



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL NAȚIONAL DE POLITICI
ȘI EVALUARE ÎN EDUCAȚIE

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII 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)

5p	<p>1. Suma a două elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, 4\}$ poate fi egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 1b) 3c) 8d) 9															
5p	<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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><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> <ul style="list-style-type: none">a) mereb) perec) bananed) cireșe	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%												
5p	<p>3. Dintre numerele -2, 2, -4 și 4, mai mic decât -3 este numărul:</p> <ul style="list-style-type: none">a) 4b) 2c) -2d) -4															
5p	<p>4. Scrierea fracției zecimale $1,(3)$ sub formă de fracție ordinară este:</p> <p>a) $\frac{13}{10}$ b) $\frac{2}{15}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{13}{90}$</p>															
5p	<p>5. Patru elevi efectuează calculul $(\sqrt{2}+1)^2 - (\sqrt{2}-1)^2$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tbody><tr><td>Mircea</td><td>$4\sqrt{2}$</td></tr><tr><td>Alina</td><td>0</td></tr><tr><td>Nicolae</td><td>3</td></tr><tr><td>Diana</td><td>$2\sqrt{2}$</td></tr></tbody></table> <p>Dintre cei patru elevi, cel care a efectuat corect calculul este:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Mirceab) Alinac) Nicolaed) Diana	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

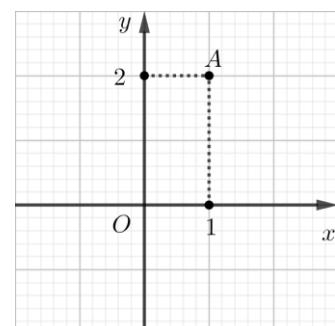
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

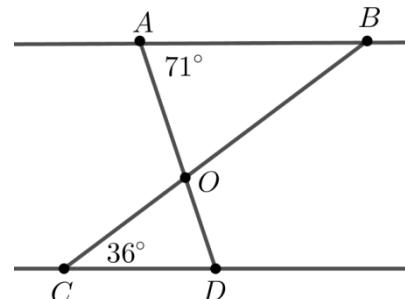
- 5p** **1.** În figura alăturată este reprezentat punctul $A(1,2)$ într-un sistem de axe ortogonale xOy . Coordonatele simetricului punctului A față de axa Oy sunt:

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



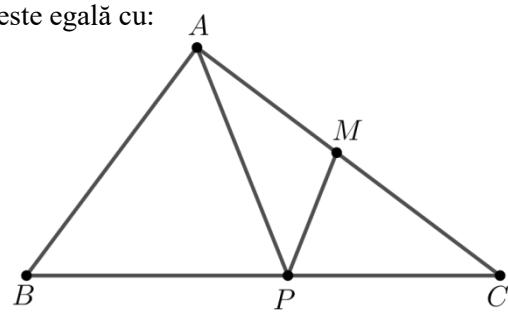
- 5p** **2.** În figura alăturată dreptele AB și CD sunt paralele. Măsura unghiului BAD este egală cu 71° , iar măsura unghiului BCD este egală cu 36° . Știind că segmentele AD și BC se intersectează în punctul O , atunci măsura unghiului AOB este egală cu:

- a)** 144°
- b)** 107°
- c)** 73°
- d)** 36°



- 5p** **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu măsura unghiului BAC de 90° , $AC = 8\text{cm}$ 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°
- b)** 45°
- c)** 60°
- d)** 75°



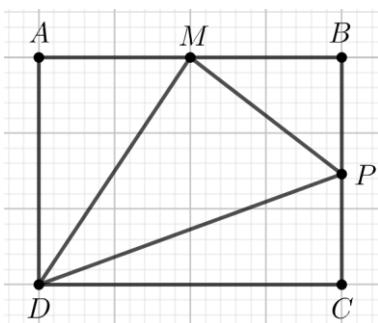
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ și punctele M și P mijloacele laturilor AB , respectiv BC . Raportul dintre aria triunghiului DMP și aria dreptunghiului $ABCD$ este egal cu:

- a)** $\frac{1}{4}$

b) $\frac{3}{8}$

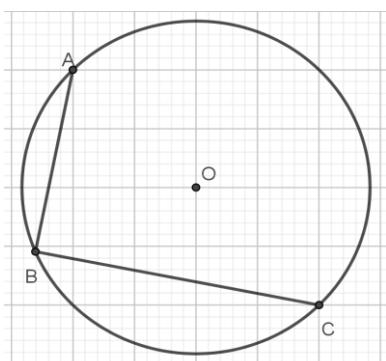
c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{3}{4}$



