



Prezenta lucrare conține _____ pagini.

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

Anul școlar 2023-2024

Matematică

Simulare Județeană 14.05.2024

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

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $[1 + 2 \cdot (3 + 4)] : 3$ este egal cu: a) 5 b) 6 c) 7 d) 15
5p	2. Trei robinete umplu un bazin în 12 ore. Opt robinete vor umple bazinul în: a) 4 ore b) 4 ore și 30 minute c) 4 ore și 50 minute d) 32 ore
5p	3. Se consideră operația $\overline{ab} \cdot \overline{ba} = 736$, unde $\overline{ba}$ este un număr prim. Numărul $\overline{ab}$ este egal cu: a) 16 b) 23 c) 32 d) 46
5p	4. Se consideră șirul de numere: $a = 2\sqrt{3}$; $b = 3\sqrt{2}$; $c = \sqrt{2} \cdot \sqrt{5}$ și $d = \sqrt{28} : \sqrt{2}$. Cel mai mic număr este: a) a b) b c) c d) d

5p

5. Mioara, Simona, Mircea și Sorin au avut de efectuat diferența $x - y$, unde : $x = 2\frac{1}{3} + 3$ și $y = -3 + 2,(3)$.
Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt trecute în tabelul de mai jos:

Mioara	Simona	Mircea	Sorin
0	4,(6)	6	10,(6)

Dintre cei patru elevi, a calculat corect:

a) Mioara

b) Simona

c) Mircea

d) Sorin

5p

6. Se alege la întâmplare o literă din cuvântul ALGEBRA. Ana afirmă: „Probabilitatea ca litera aleasă să fie A, este egală cu $\frac{2}{5}$.”. Afirmatia Anei este:

a) adevărată

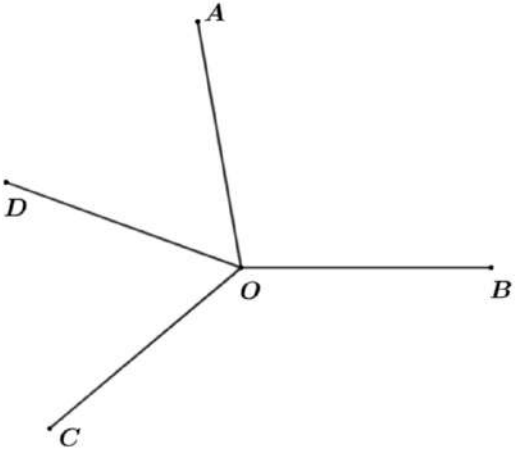
b) falsă

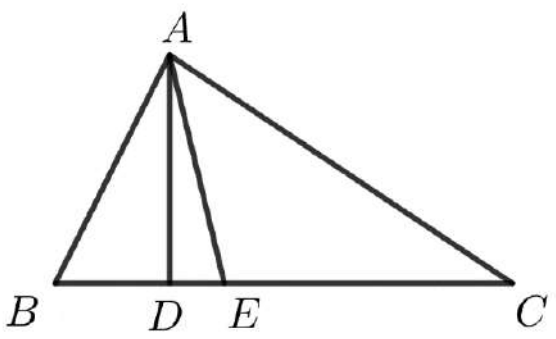
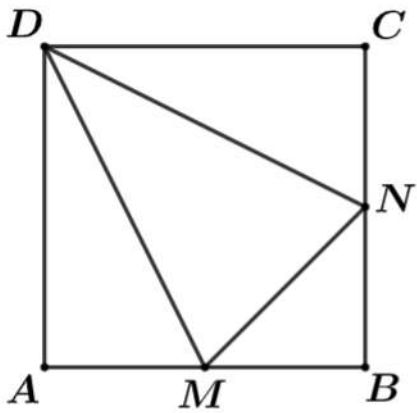
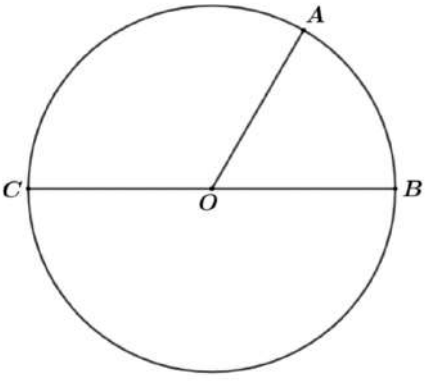
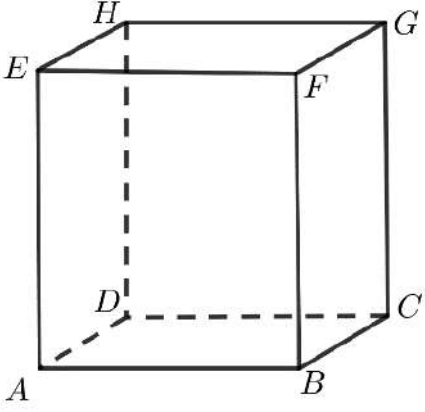


SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată punctele $A; A_1; A_2; A_3; A_4; A_5; A_6; A_7$ sunt coliniare. Lungimile segmentelor sunt egale cu: $AA_1 = 1$ cm, $A_1A_2 = 2$ cm, $A_2A_3 = 3$ cm, $A_3A_4 = 4$ cm, $A_4A_5 = 5$ cm, $A_5A_6 = 6$ cm, $A_6A_7 = 7$ cm, iar M este mijlocul segmentului AA_7. Lungimea segmentului AM este egală cu cea a segmentului: A_2A_6 A_5A_7 AA_4 A_1A_5 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente $\angle AOB$ și $\angle BOC$, cu măsurile de 100° și respectiv 140°. Semidreapta OD este bisectoarea unghiului AOC. Măsura unghiului format de semidreptele OD și OB, este egală cu: 60° 120° 160° 180° 

5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu măsurile unghiurilor $\angle ABC = 60^\circ$ și $\angle ACB = 20^\circ$. AD este înălțimea triunghiului ABC, iar AE, $E \in BC$, este bisectoarea unghiului BAC. Măsura unghiului DAE este egală cu: a) 20° b) 30° c) 50° d) 70°	 The diagram shows a triangle ABC with vertex A at the top and base BC at the bottom. Point D is on BC such that AD is perpendicular to BC. Point E is on BC such that AE is the angle bisector of angle BAC.
5p	4. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu latura de 8 cm, iar M și N sunt mijloacele laturilor AB și respectiv BC. Aria triunghiului MND este egală cu: a) 24 cm^2 b) 32 cm^2 c) 36 cm^2 d) 48 cm^2	 The diagram shows a square ABCD with vertices D at top-left, C at top-right, A at bottom-left, and B at bottom-right. M is the midpoint of side AB, and N is the midpoint of side BC. Triangle MND is formed by connecting these points.
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și rază $OA = 6$ cm. Se construiește diametrul BC astfel încât măsura arcului mic AB este egală cu 60°. Lungimea coardei AC este egală cu: a) 6 cm b) $6\sqrt{2}$ cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) 12 cm	 The diagram shows a circle with center O. A radius OA is drawn to the upper arc. A horizontal diameter BC is drawn, with B to the right of O and C to the left. The minor arc AB is indicated.
5p	6. În figura alăturată este reprezentat paralelipipedul dreptunghic $ABCDEFGH$, cu dimensiunile: $AB = 12$ cm, $BC = 5$ cm, $AE = 13$ cm. Perimetrul patrulaterului $ACGE$ este egal cu: a) 34 cm b) 50 cm c) 52 cm d) 60 cm	 The diagram shows a rectangular prism with vertices labeled A, B, C, D at the bottom and E, F, G, H at the top. Edges AB, BC, and AE are labeled. The quadrilateral ACGE is highlighted with solid lines.

(2p) a) E posibil ca în clasă să fie 30 de elevi? Justificare.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger margin on the left side for writing.

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 squares. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

(2p) a) Arată că $E(x) = \frac{3}{x+3}$, pentru oricare $x \in \mathbb{R} - \{-3, 2, 3\}$.

