vândută în ziua respectivă, a fost de:</p> <p>a) mere b) pere c) banane d) cireșe</p>	Denumire fruct	Mere	Pere	Banane	Cireșe	Cantitatea existentă la începutul programului unei zile	200 kg	150kg	100kg	180kg	Procent de vânzare din ziua respectivă	20%	40%	50%	20%
Denumire fruct	Mere	Pere	Banane	Cireșe												
Cantitatea existentă la începutul programului unei zile	200 kg	150kg	100kg	180kg												
Procent de vânzare din ziua respectivă	20%	40%	50%	20%												
<b>5p</b>	<p>3. Dintre numerele <math>-2, 2, -4</math> și <math>4</math>, mai mic decât <math>-3</math> este numărul:</p> <p>a) 4 b) 2 c) <math>-2</math> d) <math>-4</math></p>															
<b>5p</b>	<p>4. Scrierea fracției zecimale <math>1,(3)</math> sub formă de fracție ordinară este:</p> <p>a) <math>\frac{13}{10}</math>                      b) <math>\frac{2}{15}</math>                      c) <math>\frac{4}{3}</math>                      d) <math>\frac{13}{90}</math></p>															
<b>5p</b>	<p>5. Patru elevi efectuează calculul <math>(\sqrt{2}+1)^2 - (\sqrt{2}-1)^2</math> și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor.</p> <table border="1"><tbody><tr><td>Mircea</td><td><math>4\sqrt{2}</math></td></tr><tr><td>Alina</td><td>0</td></tr><tr><td>Nicolae</td><td>3</td></tr><tr><td>Diana</td><td><math>2\sqrt{2}</math></td></tr></tbody></table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a efectuat corect calculul este:</p> <p>a) Mircea b) Alina c) Nicolae d) Diana</p>	Mircea	$4\sqrt{2}$	Alina	0	Nicolae	3	Diana	$2\sqrt{2}$							
Mircea	$4\sqrt{2}$															
Alina	0															
Nicolae	3															
Diana	$2\sqrt{2}$															

**5p** 6. Orarul unui elev de clasa a VIII-a, pentru ziua de vineri este prezentat mai jos. Știind că orele încep la 9:00, cu Educație muzicală, că durata unei ore de curs este de 50 de minute, iar pauza este de 10 minute, precizați la cât începe ora de matematică?

Educație muzicală
Istorie
Fizică
Matematică
Biologie

a) 10:00  
b) 11:00  
c) 12:00  
d) 13:00

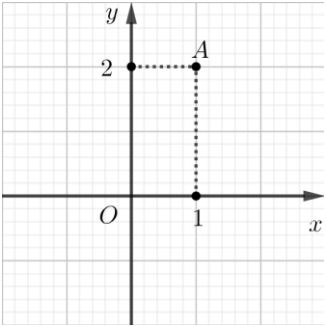
**SUBIECTUL al II-lea**

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

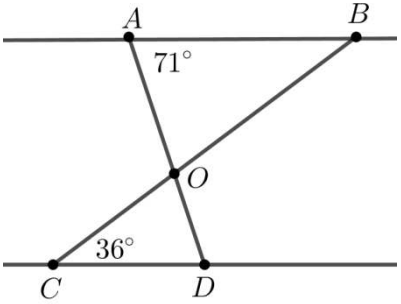
**5p** 1. În figura alăturată este reprezentat punctul  $A(1,2)$  într-un sistem de axe ortogonale  $xOy$ . Coordonatele simetricului punctului  $A$  față de axa  $Oy$  sunt:

a)  $(1,0)$   
b)  $(3,2)$   
c)  $(-1,-2)$   
d)  $(-1,2)$



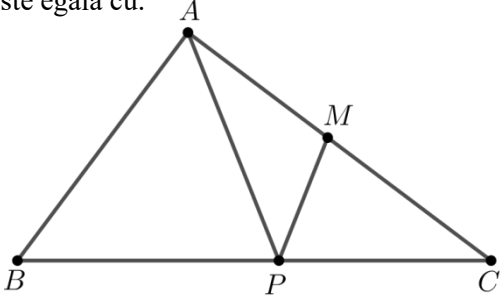
**5p** 2. În figura alăturată dreptele  $AB$  și  $CD$  sunt paralele. Măsura unghiului  $BAD$  este egală cu  $71^\circ$ , iar măsura unghiului  $BCD$  este egală cu  $36^\circ$ . Știind că segmentele  $AD$  și  $BC$  se intersectează în punctul  $O$ , atunci măsura unghiului  $AOB$  este egală cu:

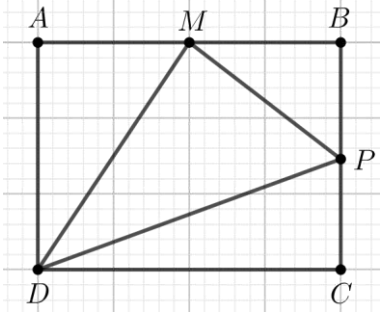
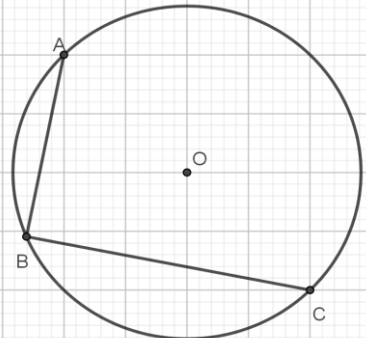
a)  $144^\circ$   
b)  $107^\circ$   
c)  $73^\circ$   
d)  $36^\circ$



**5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  cu măsura unghiului  $BAC$  de  $90^\circ$ ,  $AC = 8\text{cm}$  și  $BC = 10\text{cm}$ . Știind că punctul  $M$  este mijlocul laturii  $AC$  și punctul  $P$  este situat pe ipotenuza  $BC$ , astfel încât  $PC = 4\text{cm}$ , atunci măsura unghiului  $APM$  este egală cu:

a)  $30^\circ$   
b)  $45^\circ$   
c)  $60^\circ$   
d)  $75^\circ$



<p><b>5p</b></p>	<p><b>4.</b> În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi <math>ABCD</math> și punctele <math>M</math> și <math>P</math> mijloacele laturilor <math>AB</math>, respectiv <math>BC</math>. Raportul dintre aria triunghiului <math>DMP</math> și aria dreptunghiului <math>ABCD</math> este egal cu:</p> <p>a) <math>\frac{1}{4}</math> b) <math>\frac{3}{8}</math> c) <math>\frac{1}{2}</math> d) <math>\frac{3}{4}</math></p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>5.</b> Punctele <math>A</math>, <math>B</math> și <math>C</math> sunt situate pe un cerc de centru <math>O</math>, astfel încât <math>AB \perp BC</math>, <math>AB = 6</math> cm și <math>BC = 8</math> cm. Suma distanțelor de la punctul <math>O</math> la dreptele <math>AB</math> și <math>BC</math> este egală cu:</p> <p>a) 7 cm b) 10 cm c) 14 cm d) 24 cm</p>	
<p><b>5p</b></p>	<p><b>6.</b> Un robinet deschis poate umple un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile de 5 m, 3 m și 2 m în 20 de ore. În câte ore poate umple același robinet un bazin în formă de cub cu latura de 3 m ?</p> <p>a) 20 de ore b) 18 ore c) 12 ore d) 6 ore</p>	

