

■ M. PERIANU • C. STĂNICĂ • I. BALICA • C. MÎNESCU • C. LAZĂR

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(5p) 1. Scrierea în factori primi a numărului 648 este: $648 = 2^3 \cdot 3^n$. Atunci valoarea numărului natural n este egală cu:

- [illegible]

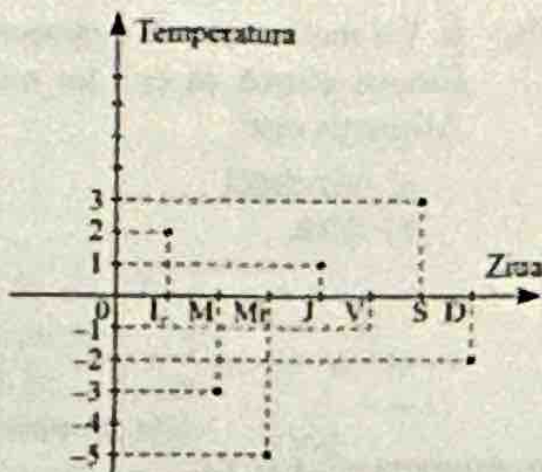
- | | Dictando | Matematică |
|------------|----------|------------|
| Librăria 1 | 200 | 800 |
| Librăria 2 | 120 | 600 |
| Librăria 3 | 315 | 1045 |
| Librăria 4 | 250 | 1250 |

Librăriile pentru care cu rapoartele dintre numărul caietelor dictando și numărul caietelor de matematică se formează o proporție sunt:

-
- A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin black lines. There are approximately 20 columns and 15 rows visible on the page. The paper has a slightly off-white or light beige tint.

- (5p) 3. În graficul alăturat este reprezentată temperatura măsurată într-o săptămână din februarie, la ora 8:00. Diferența dintre temperatura minimă înregistrată și temperatura maximă înregistrată în acea săptămână este de:

- a) -8
b) -7
c) -5
d) 2.



- (5p) 4. Cel mai mare număr întreg x , cu proprietatea că $x < \frac{4}{1-\sqrt{5}}$, este egal cu:

- a) 4
b) -4
c) 0
d) -3.

- (5p) 5. Patru copii calculează diferența dintre media aritmetică și media geometrică a numerelor x și y , unde $x = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ și $y = \sqrt{6} + \sqrt{5}$. Ei obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor:

Ionel	Vali	Gigi	Anca
$\sqrt{5} - 1$	$\sqrt{6} + 1$	$\sqrt{6} - 1$	$2\sqrt{6}$

Cel care a calculat corect este:

- a) Ionel
b) Vali
c) Gigi
d) Anca.

- (5p) 6. Un motociclist se deplasează cu 120 km/h, iar altul cu 1200 m/min. Cineva afirmă că cei doi motocicliști se deplasează cu viteze egale. Afirmatia este:

- a) adevărată
b) falsă.



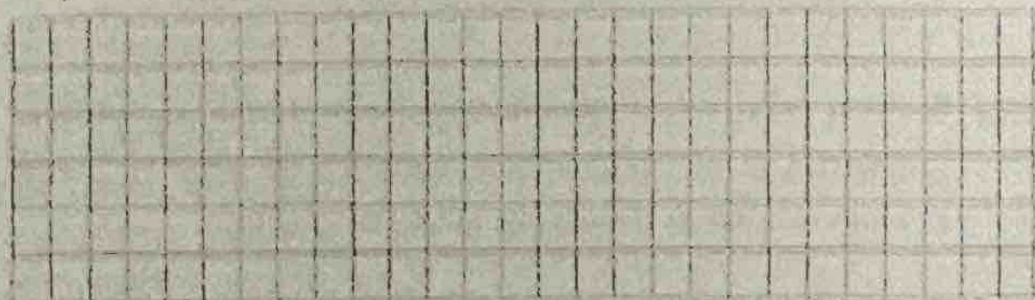
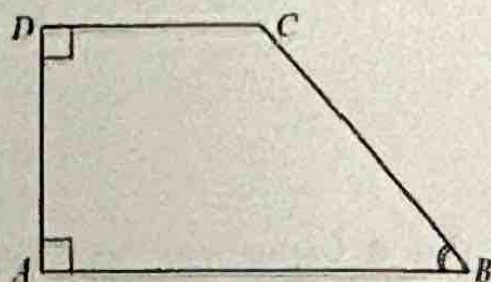
SUBIECTUL al II-lea