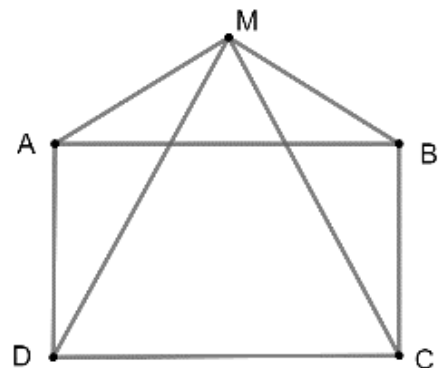
[illegible]

originea sistemului de axe la graficul funcției f .

5p

4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, având laturile $BC = 6$ cm și $AB = 6\sqrt{3}$ cm. În exteriorul dreptunghiului se construiește triunghiul isoscel ABM , cu măsura unghiului AMB egală cu 120° .

(2p) a) Arată că aria dreptunghiului este egală cu $36\sqrt{3}$ cm².

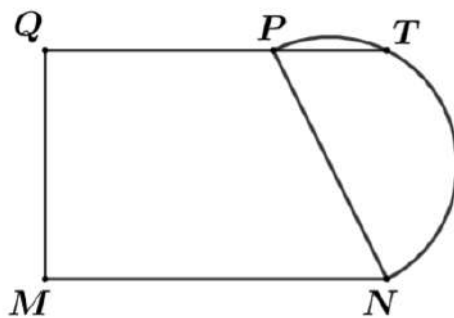


(3p) b) Demonstrează că triunghiul MDC este echilateral.