- 5p** 5. Punctele A , B și C sunt situate pe un cerc de centru O , astfel încât $AB \perp BC$, $AB = 6$ cm și $BC = 8$ cm. Suma distanțelor de la punctul O la dreptele AB și BC este egală cu:

- a) 7 cm
 - b) 10 cm
 - c) 14 cm
 - d) 24 cm



- 5p** 6. Un robinet deschis poate umple un bazin în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile de 5m , 3m și 2m în 20 de ore. În câte ore poate umple același robinet un bazin în formă de cub cu latura de 3m ?

- a)** 20 de ore
 - b)** 18 ore
 - c)** 12 ore
 - d)** 6 ore

SUBIECTUL al III-lea

Scrieti rezolvările complete.

(30 de puncte)

- 5p** 1. Se consideră numărul natural $A = \overline{ab} + \overline{ba}$, unde a și b sunt cifre distințte.
(2p) a) Este posibil ca numărul A să fie egal cu 198? Justifică răspunsul dat.

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

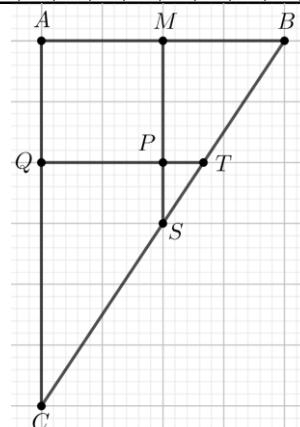
(2p) a) Calculează $f(0) + f(-3)$.

(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

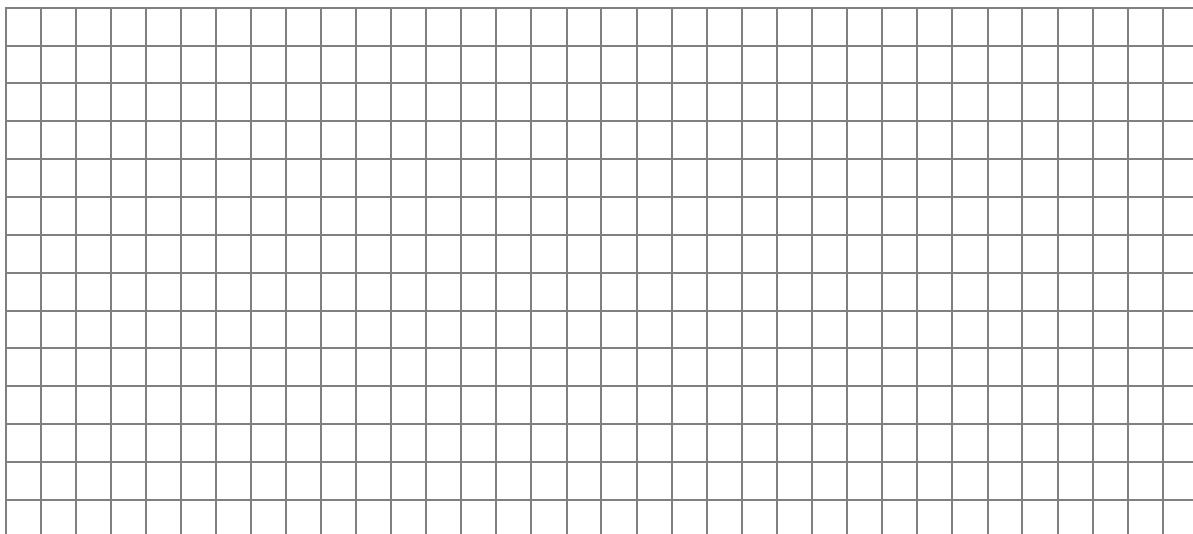
4. În figura alăturată este reprezentat un pătrat $AMPQ$ cu $AM = 2\text{ cm}$.

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 $CQ = 2 \cdot AQ$.