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

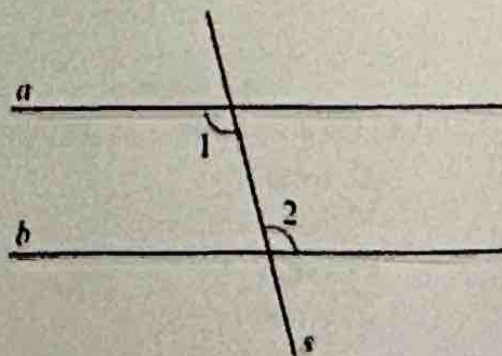
- (5p) 1. În figura alăturată este reprezentat un trapez dreptunghic, cu $AB \parallel CD$, $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$, $DC = 8$ cm, $AB = 18$ cm și $\hat{B} = 45^\circ$. Atunci, distanța de la B la CD este egală cu:

- a) 8 cm
b) 18 cm
c) 10 cm
d) 9 cm.



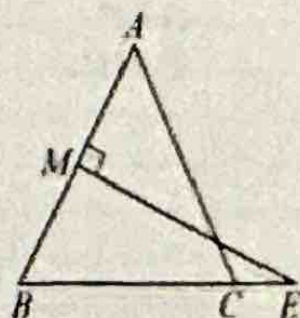
- (5p) 2. În figura alăturată, dreptele a și b sunt paralele și formează cu secanta s unghiurile $\hat{1}$ și $\hat{2}$; primul are $8n^\circ$, iar al doilea are 96° . Atunci, numărul natural n este egal cu:

- a) 8
b) 11
c) 10
d) 12.



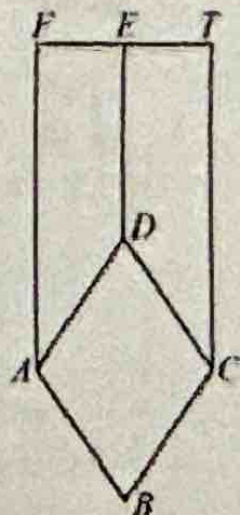
- (5p) 3. În figura alăturată, punctele A, B, C, M, E marchează poziția unor copaci într-un parc. Se știe că: $AB = AC$, M este mijlocul lui AB , iar perpendiculara în M pe AB intersectează dreapta BC în E . Se știe, de asemenea, că $\hat{B} = 70^\circ$. Atunci, unghiul AEB are măsura de:

- a) 70°
- b) 90°
- c) 140°
- d) 40°



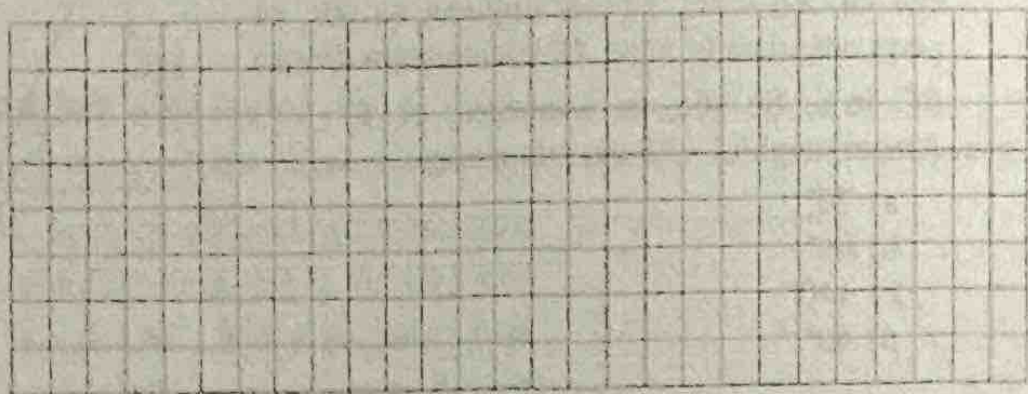
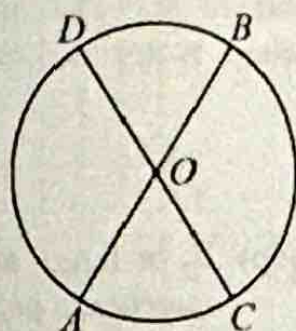
- (5p) 4. O porțiune dintr-un pavaj are forma din figura alăturată, unde $ABCD$ este romb cu latura de 12 cm și $\hat{D} = 60^\circ$, iar $ADEF$ și $CDET$ sunt trapeze dreptunghice congruente, unde $AF = 20$ cm. Atunci, aria porțiunii de pavaj $ABCTF$ este egală cu:

- a) $240 + 36\sqrt{3}$
- b) 240
- c) $120 + 36\sqrt{3}$
- d) $240\sqrt{3}$



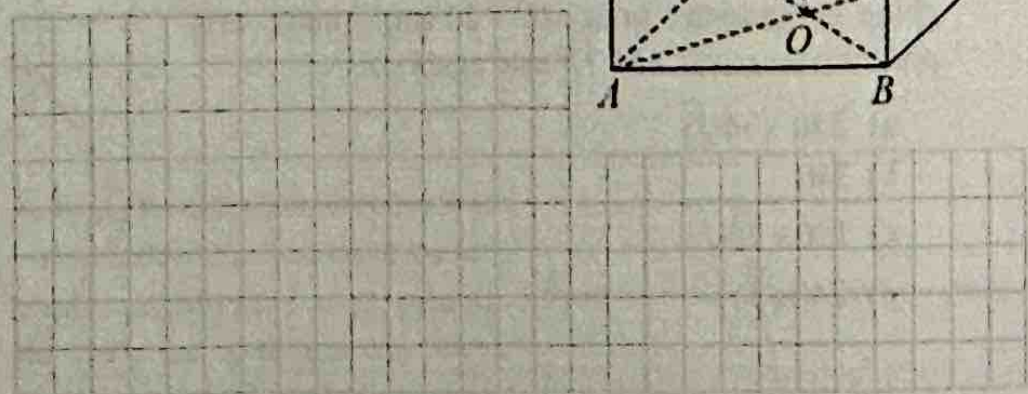
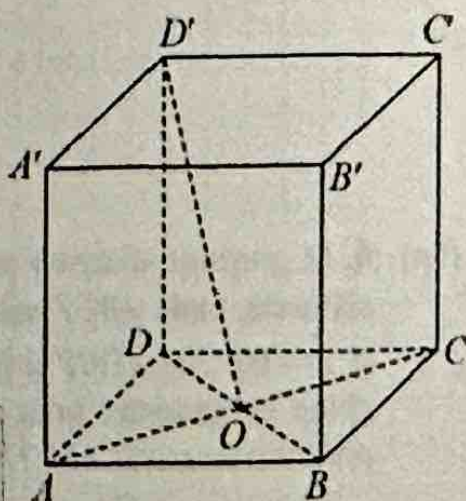
- (5p) 5. În figura alăturată, AB și CD sunt diametre în cercul de centru O și rază R , iar $\widehat{BD} = 64^\circ$. Atunci, $\angle BOC$ are măsura de:

- a) 64°
- b) 128°
- c) 32°
- d) 116° .



- (5p) 6. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ și $\{O\} = AC \cap BD$. Măsura unghiului dintre dreptele $D'O$ și BC' este egală cu:

- a) 90°
- b) 60°
- c) 45°
- d) 30° .



SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- (5p) 1. Într-o pungă sunt bomboane. Dacă se iau câte 5, câte 6 sau câte 8 bomboane, rămân, de fiecare dată, 3 bomboane în pungă.

- (2p) a) Numărul bomboanelor poate fi 268?