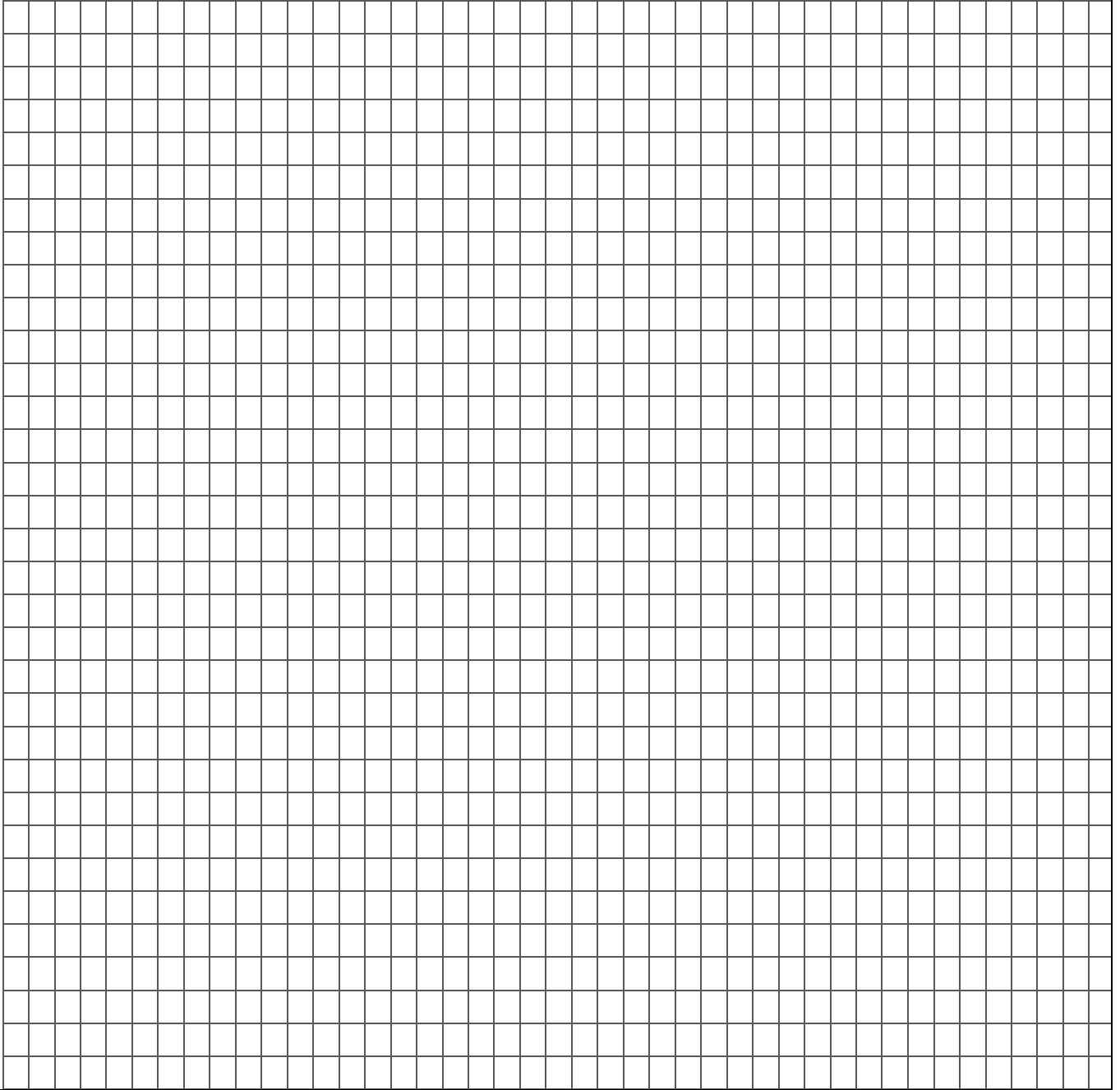
5p

5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $MNPQ$ în exteriorul căruia s-a construit semicercul de diametru NP . Se ştie că $MN \parallel QP$, $\sphericalangle M = \sphericalangle Q = 90^\circ$, $MQ = 3$ cm, $QP = 9$ cm, $NP = 6$ cm, iar $QP \cap NP = \{T\}$.

(2p) a) Arătaţi că $MN = 3(3 + \sqrt{3})$ cm.

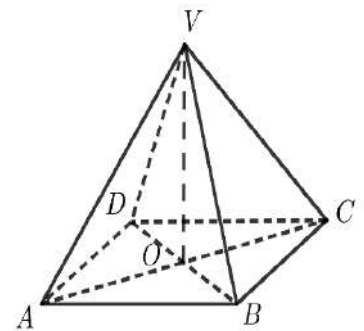
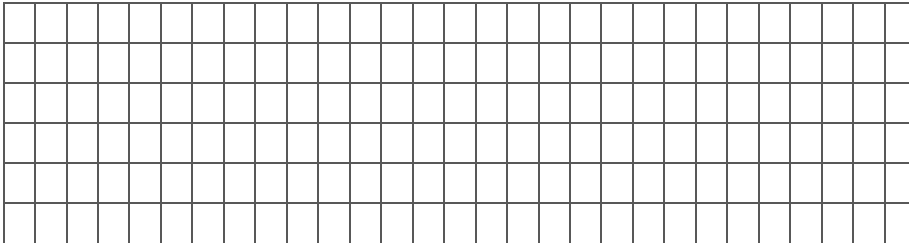


(3p) b) Aflați perimetrul patrulaterului $MNTQ$.

