

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021**

Matematică

Numele:	
.....	
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 puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $4^0 + 16 : 2$ este: a) 9 b) 10 c) 8 d) 12
5p	2. Prețul unui televizor este de 2500 lei. După o reducere de 10% prețul televizorului devine: a) 2350 lei b) 2250 lei c) 2300 lei d) 2200 lei
5p	3. Dublul lui 2^6 este: a) 2^{12} b) 2^7 c) 2^8 d) 4^6
5p	4. Fie mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 < x \leq 4\}$. Suma elementelor mulțimii A este egală cu: a) 3 b) -1 c) -2 d) 7

5p

5. Alina, Marius, Claudia și Doru calculează $x + y - z$ pentru $x = \sqrt{8}$; $y = \sqrt{2}$; $z = \sqrt{18}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul alăturat. Cine a obținut rezultatul corect?

Alina	Marius	Claudia	Doru
2	$\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$	0

a) Alina

b) Marius

c) Doru

d) Claudia

5p

6. În tabelul de mai jos este prezentată repartiția după vârstă a elevilor dintr-o școală, care au participat la un concurs sportiv:

Vârsta	10 ani	11 ani	12 ani	13 ani	14 ani	15 ani
Nr. de elevi	19	16	25	21	16	24

Numărul elevilor participanți la concurs, cu vârsta mai mare sau egală cu 13 ani, este egal cu:

a) 40

b) 37

c) 60

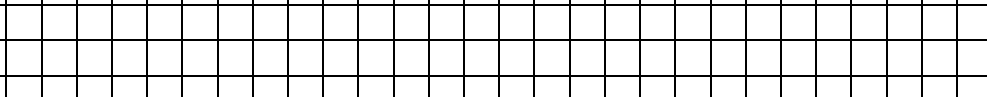
d) 61

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

5p	1. În figura alăturată punctele A, B, M, C sunt coliniare în această ordine, $AC = 7\text{ cm}$, $BM = 2\text{ cm}$ și M este mijlocul lui BC. Atunci segmentul AB are lungimea de:  a) 4,5 cm b) 4 cm c) 3,5 cm d) 3 cm
5p	2. Fie paralelogramul ABCD cu $AB = 12\text{ cm}$, $AD = 8\text{ cm}$ și măsura unghiului BAD egală cu 30°. Aria paralelogramului este: a) 36 cm^2 b) 48 cm^2 c) 45 cm^2 d) 40 cm^2



(2p) a) Calculați $E(3)$.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 10 rows of squares, intended for drawing a picture. A faint watermark 'ate.c' is visible diagonally across the grid.

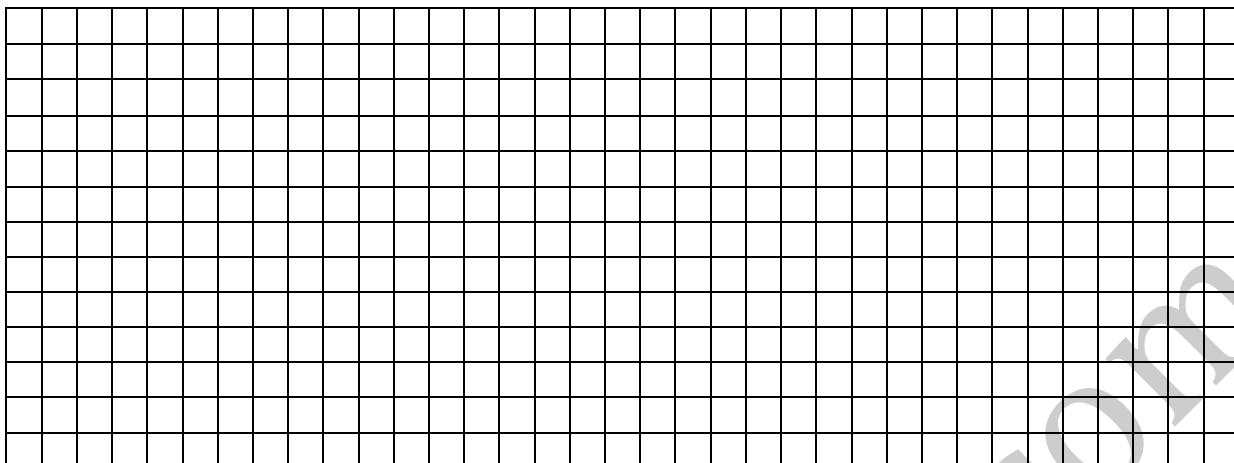
(3p) b) Arătați că $E(n)$ este pătrat perfect pentru orice număr natural nenul n .