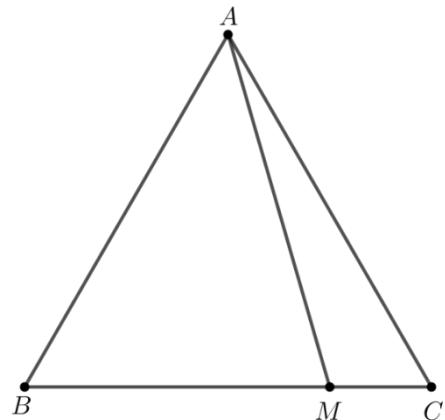
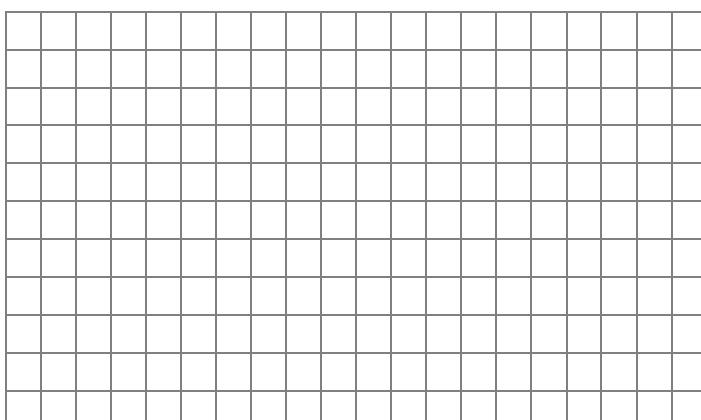
(2p) a) Arată că $BC = 2\sqrt{13}\text{ cm}$.

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

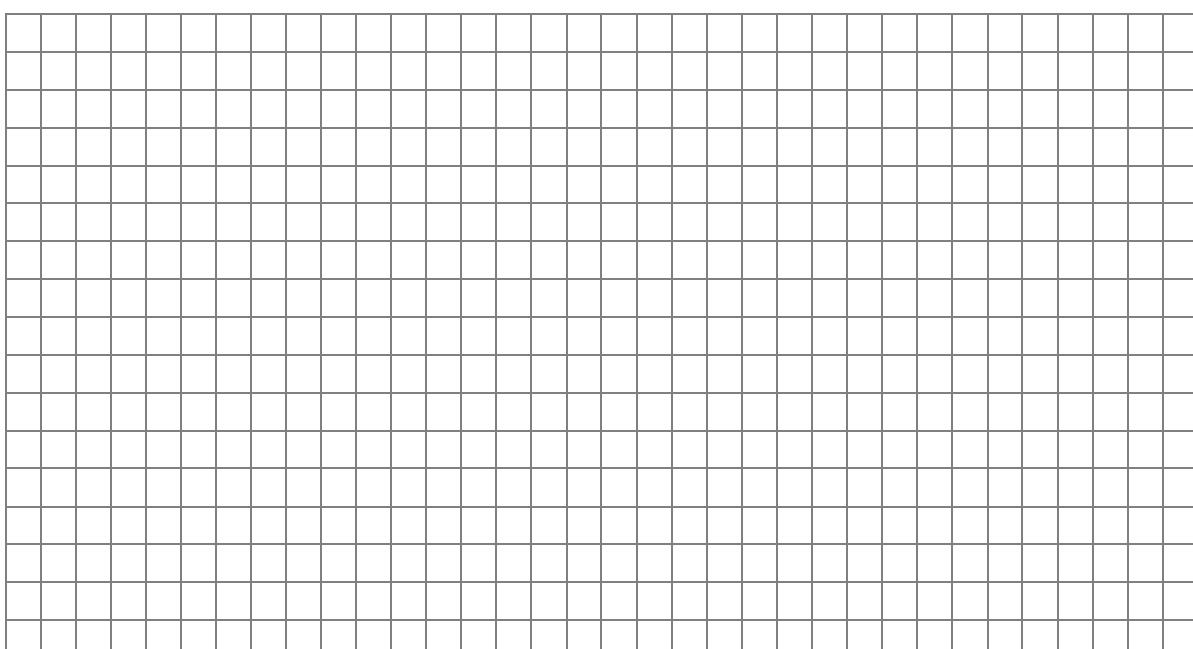


5p 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC cu $AB = 8\text{cm}$. Punctul M se află pe latura BC astfel încât $MC = 2\text{cm}$.