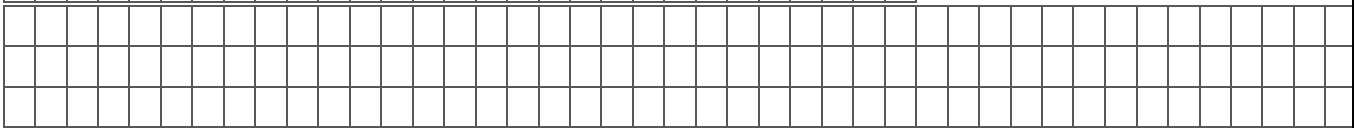


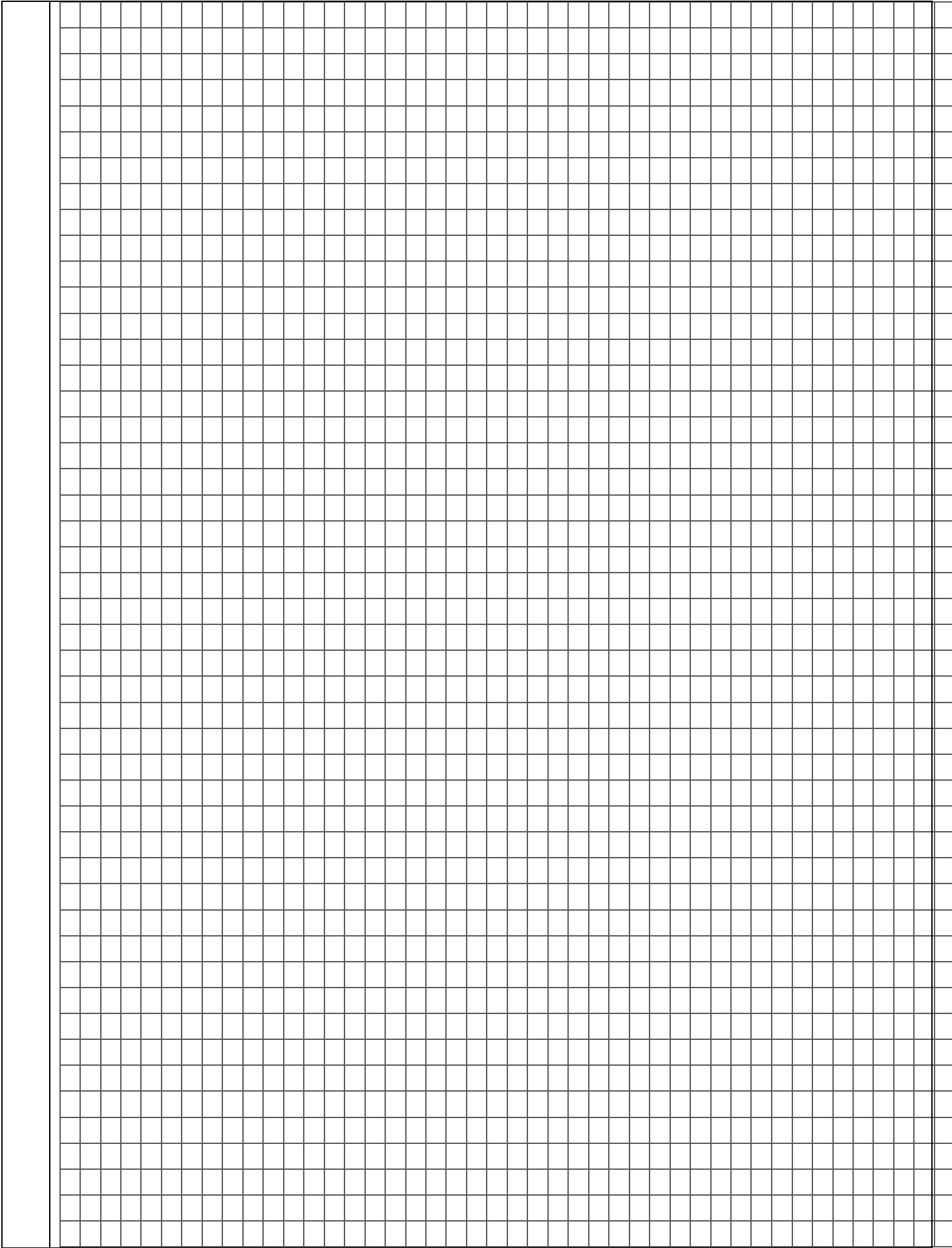
5p 6. În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră dreaptă $VABCD$, cu bază pătratul $ABCD$, având latura bazei $AB = 12$ cm și înălțimea $VO = 6\sqrt{3}$ cm.