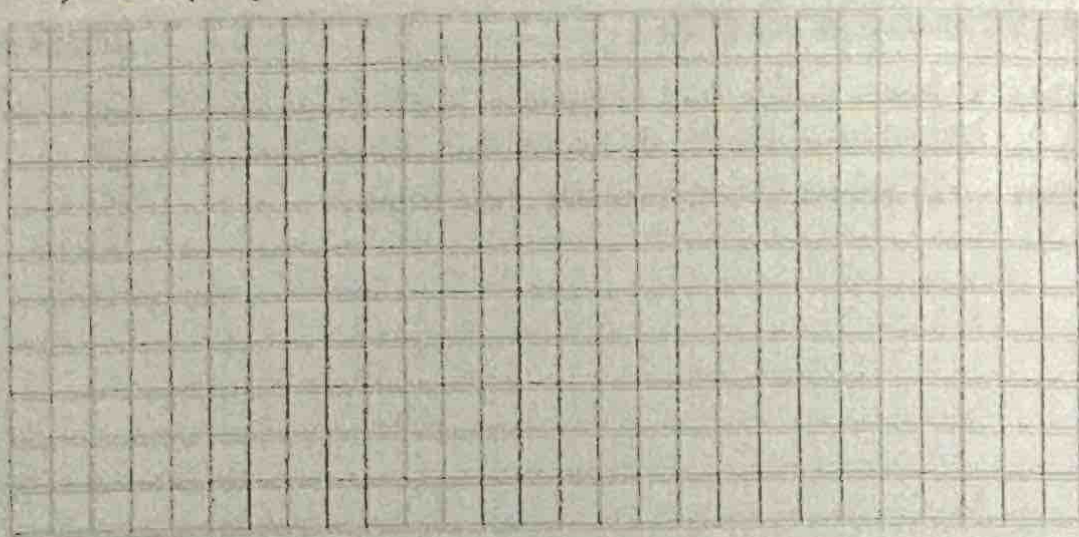
- (3p) b) Aflați numărul bomboanelor, știind că acesta este cuprins între 300 și 400.

- (5p) 2. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x^2}{x+3} - \frac{x^3}{x^2+6x+9} \right) : \left(\frac{x}{x+3} - \frac{x^2}{x^2-9} \right) \cdot \frac{1}{x(3-x)}$,

unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3, 0\}$.

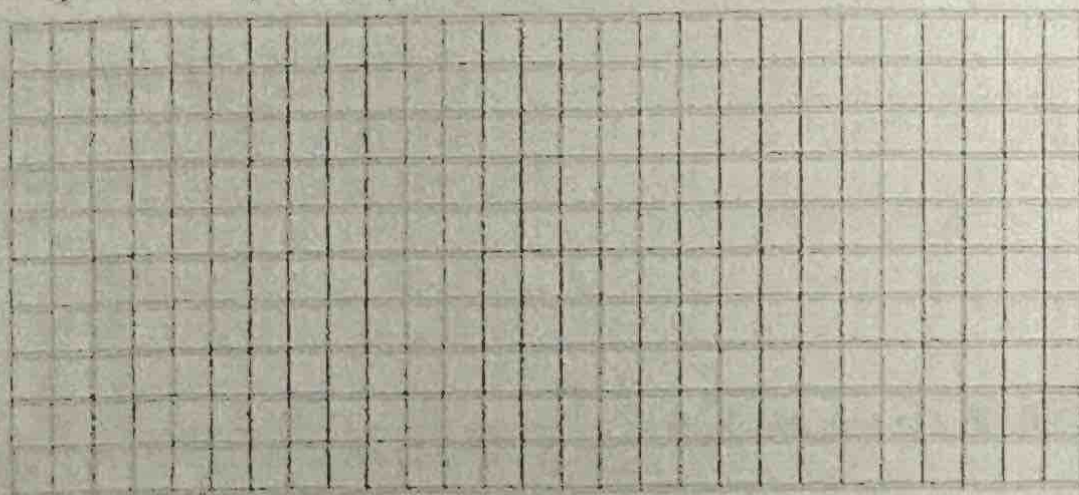
- (2p) a) Calculați $E(1)$.