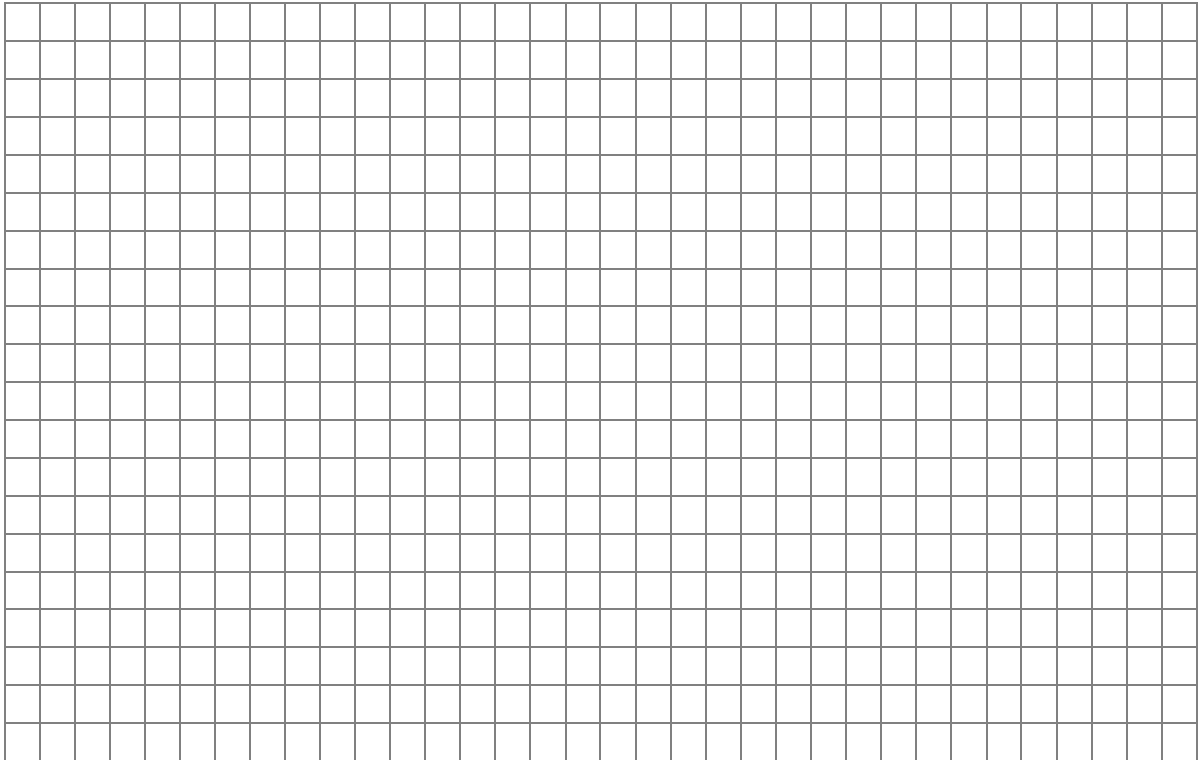
**SUBIECTUL al III-lea**

*Scrieți rezolvările complete.*

**(30 de puncte)**

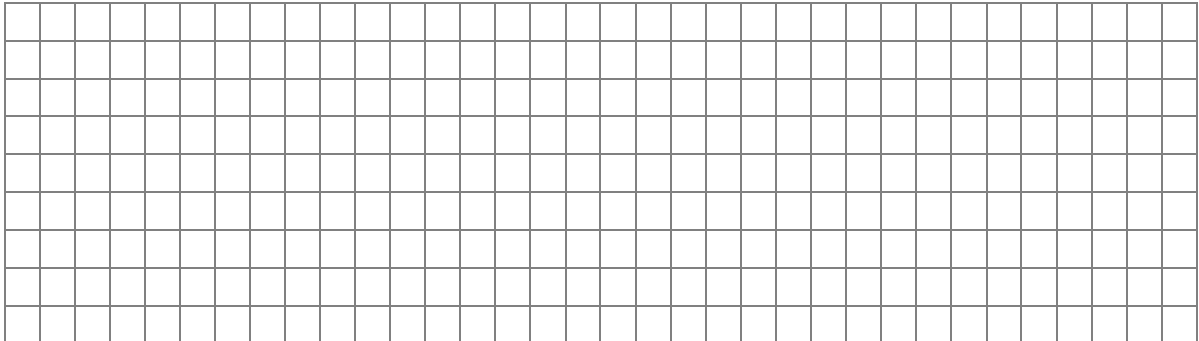
<p><b>5p</b></p>	<p><b>1.</b> Se consideră numărul natural <math>A = \overline{ab + ba}</math>, unde <math>a</math> și <math>b</math> sunt cifre distincte. <b>(2p) a)</b> Este posibil ca numărul <math>A</math> să fie egal cu 198? Justifică răspunsul dat.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; background-image: linear-gradient(to right, lightgray 1px, transparent 1px), linear-gradient(to bottom, lightgray 1px, transparent 1px); background-size: 20px 20px;"> </div>
------------------	---