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin black lines. A large, faint watermark reading "vinVata.in" is diagonally oriented across the center of the page.

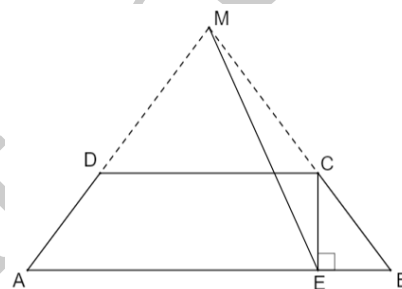
(2p) a) Reprezentați cele trei puncte în sistemul de axe perpendiculare xOy .

A full-page view of a blank sheet of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin black lines. A single horizontal line runs across the middle of the page, dividing it into two equal halves. In the top-left corner, there is a faint, light gray watermark logo that appears to be a stylized letter 'W' or a similar symbol.

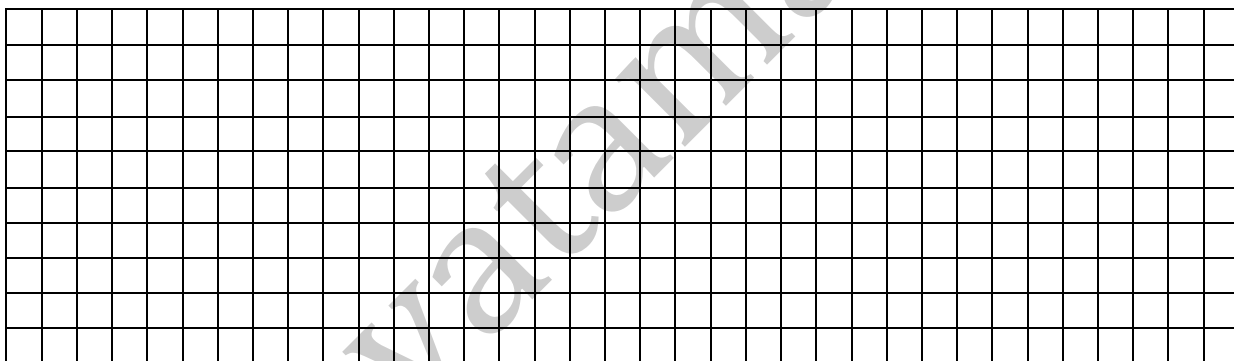
(3p) b) Calculați aria triunghiului ABC.