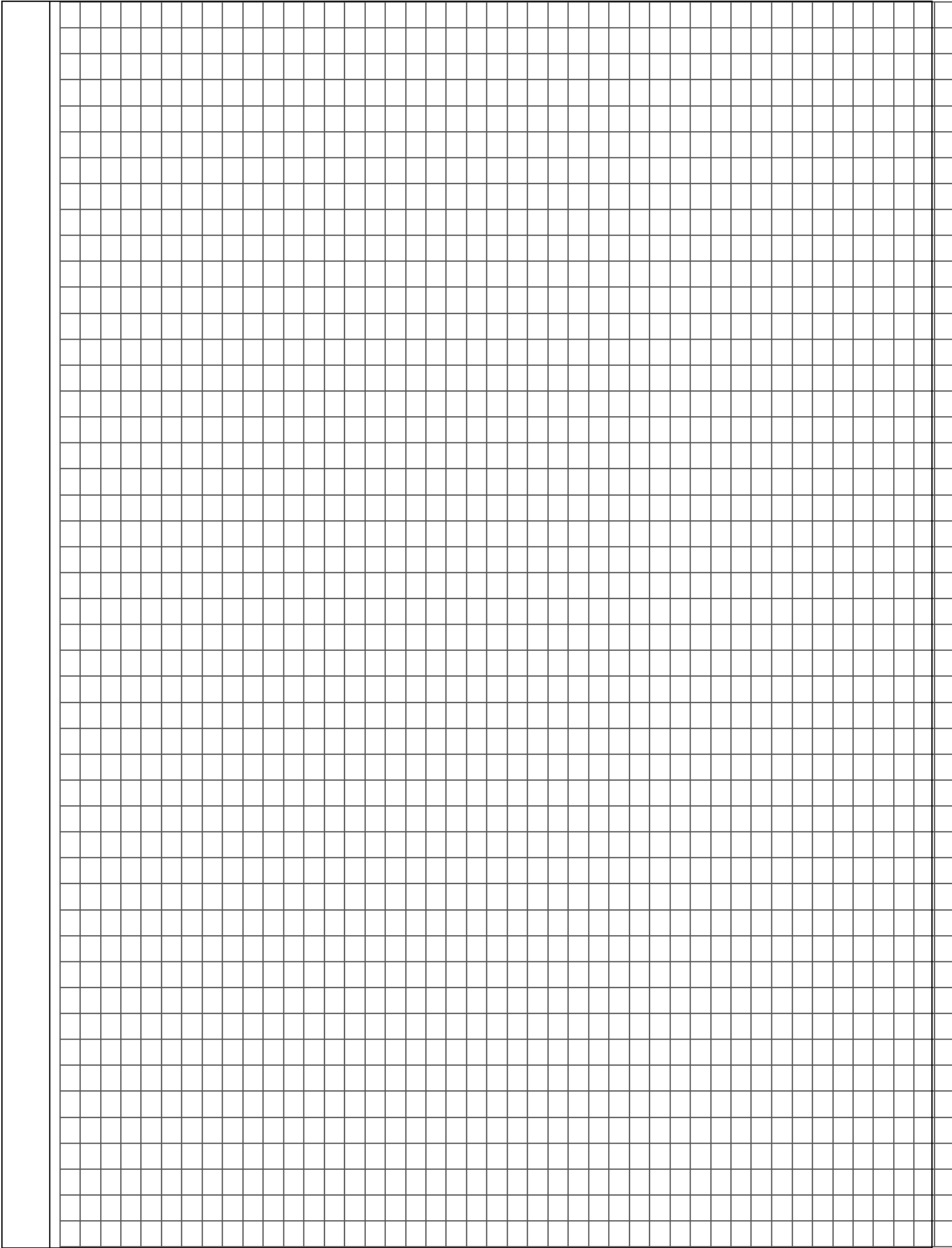
(2p) a) Arată că volumul piramidei este egal cu $288\sqrt{3}$ cm³.