**(3p) b)** Determină numărul natural  $\overline{ab}$ , știind că  $\overline{ab}$  este divizibil cu 5 și  $A$  este pătratul unui număr natural.

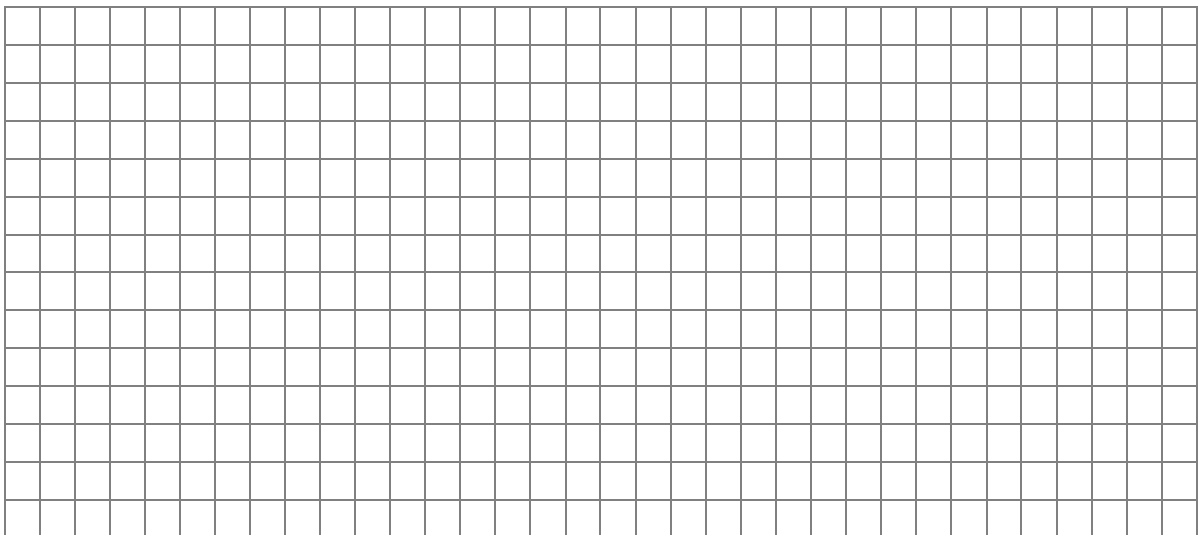


**5p** 2. Se consideră expresia  $E(x) = (x-1)^2 + (x+4)(x-3) - 2(x^2 - 4)$ , unde  $x$  este număr real.

**(2p) a)** Arată că  $x^2 + x - 12 = (x+4)(x-3)$ , pentru orice număr real  $x$ .



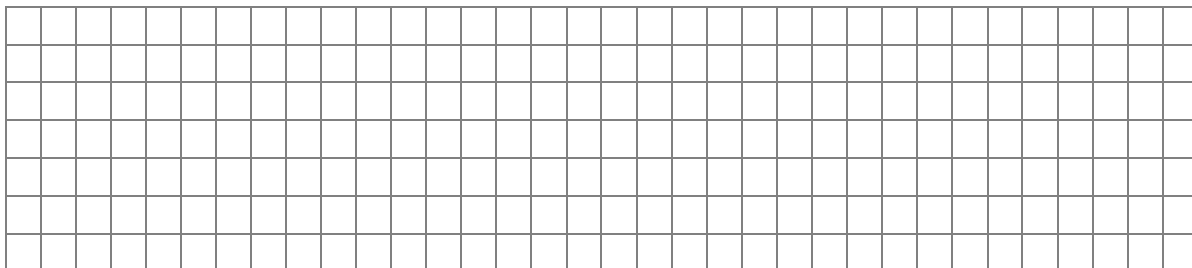
**(3p) b)** Demonstrează că  $E(x) = -x - 3$ , pentru orice număr real  $x$ .