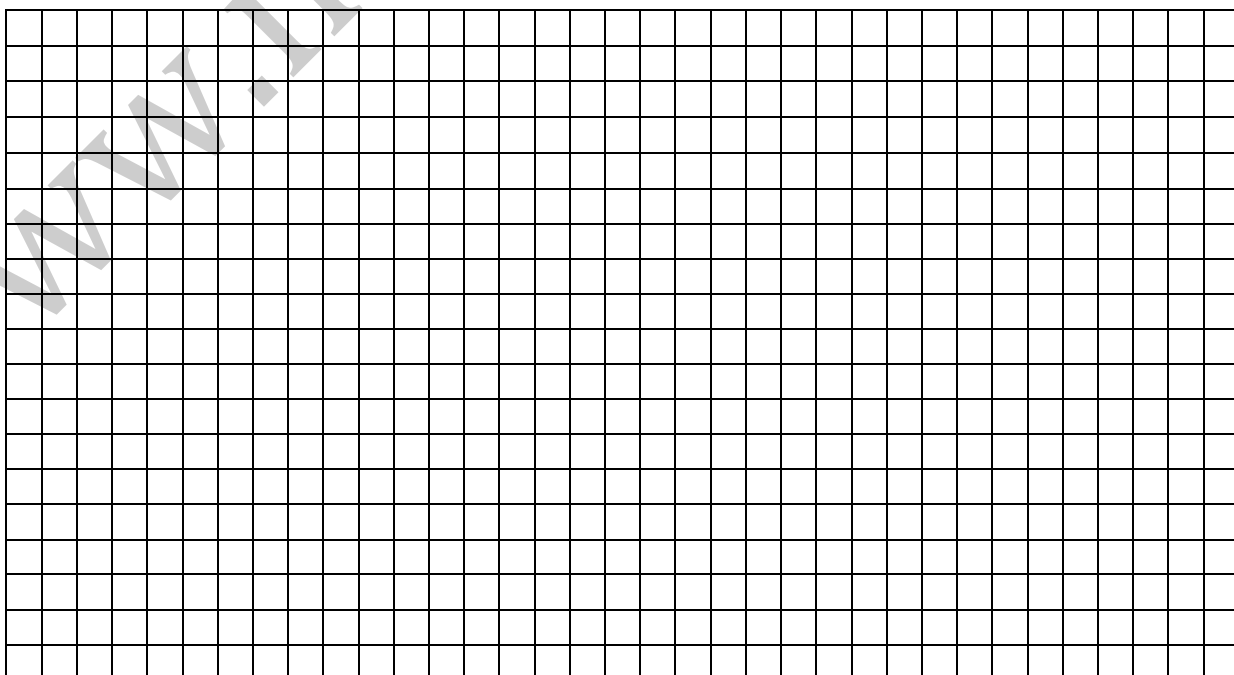
5p 4. Se consideră trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$,
 $AB = 30 \text{ cm}$, $AD = BC = 10 \text{ cm}$ și înălțimea $CE = 8 \text{ cm}$.
 Notăm cu M punctul de intersecție al prelungirilor laturilor
 AD și BC .



(2p) a) Calculați aria trapezului $ABCD$.

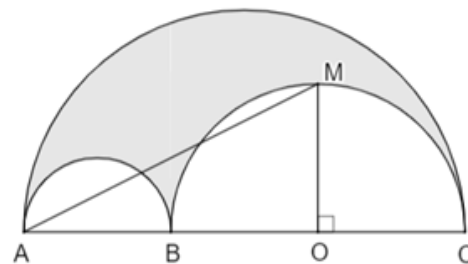


(3p) b) Arătați că $ME = \sqrt{481} \text{ cm}$.

