

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022 - 2023 - Simulare mai
Matematică

Prof. Alina Tintea
Prof. Corina Constantin

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 puncte)

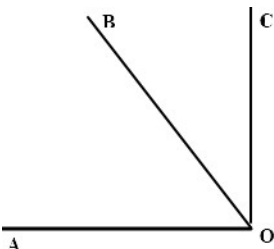
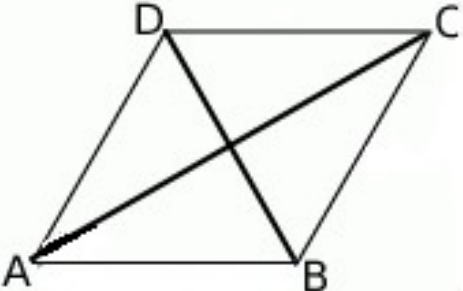
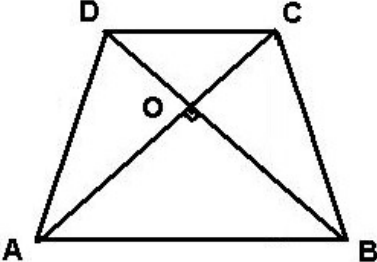
5 p	1. Rezultatul calculului $(5 \cdot 5^0 - 5 + \sqrt{25}) : 5$ este: a) 0 b) 1 c) 5 d) 7
5 p	2. Știind că $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$, atunci raportul $\frac{3a+2b}{2a+3b}$ este: a) $\frac{4}{13}$ b) $\frac{12}{13}$ c) 1 d) $\frac{6}{5}$
5 p	3. Numărul submulțimilor mulțimii $A = \{2; 3; 4\}$ este egal cu: a) 0 b) 3 c) 4 d) 8
5 p	4. Dacă a, b, c sunt cifre astfel încât $\overline{ab} + \overline{bc} = 83$ și $\overline{ac} = 28$, atunci cifra b este egală cu: a) 1 b) 3 c) 5 d) 7
5 p	5. Numărul impar care divide pe $2^{3n+1} + 4^{n+1} \cdot 2^{n+2} - 8^n$, unde $n \in N$ este: a) 5 b) 7 c) 13 d) 17

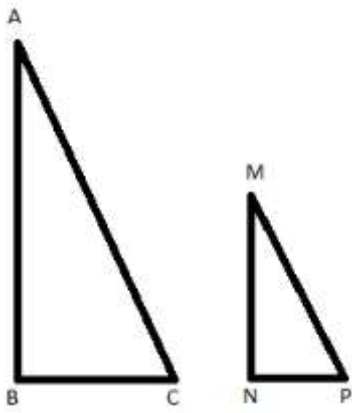
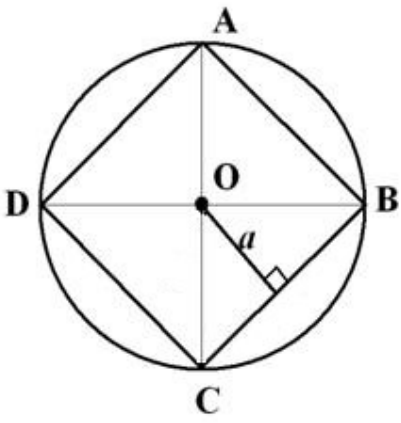
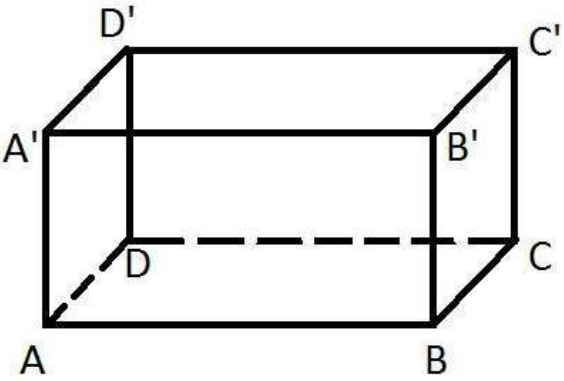
5 p	<p>6. Dan afirmă: „Inecuația $3(x-4)-5(x-2) \leq 2(4-3x)$ admite 3 soluții întregi nenegative.”</p> <p>Afirmația făcută de Dan este:</p> <p>a) adevărată</p> <p>b) falsă</p>
-----	---