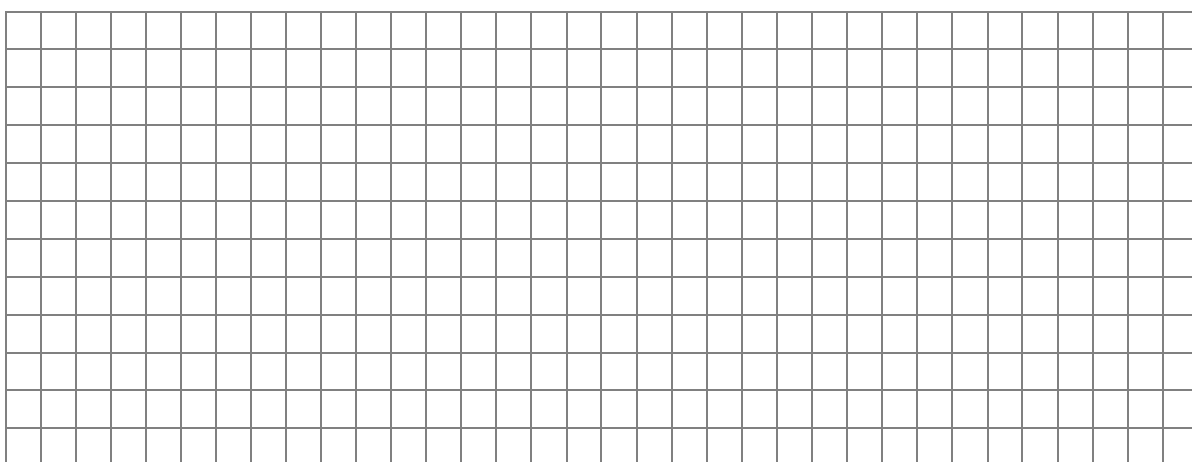
5p

3. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{4}{3}x + 4$ .

(2p) a) Calculează  $f(0) + f(-3)$ .

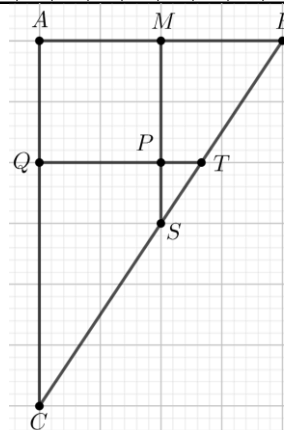


(3p) b) Știind că  $A$  și  $B$  sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției  $f$  cu axele  $Ox$ , respectiv  $Oy$  ale sistemului de axe ortogonale  $xOy$ , determină coordonatele punctelor  $M$ , situate pe axa  $Oy$ , astfel încât segmentele  $AB$  și  $BM$  să aibă aceeași lungime.