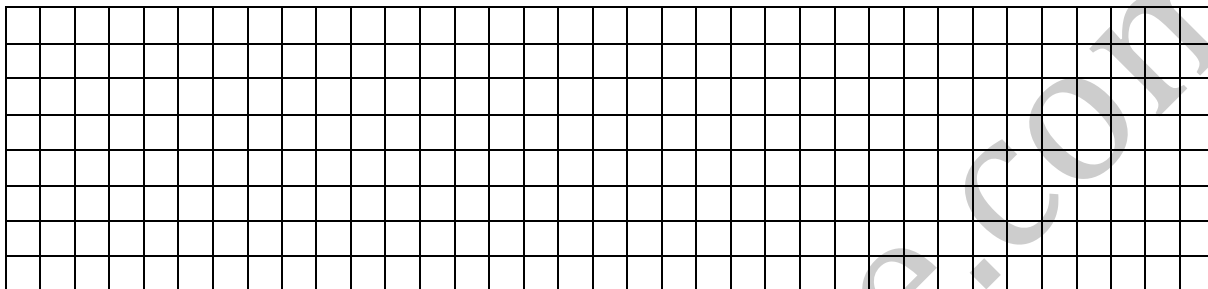


5p

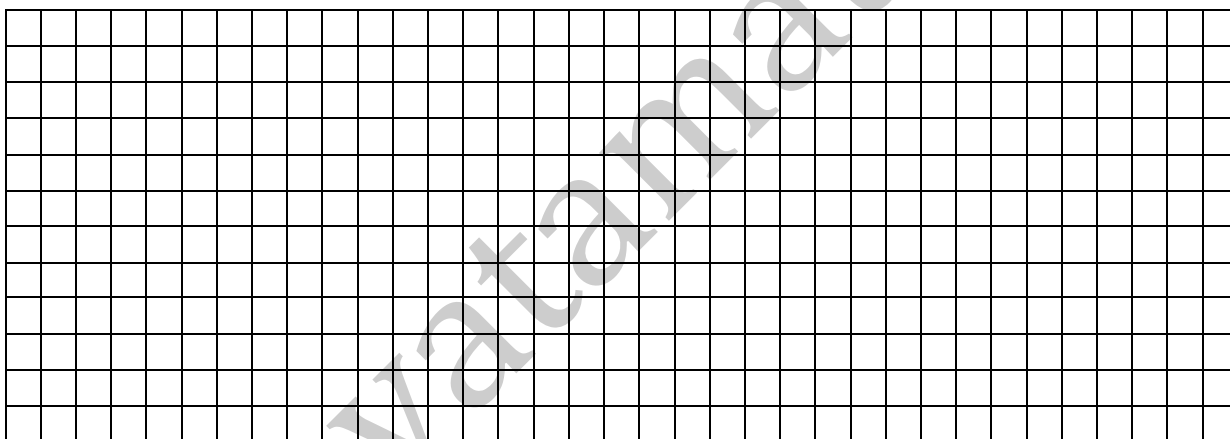
5. Se dau punctele A, B, C coliniare în această ordine astfel încât $AB = 2 \text{ cm}$ și $BC = 4 \text{ cm}$. Se construiesc semicercurile de diametre AB, BC și respectiv AC de aceeași parte a drepte AC , ca în figura alăturată. Punctul O este centrul semicercului BC , iar M este situat pe semicercul BC astfel încât $MO \perp AC$.



(2p) a) Calculați sinusul unghiului MAC .



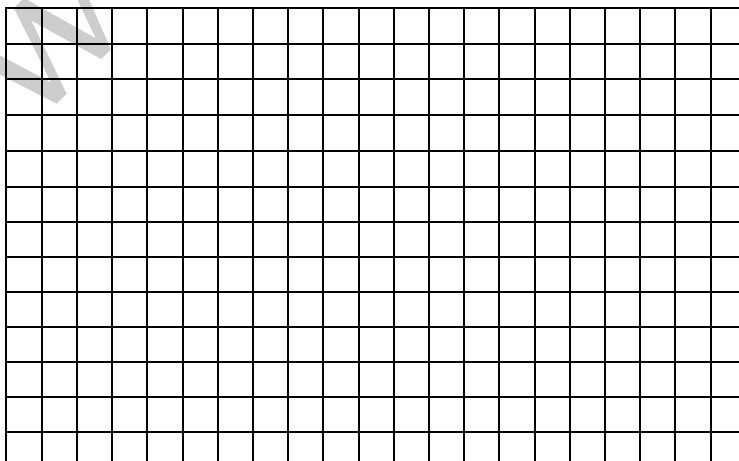
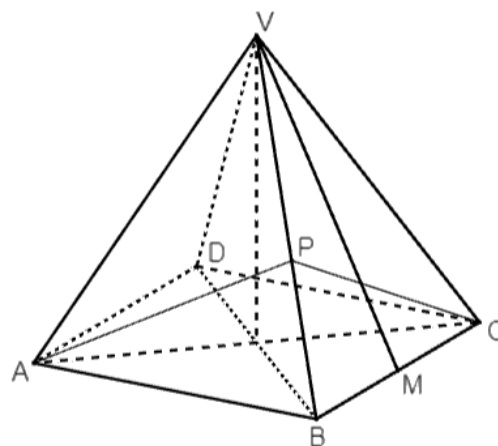
(3p) b) Arătați că aria cuprinsă între cele trei semicercuri (colorată cu gri) este mai mare de 6 cm^2 .