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

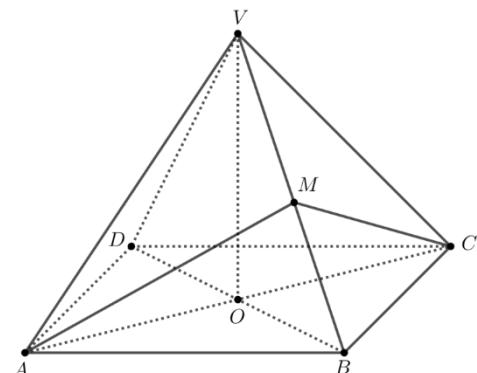
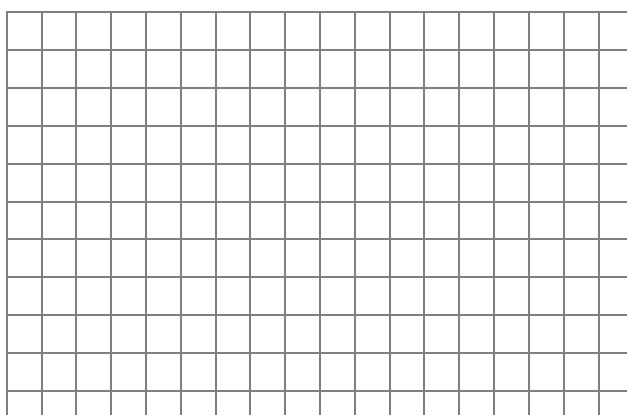


(3p) b) Arată că suma distanțelor de la punctele B și C la dreapta AM este mai mare decât $4\sqrt{3}\text{ cm}$.