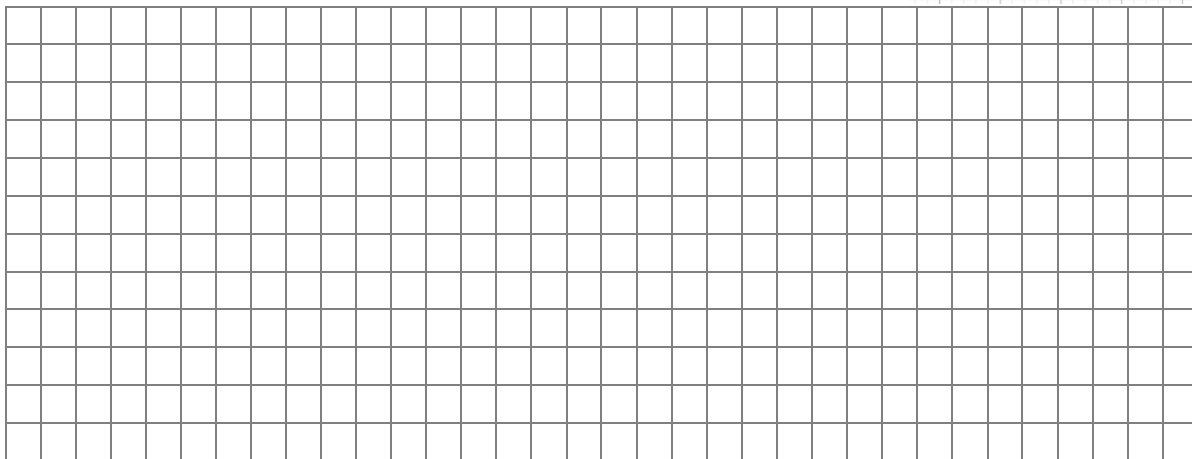


5p

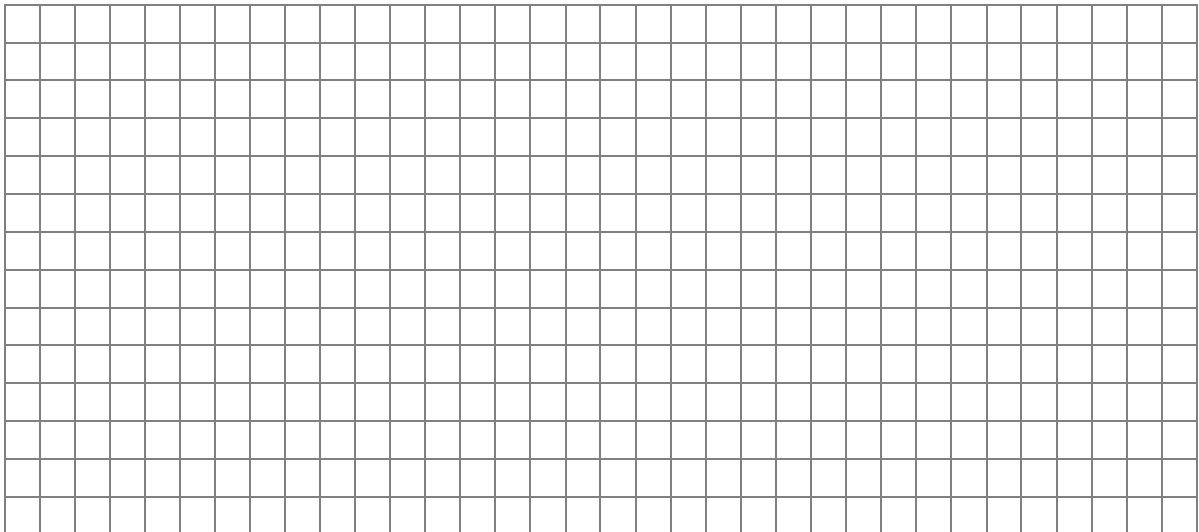
4. În figura alăturată este reprezentat un pătrat  $AMPQ$  cu  $AM = 2\text{ cm}$ . Punctul  $B$  se află pe dreapta  $AM$ , astfel încât  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ , iar punctul  $C$  este situat pe dreapta  $AQ$ , astfel încât  $Q$  aparține segmentului  $AC$  și  $CQ = 2 \cdot AQ$ .



(2p) a) Arată că  $BC = 2\sqrt{13}\text{ cm}$ .