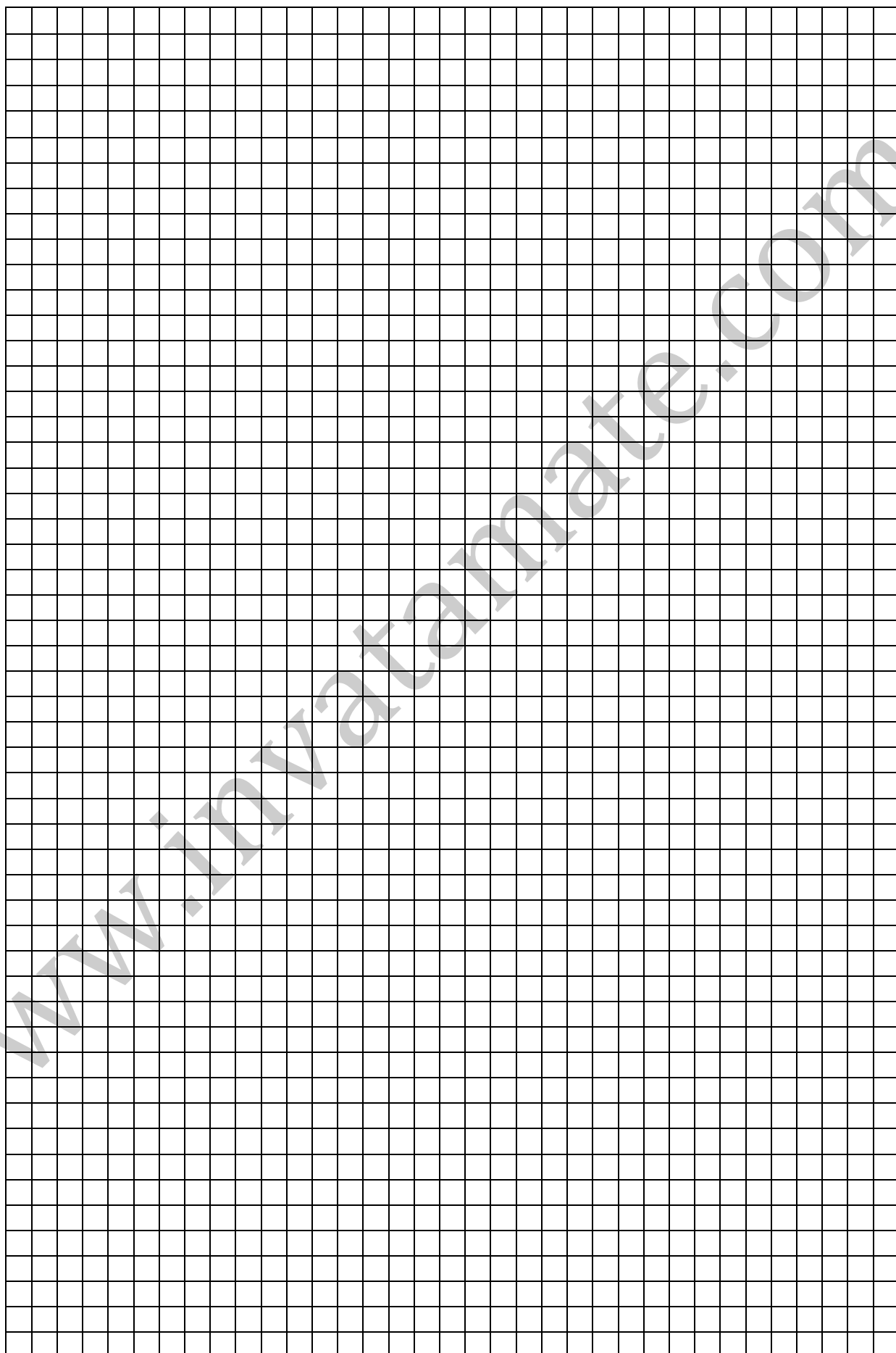
5p

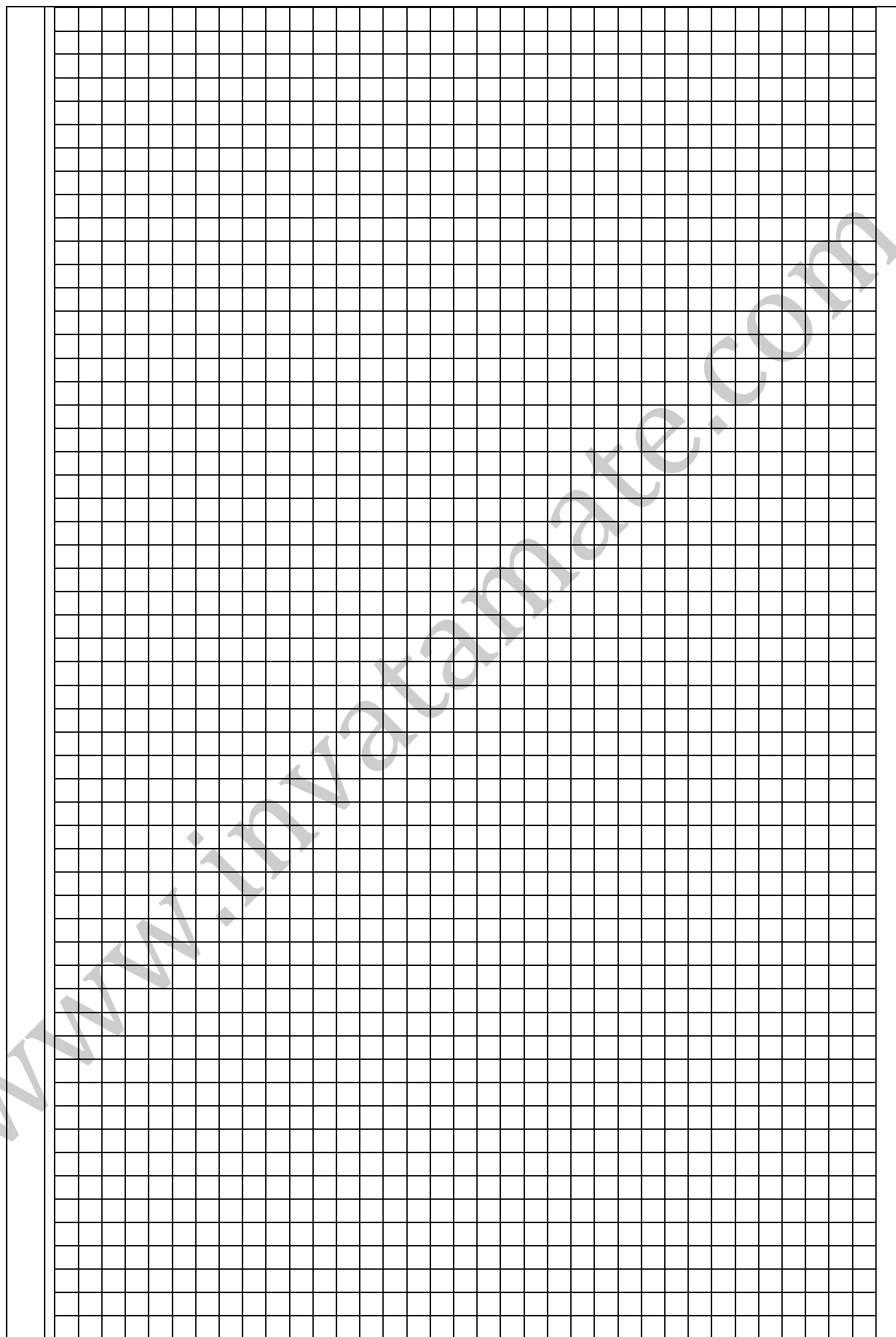
6. În figura alăturată este reprezentat un cort sub forma unei piramide patrulater regulate având latura bazei și apotema piramidei egale cu 2 m .