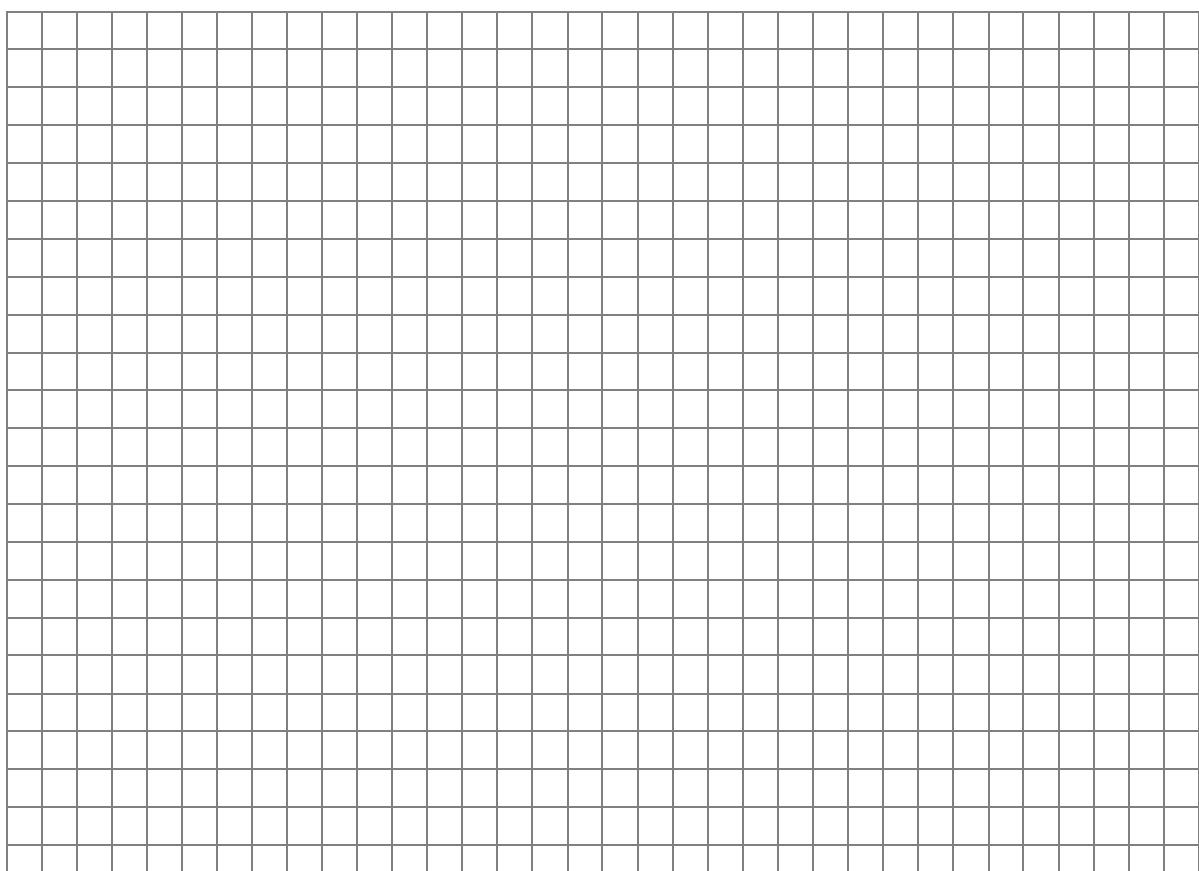


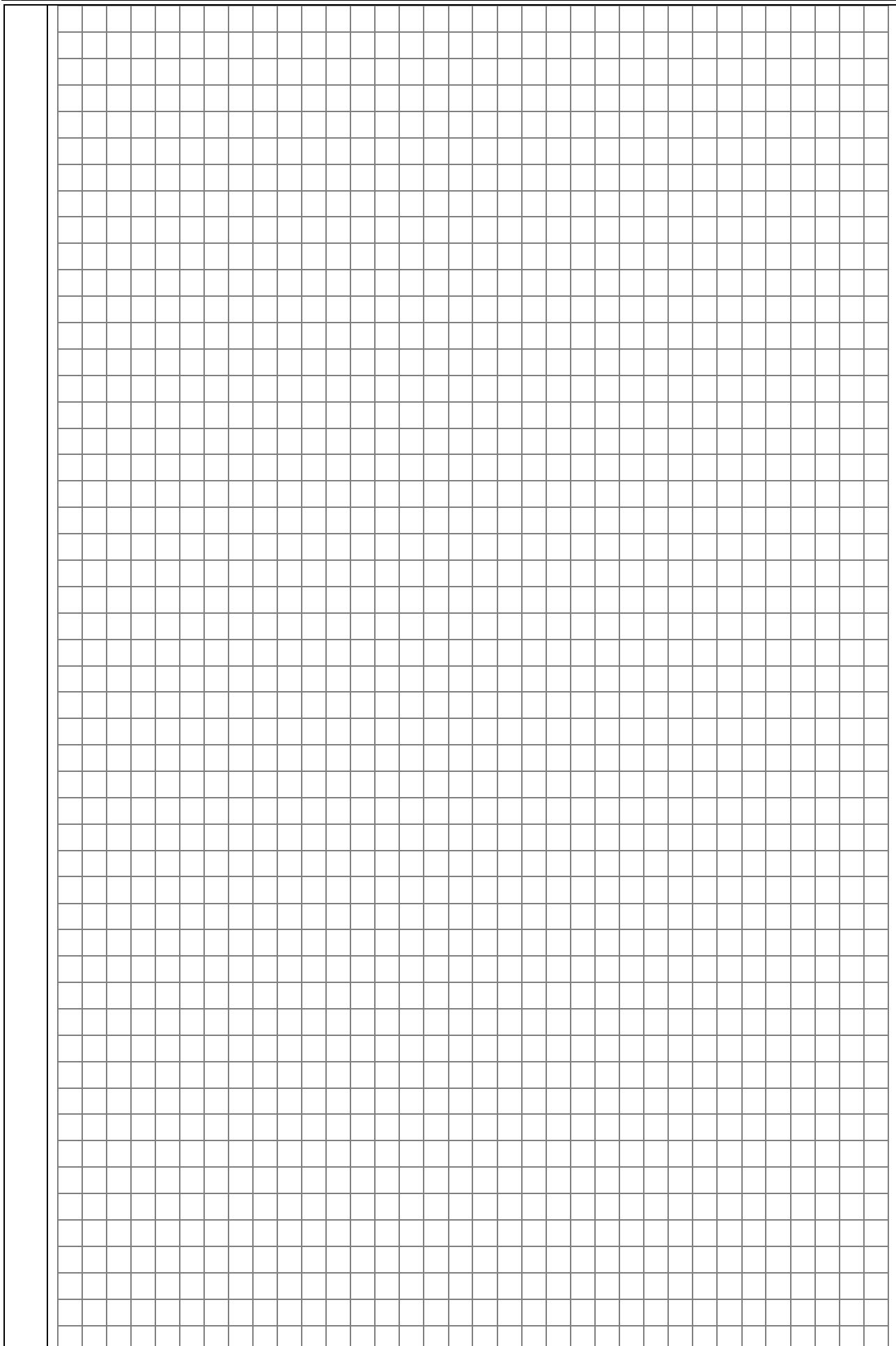
- 5p** 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = AB = 6\text{cm}$, punctul M mijlocul muchiei AB și $AC \cap BD = \{O\}$.