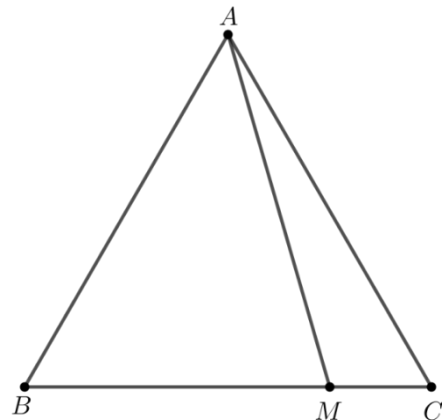
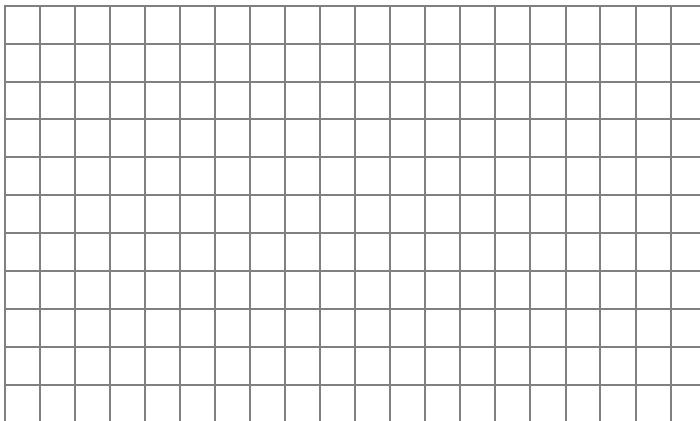


(3p) b) Știind că  $MP \cap BC = \{S\}$  și  $QP \cap BC = \{T\}$ , demonstrează că  $\frac{ST}{BC} = \frac{1}{6}$ .

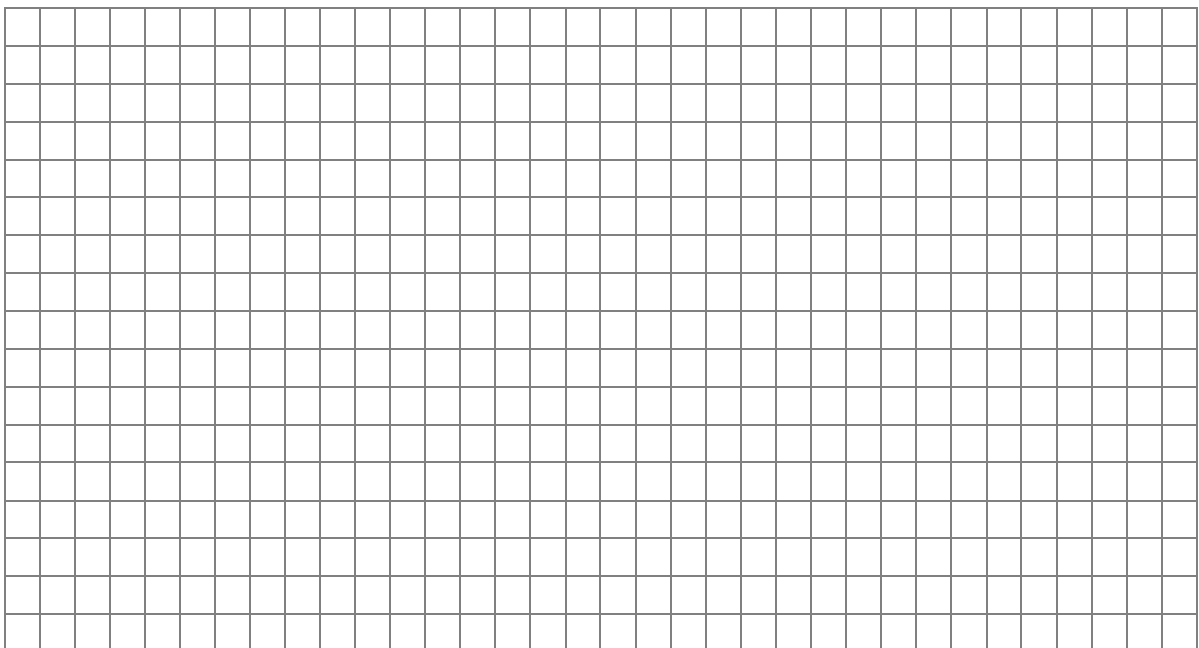


5p 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral  $ABC$  cu  $AB = 8\text{cm}$ . Punctul  $M$  se află pe latura  $BC$  astfel încât  $MC = 2\text{cm}$ .