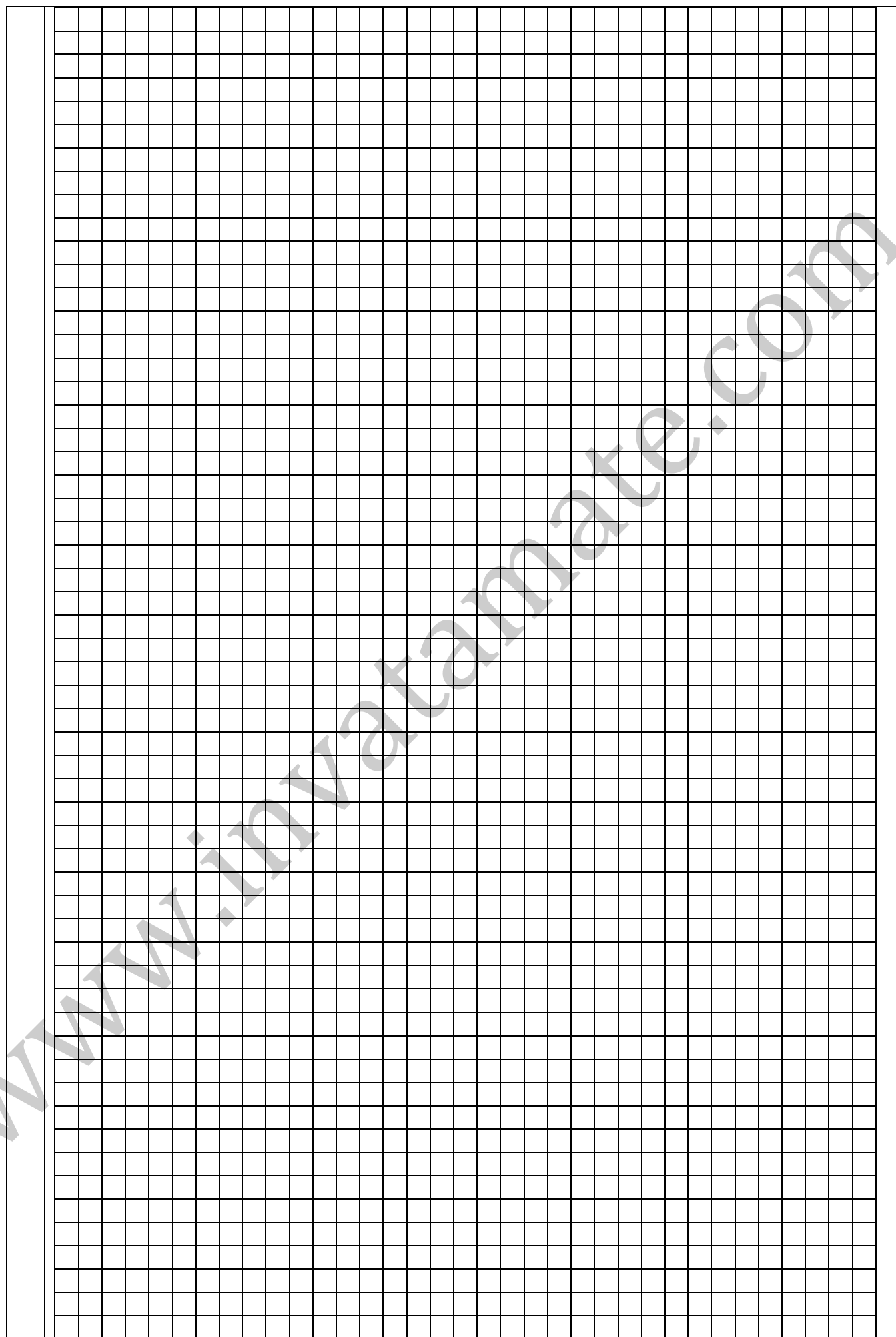
(2p) a) Câți litri de vopsea sunt necesari pentru a vopsi fețele laterale ale cortului, dacă pentru a acoperi 1 m^2 sunt necesari $0,5 \text{ l}$ de vopsea?