- (3p) b) Aduceți expresia la forma cea mai simplă.

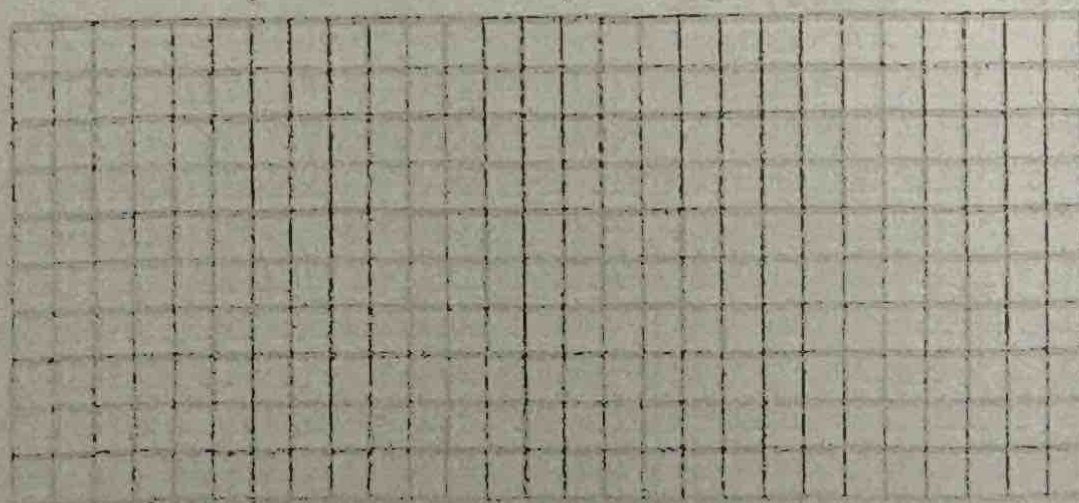


- (5p) 3. Fie funcția liniară $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x-4) = -2x + 11$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

- (2p) a) Determinați funcția f .

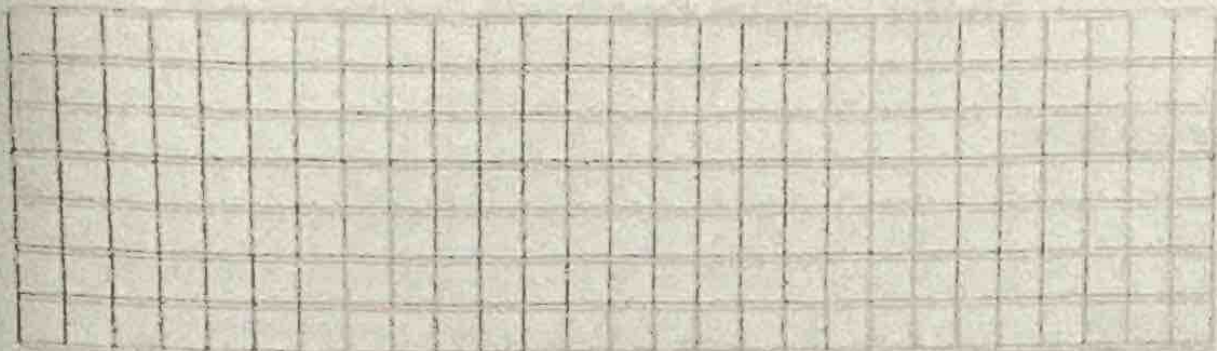


- (3p) b) Fiind dată funcția liniară $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = 3x - 2$, determinați coordonatele punctului de intersecție dintre graficele funcțiilor f și g .