(2p) a) Arată că aria triunghiului  $AMC$  este egală cu  $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ .

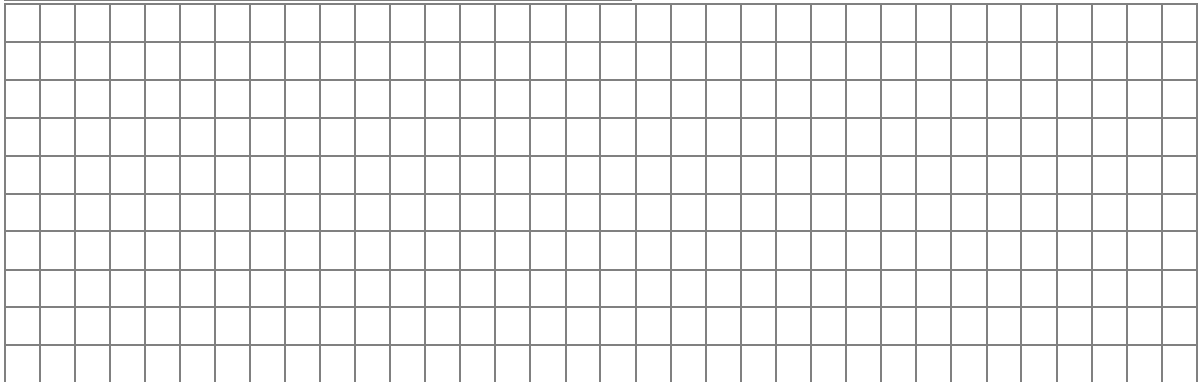
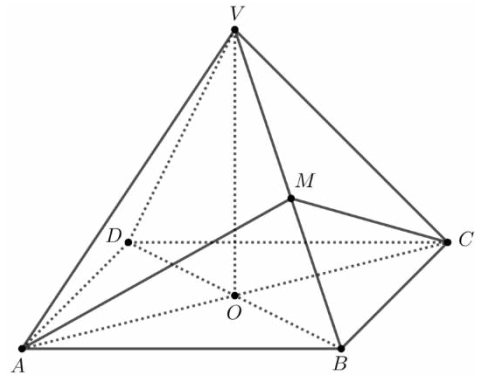
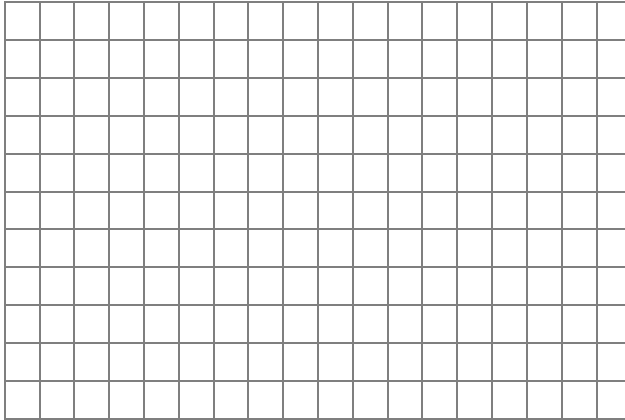


(3p) b) Arată că suma distanțelor de la punctele  $B$  și  $C$  la dreapta  $AM$  este mai mare decât  $4\sqrt{3}\text{ cm}$ .



**5p** 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată  $VABCD$  cu  $VA = AB = 6\text{ cm}$ , punctul  $M$  mijlocul muchiei  $AB$  și  $AC \cap BD = \{O\}$ .

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului  $AMC$  este egal cu  $6(\sqrt{3} + \sqrt{2})\text{ cm}$ .



(3p) b) Determină tangenta unghiului dintre planele  $(VAB)$  și  $(VBD)$ .