(3p) b) O furnică se urcă pe cort și merge din punctul A până în punctul C , trecând prin $P \in VB$, pe drumul cel mai scurt. Arătați că lungimea traseului parcurs de furnică este de $\frac{8\sqrt{5}}{5} m$.







Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Anul școlar 2020 - 2021
Matematică
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 de barem.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

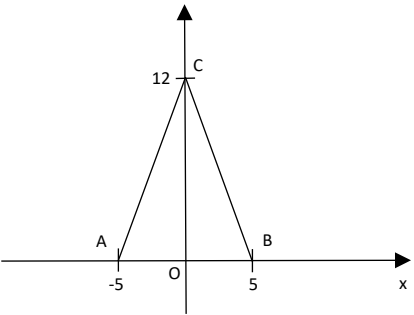
(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) $270 = 5 \cdot 54$, restul este 0 $\Rightarrow$ Nu pot fi 270	2p
	b) $200 < b < 300$; $b = ?$ $b = 5 \cdot c_1 + 3 \Rightarrow b - 3 = 5 \cdot c_1$ $b = 6 \cdot c_2 + 3 \Rightarrow b - 3 = 6 \cdot c_2$ $b = 8 \cdot c_3 + 3 \Rightarrow b - 3 = 8 \cdot c_3$ $[5, 6, 8] = 5 \cdot 2^3 \cdot 3 = 5 \cdot 8 \cdot 3 = 40 \cdot 3 = 120$ $\Rightarrow b - 3 \in \mathcal{M}_{120}$ $200 < b < 300$ $\Rightarrow b - 3 = 240 \Rightarrow b = 243$	1p 1p
2.	a) $E(3) = 6^2 + (6 + \sqrt{5})(6 - \sqrt{5}) - 7 \cdot 9 =$ $= 4$	1p 1p
	b) $E(n) = (n + 3)^2 + (2n + \sqrt{5})(2n - \sqrt{5}) - (2n + 1)(2n + 3) =$ $= n^2 + 6n + 9 + 4n^2 - 5 - 4n^2 - 8n - 3 = (n - 1)^2$ pătrat perfect pentru orice $n \in \mathbb{N}^*$	1p 2p

3.	a) 	2p
	b) $CO = 12 \text{ u.m.}$ $AB = 10 \text{ u.m.}$ $\mathcal{A}_{ABC} = \frac{12 \cdot 10}{2} = 60 \text{ u.m.}^2$	1p 1p 1p
4.	a) $EB = 6 \text{ cm} \Rightarrow CD = 18 \text{ cm} \Rightarrow$ $\Rightarrow \text{Aria } ABCD = 192 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) Notăm cu N mijlocul lui $AB \Rightarrow \Delta MNB \sim \Delta CEB \Rightarrow MN = 20 \text{ cm}$ $ME = \sqrt{481} \text{ cm}$	2p 1p
5.	a) $AM = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ $\Rightarrow \sin(\sphericalangle MAC) = \frac{\sqrt{5}}{5}$	1p 1p
	b) Aria căutată $= A_{\text{semicerc } AC} - A_{\text{semicerc } AB} - A_{\text{semicerc } BC} = \frac{9\pi}{2} - \frac{\pi}{2} - \pi = 2\pi \text{ cm}^2$ $\pi > 3 \Rightarrow \text{Aria căutată} > 6 \text{ cm}^2$	2p 1p
6.	a) $A_{\text{laterală}} = 8 \text{ m}^2$ Sunt necesari 4 l de vopsea	1p 1p
	b) Lungimea traseului $= AP + PC = 2CP$ este minimă $\Rightarrow CP \perp VB$ $VB = \sqrt{5} \text{ m}$ $\Delta VBM \sim \Delta CBP \Rightarrow \frac{VB}{CB} = \frac{VM}{CP} \Rightarrow CP = \frac{4\sqrt{5}}{5} \text{ m} \Rightarrow \text{lungimea traseului} = \frac{8\sqrt{5}}{5} \text{ m}$	1p 1p 1p