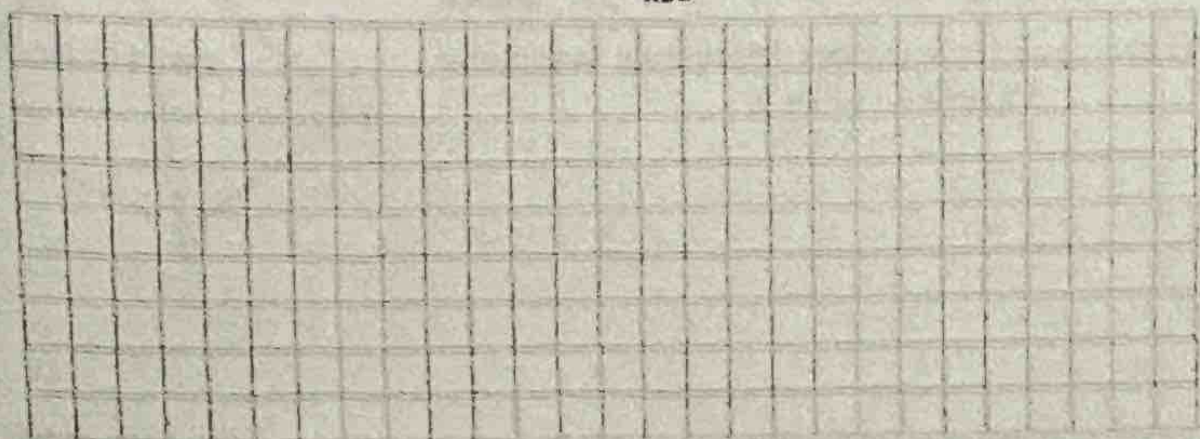


- (5p) 4. Fie ABC un triunghi oarecare și D un punct situat pe latura AB astfel încât $4 \cdot BD = AB$. Fie E un punct situat pe latura AC astfel încât $AE = 15$ cm și $EC = 5$ cm.

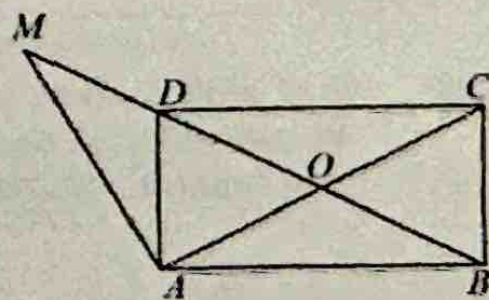
- (2p) a) Stabiliți poziția dreptei DE față de BC .



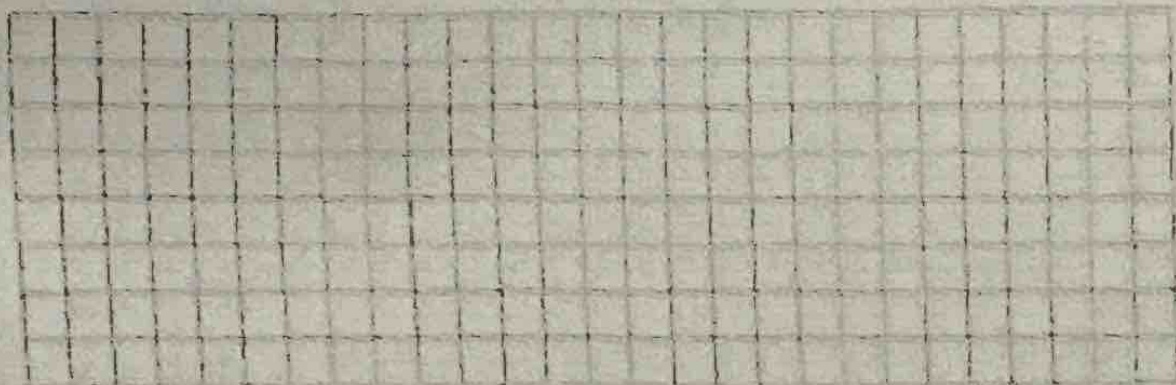
- (3p) b) Calculați valoarea raportului $\frac{A_{ADE}}{A_{ABC}}$.