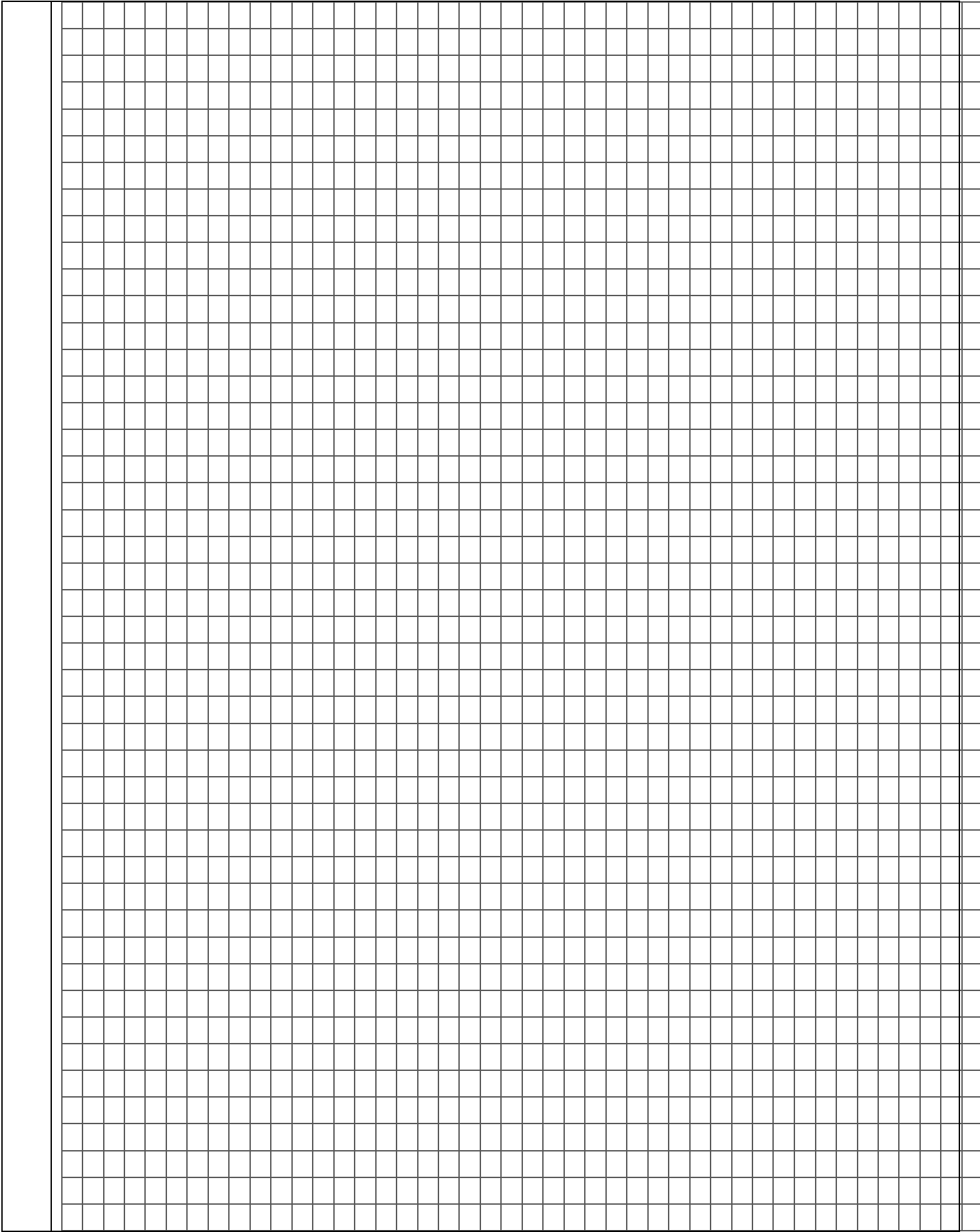


(3p) b) Calculează tangenta unghiului format de planele (VBC) și (VAC) .









SIMULARE JUDEȚEANĂ EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023 - 2024
Matematică
14.05.2024
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE


- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	a)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	c)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.	a) Dacă elevii unei clase sunt așezați câte trei într-o bancă, atunci rămâne o bancă cu un singur elev $\Rightarrow$ numărul elevilor nu este divizibil cu 3 $30:3 \Rightarrow$ nu pot fi 30 de elevi în clasă.	1p 1p
	b) notăm cu x numărul de bănci $\Rightarrow 3(x-1)+1=2x+8$ $3x-3+1=2x+8 \Leftrightarrow x=10$ Numărul de elevi este egal cu 28.	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = \left(\frac{2x-6-x-3+x+5}{(x-3)(x+3)} \right) : \frac{2x-4}{3x-9}$	1p