SUBIECTUL al II-lea

Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 puncte)

5 p	<p>1. În figura alăturată unghiurile $\angle AOB$ și $\angle BOC$ sunt unghiuri adiacente cu măsurile de 53° și, respectiv 37°. Bisectoarele celor două unghiuri formează un unghi cu măsura de:</p> <p>a) 8°</p> <p>b) 16°</p> <p>c) 29°</p> <p>d) 45°</p> 
5 p	<p>2. În figura alăturată $ABCD$ este un romb care are o diagonală egală cu latura BC. Raportul dintre diagonala mică și diagonala mare a rombului este egal cu:</p> <p>a) $\frac{1}{3}$</p> <p>b) $\frac{1}{2}$</p> <p>c) $\frac{\sqrt{3}}{3}$</p> <p>d) $\sqrt{3}$</p> 
5 p	<p>3. În figura alăturată $ABCD$ este un trapez isoscel cu diagonalele perpendiculare și bazele de lungime 10 cm și respectiv 16 cm. Înălțimea trapezului are lungimea de:</p> <p>a) $2\sqrt{10}$ cm</p> <p>b) $4\sqrt{10}$ cm</p> <p>c) 13 cm</p> <p>d) 26 cm</p> 

5 p	<p>4. În figura alăturată triunghiul MNP este asemenea cu triunghiul ABC. Dacă triunghiul MNP are laturile de lungime 9 cm, 12 cm și 15 cm, iar cea mai mare latură a triunghiului ABC are 225 mm lungime, atunci semiperimetrul triunghiului ABC este:</p> <p>a) 54 mm b) 18 cm c) 27 cm d) 360 mm</p> 
5 p	<p>5. În figura alăturată pătratul $ABCD$ are apotema egală cu 6 cm. Aria cercului circumscris pătratului este egală cu:</p> <p>a) $12\pi \text{ cm}^2$ b) $18\pi \text{ cm}^2$ c) $36\pi \text{ cm}^2$ d) $72\pi \text{ cm}^2$</p> 
5 p	<p>6. În figura alăturată $ABCD A'B'C'D'$ este un paralelipiped dreptunghic cu dimensiunile direct proporționale cu numerele 2, 3, 4. Dacă suma tuturor muchiilor este egală cu 720 mm, atunci volumul paralelipipedului este egal cu:</p> <p>a) 1920 mm^3 b) 172 cm^3 c) 192 cm^3 d) 36 m^3</p> 

Scrieți rezolvările complete.

5 p

(2p) a) Este posibil ca Laura să aibă de plantat 40 de flori? Justificați răspunsul dat.