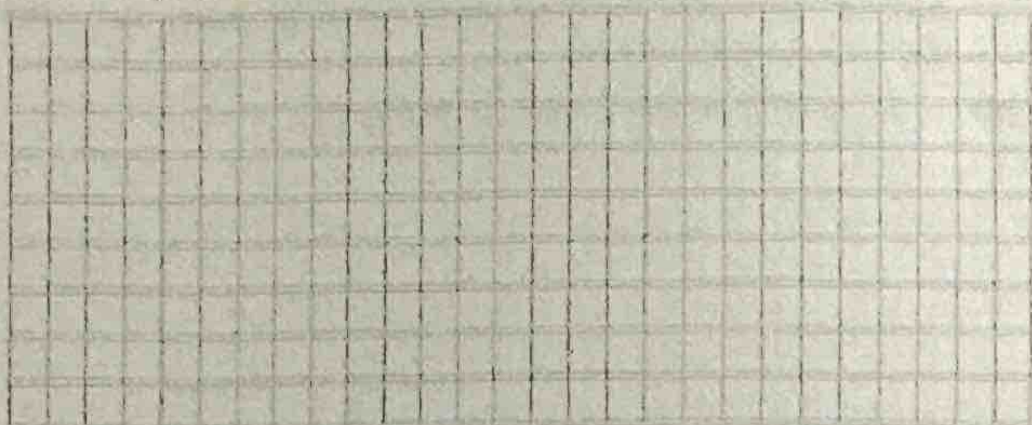
- (5p) 5. În figura alăturată, $ABCD$ este un dreptunghi astfel încât $\triangle BOC$ este echilateral și M este un punct situat pe semidreapta BD astfel încât $MD = OB = 4$ cm.



- (2p) a) Arătați că $AM = 4\sqrt{3}$ cm.

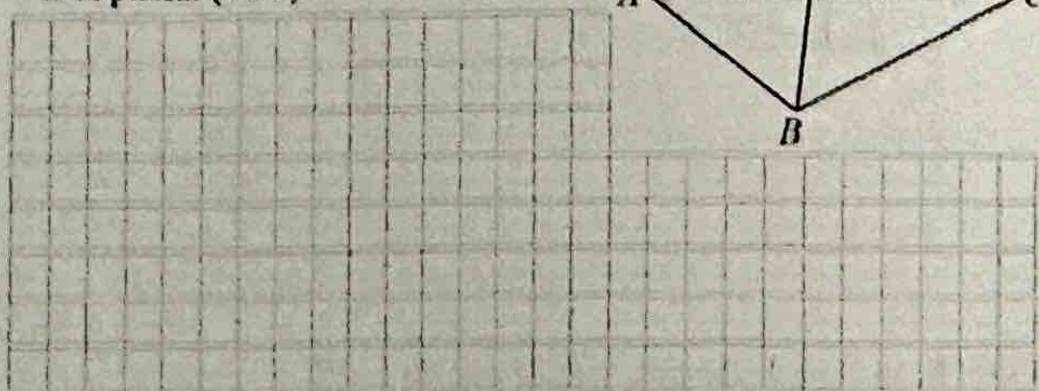
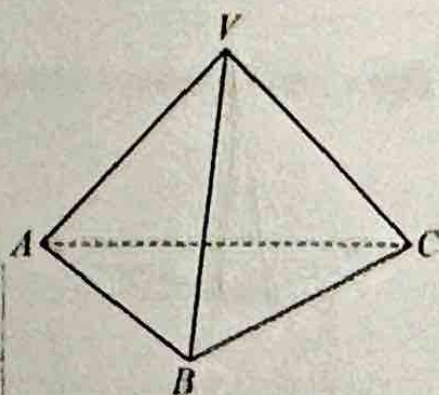


- (3p) b) Aflați AM .



- (5p) 6. Se consideră o piramidă triunghiulară regulată $VABC$, de vârf V și bază ABC . Dacă $AB = 6$ cm și $VA = 2\sqrt{6}$ cm, atunci:

- (2p) a) Determinați distanța de la punctul A la planul (VBC) .



- (3p) b) O furnică aflată în punctul A dorește să ajungă în punctul C , deplasându-se pe suprafața laterală a piramidei, pe un drum de lungime minimă. Determinați lungimea drumului.