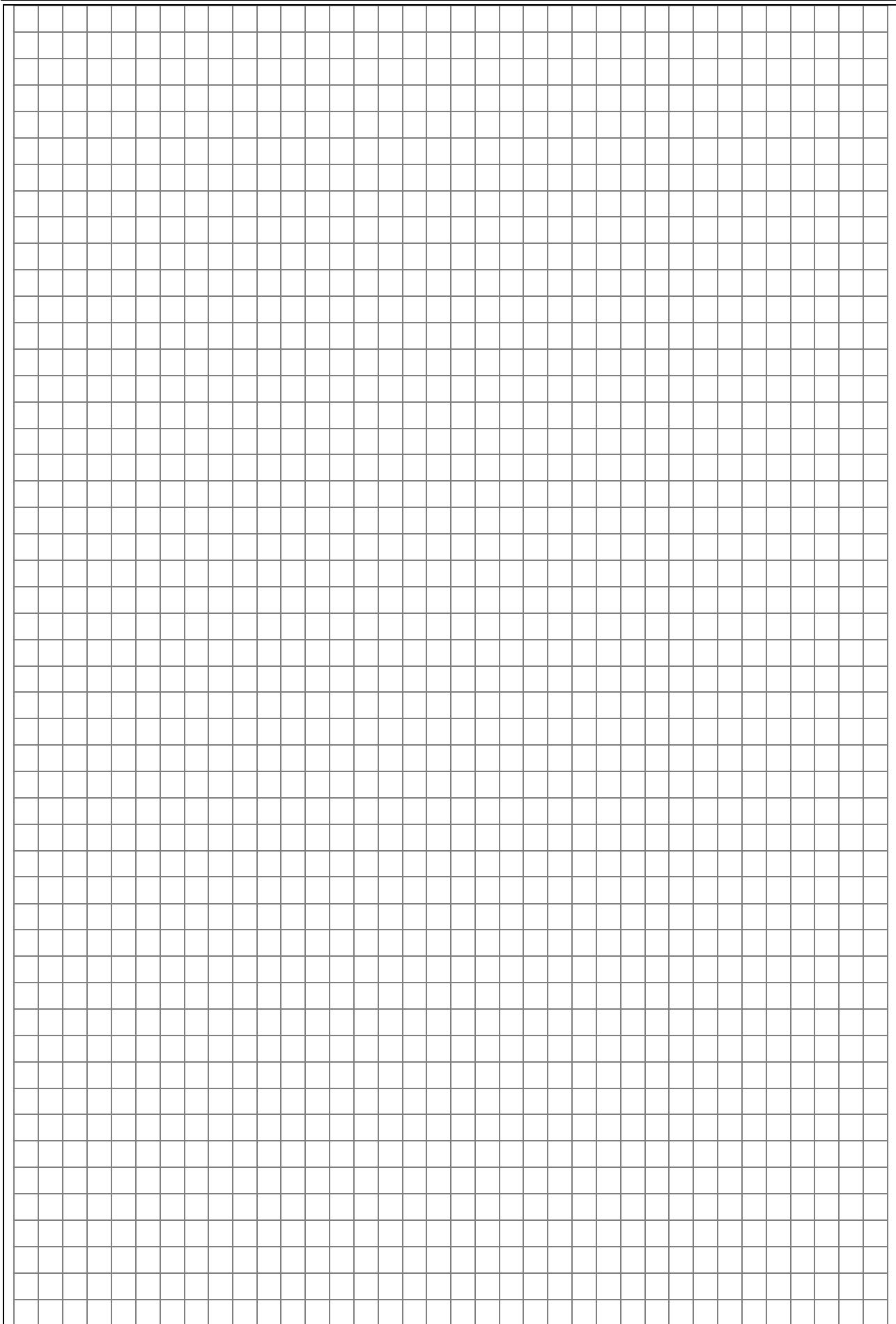
(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului AMC este egal cu $6(\sqrt{3} + \sqrt{2})\text{ cm}$.



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



A large grid of squares, approximately 20 columns by 25 rows, intended for students to show their work on mathematical problems.



A large grid of squares, approximately 20 columns by 25 rows, intended for students to show their work or write their answers.