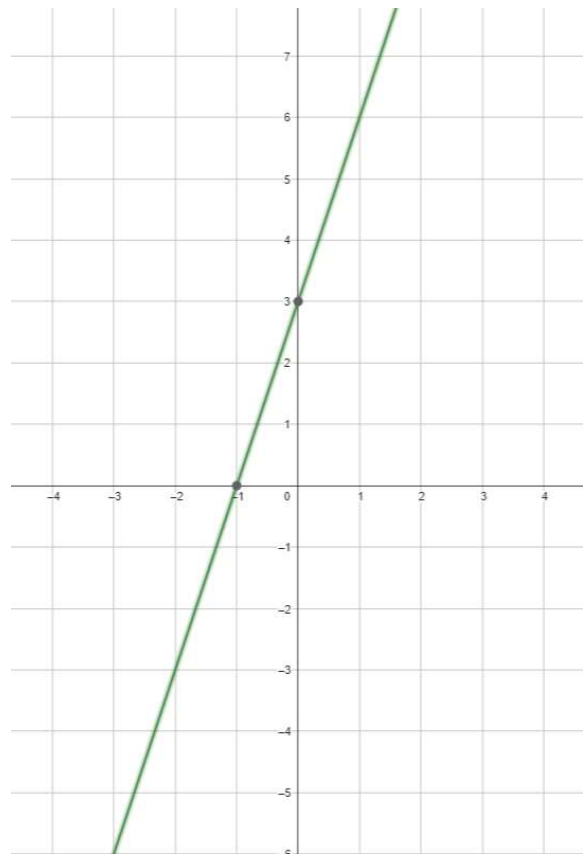
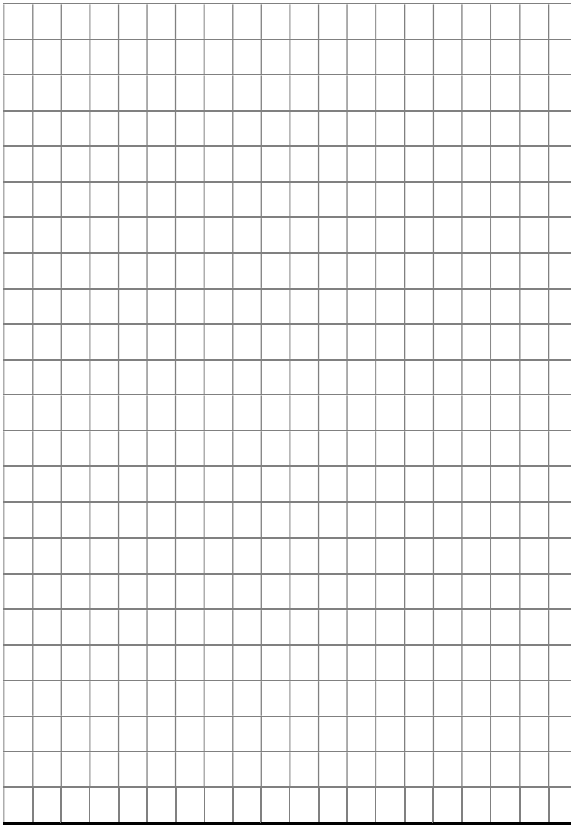
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

(3p) b) Arătați că produsul dintre numerele care reprezintă numărul de jardinieri și numărul de flori este un pătrat perfect.