	$E(x) = \frac{2x-4}{(x-3)(x+3)} \cdot \frac{3(x-3)}{2x-4} = \frac{3}{x+3}$	1p
	b) $E(a) \geq 3^{-1} \Leftrightarrow \frac{3}{a+3} \geq \frac{1}{3}$ $a \in \mathbb{N} \Rightarrow a+3 \geq 0$. Inecuația devine: $9 \geq a+3 \Leftrightarrow a \leq 6$ Deoarece $a \in \mathbb{R} - \{-3, 2, 3\} \Rightarrow a \in \{0; 1; 4; 5; 6\}$	1p 1p 1p
3.	a) $f(m+2) = -(m+2) + 4$ $f(m+2) = 2 - m \Leftrightarrow M(m+2; 2-m)$ aparține reprezentării geometrice a graficului funcției f pentru orice număr real m .	1p 1p
	b) $Gf \cap Ox = A(x; 0) \Rightarrow A(4; 0), Gf \cap Oy = B(0; y) \Rightarrow B(0; 4)$ $\triangle AOB$ este dreptunghic $\overset{T.P.}{\Rightarrow} AB = 4\sqrt{2}(u)$ Fie $OM \perp AB \Rightarrow d(O: Gf) = OM = \frac{OA \cdot OB}{AB} = \frac{4 \cdot 4}{4\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}(u)$	1p 1p 1p
4.	a) $A_{ABCD} = AB \cdot BC$ $A_{ABCD} = 6\sqrt{3} \cdot 6 = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) Construim înălțimea ME a triunghiului $AMB \Rightarrow AE = BE = 3\sqrt{3}$. Aplicând teorema unghiului de 30° și teorema lui Pitagora, obținem $AM = MB = 6 \text{ cm}$. $\triangle MAD \equiv \triangle MBC \Rightarrow MC = MD(1)$ $\triangle MAD$ este isoscel $m(\angle MDA) = 30^\circ \Rightarrow m(\angle MDC) = 60^\circ \overset{(1)}{\Rightarrow} \triangle MDC \Rightarrow$ este echilateral	1p 1p 1p
5.	a) Construiam $PE \perp MN \Rightarrow \triangle PEN$ dreptunghic $\overset{T.P.}{\Rightarrow} NE = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ $MEPQ$ dreptunghi $\Rightarrow ME = PQ = 9 \text{ cm} \Rightarrow MN = ME + EN = 9 + 3\sqrt{3} = 3(3 + \sqrt{3}) \text{ cm}$	1p 1p
	b) NP semicerc $\Rightarrow \angle PTN = 90^\circ$ În patrulaterul $MNTQ$: $\angle NMQ = \angle MQT = \angle QTN = 90^\circ \Rightarrow MNTQ$ este dreptunghi $P_{MNTQ} = 2(MN + MQ) = 24 + 6\sqrt{3} \text{ cm}$	1p 1p 1p
6.	a) $V_{ABCD} = \frac{A_{ABCD} \cdot VO}{3}$ $A_{ABCD} = AB^2 = 144 \text{ cm}^2 \Rightarrow V_{ABCD} = 288\sqrt{3} \text{ cm}^3$	1p 1p
	b) $BO \perp (VAC)$; fie $ON \perp CV$; $ON, CV \subset (VAC) \Rightarrow BN \perp CV$ $(VAC) \cap (VBC) = CV$; $ON \perp CV, ON \subset (VAC)$; $BN \perp CV, BN \subset (VBC) \Rightarrow$ $\angle((VBC); (VAC)) = \angle ONB$ $BO \perp (VAC)$; $ON \subset (VAC) \Rightarrow \triangle BON$ este dreptunghic, $\angle BON = 90^\circ \Rightarrow \operatorname{tg}(\angle BNO) = \frac{OB}{ON}$ $VO = 6\sqrt{3}$; $OC = 6\sqrt{2} \Rightarrow CV = 6\sqrt{5} \Rightarrow ON = \frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{5}} \Rightarrow \operatorname{tg}(\angle BNO) = \frac{\sqrt{15}}{3}$	1p 1p 1p