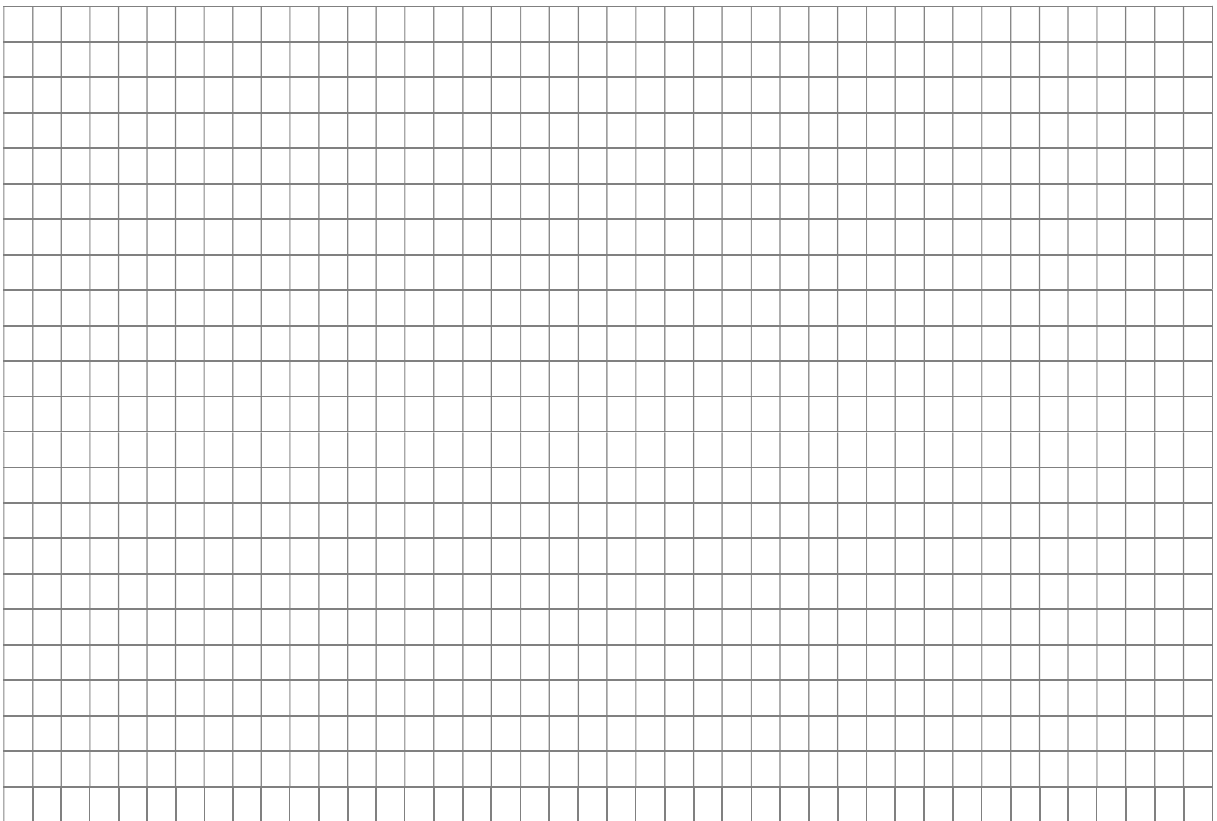
This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

5 p 2. Se consideră funcția liniară $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 2 + m$.

(2p) a) Determinați valorile parametrului $m \in \mathbb{R}$ dacă graficul funcției trece prin punctul $A(1; 6)$.



(3p) b) Pentru $m = 1$ rezolvați în mulțimea numerelor reale inecuația $|f(x)| \leq 6$.



5 p

3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2x-6}{x^2-4x+3} - \frac{x-2}{x^2-4x+4} \right) : \frac{x-3}{x-1}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{1; 2; 3\}$

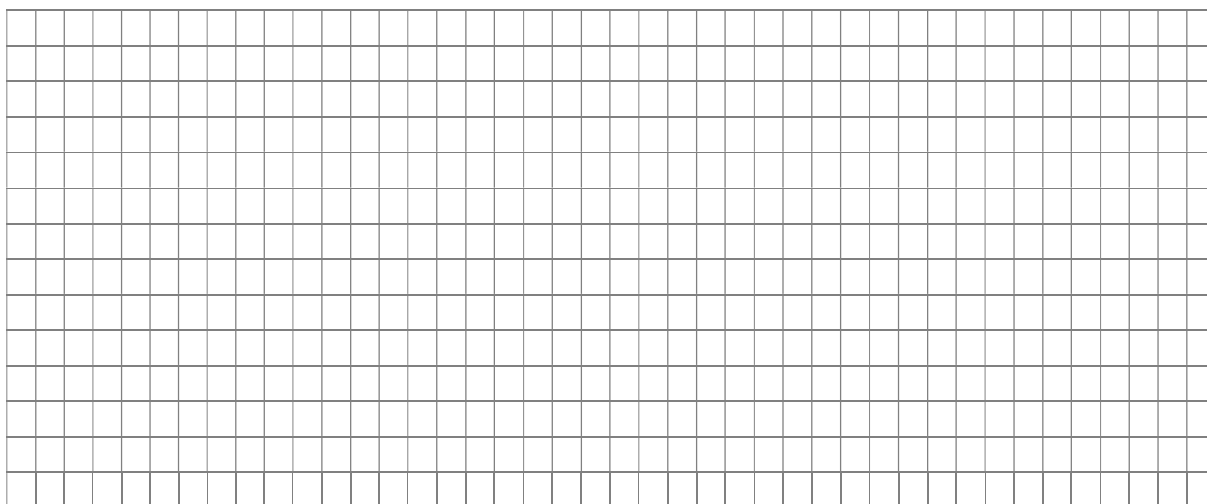
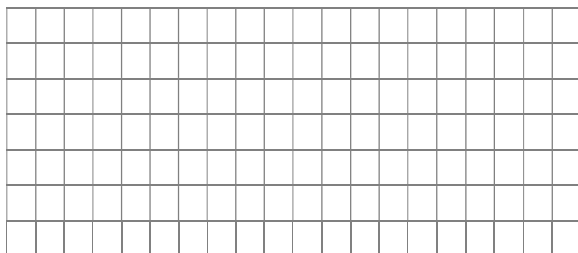
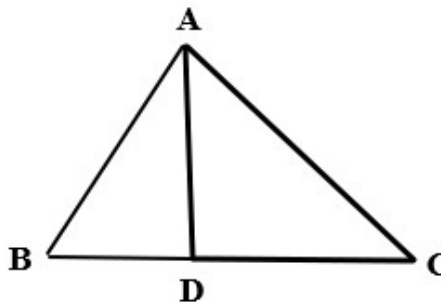
(2p) a) Arătați că $x^2 - 4x + 3 = (x-1)(x-3)$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Determinați cel mai mic număr natural n pentru care $E(n) \cdot (n+2) \geq 1$.

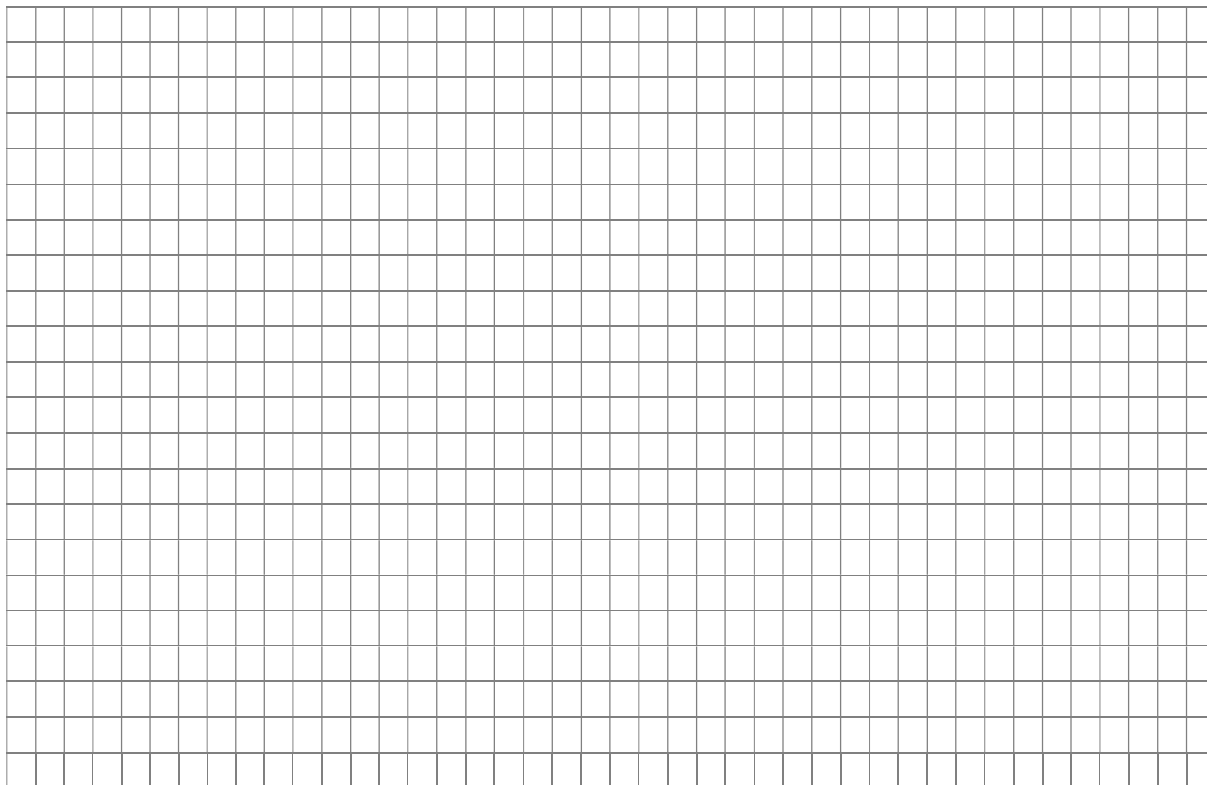
5 p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\angle B = 60^\circ$ și $\angle C = 45^\circ$, iar $AD \perp BC$, $D \in BC$ cu $AD = 24\sqrt{3}$ cm.

(2p) a) Arătați că $DC = 24\sqrt{3}$ cm.



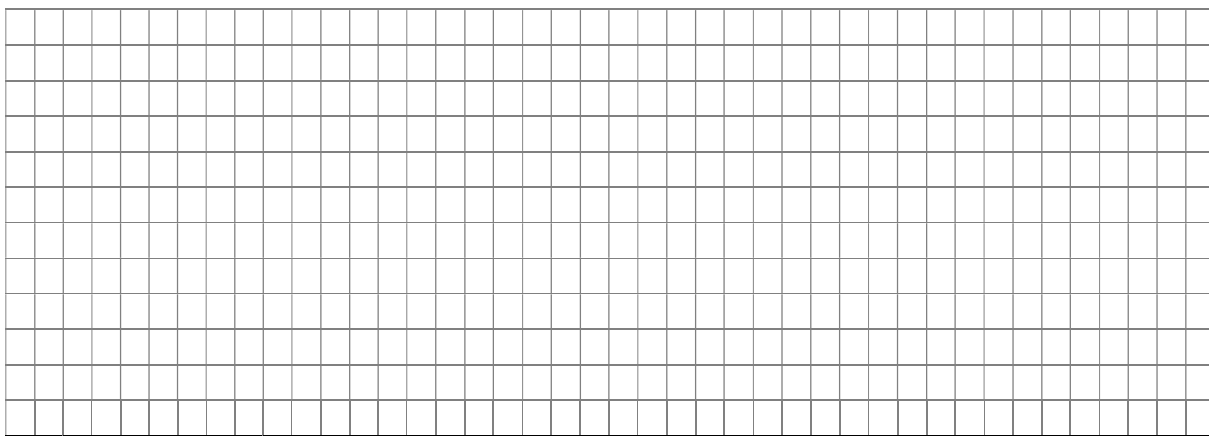
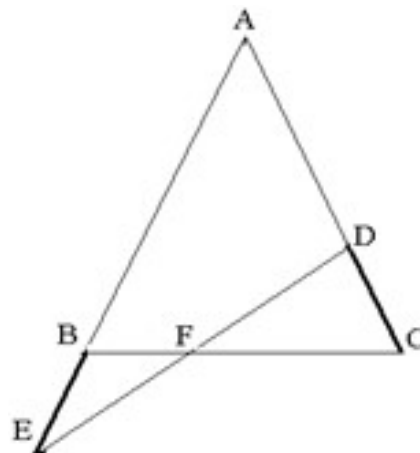
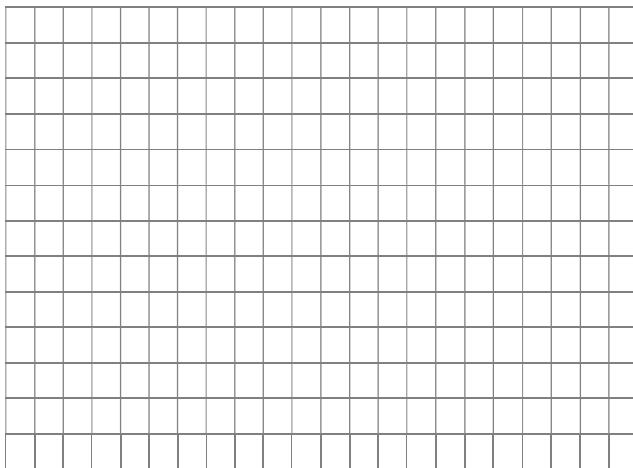
(3p) b) Determinați aria triunghiului ABC .



5 p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu baza $BC=10$ cm și $AB=AC=13$ cm.

(2p) a) Aflați distanța de la B la latura AC .



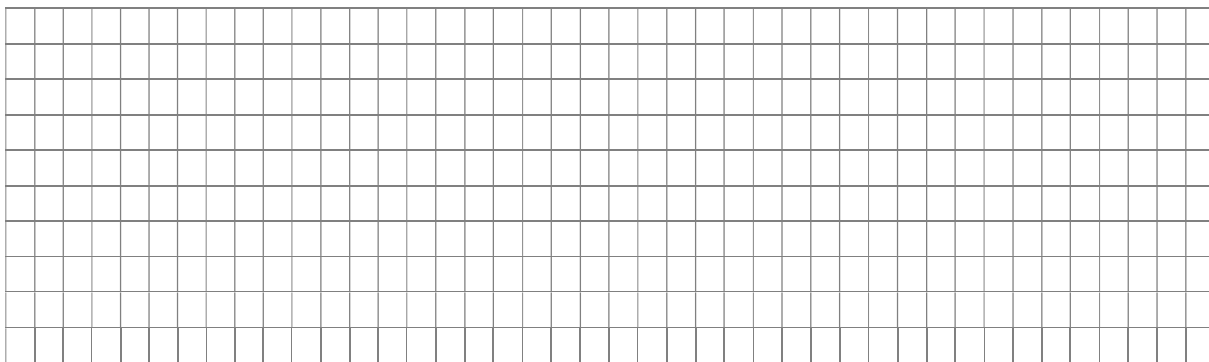
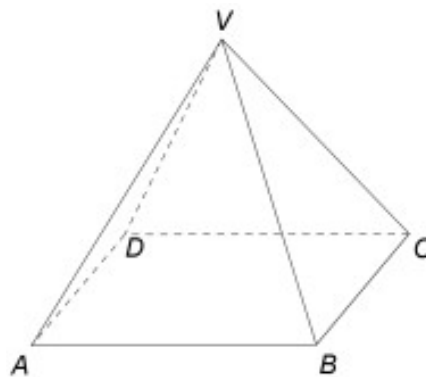
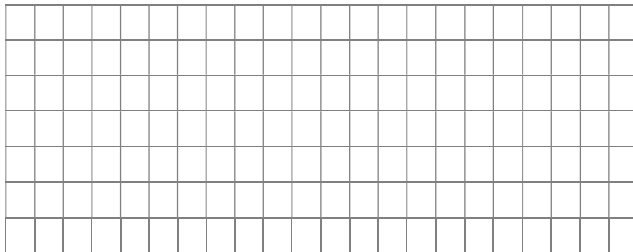
(3p) b) Pe laturile triunghiului se consideră punctele D și E astfel încât $D \in AC$, $B \in AE$, $BE = CD$. Segmentele ED și BC se intersectează în punctul F . Arătați că punctul F este mijlocul segmentului DE .



5 p

6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ în care latura bazei $AB=10$ cm și unghiul dintre planele (VBC) și (VDC) are măsura de 120° . Se notează cu S proiecția lui B pe muchia VC .

(3p) a) Aflați volumul piramidei



(2p) b) Aflați aria unei fețe laterale a piramidei.

