

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

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Rezultatul calculului $(7-7:7):2$ este:</p> <p>a) 0 b) 1 c) 7 d) 3</p>
5p	<p>2. Dacă $\frac{x}{4} = \frac{15}{20}$, atunci x este egal cu:</p> <p>a) 3 b) 4 c) 5 d) 10</p>
5p	<p>3. Rădăcina pătrată a numărului 16 este:</p> <p>a) 256 b) 32 c) 4 d) -16</p>
5p	<p>4. Media geometrică a numerelor 2 și 8 este:</p> <p>a) 5 b) 4 c) 3 d) 2</p>

5p 5. Patru elevi, Laura, Tudor, Sofia și Amalia, au calculat numărul $\sqrt{5^2 + 12^2}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Laura	Tudor	Sofia	Amalia
17	$\sqrt{34}$	7	13

Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:

- a) Laura
- b) Tudor
- c) Sofia
- d) Amalia

5p 6. Trei muncitori termină o lucrare în 15 zile. Valoarea de adevăr a propoziției: „Nouă muncitori termină lucrarea în 5 zile” este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

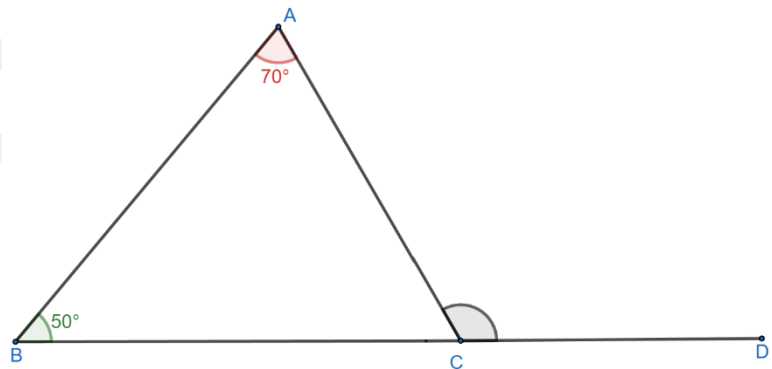
5p 1. În figura alăturată, punctele A, B, C și D sunt coliniare în această ordine astfel încât $AB=4$ cm, $BC=\frac{1}{2}AB$, iar



punctul C este mijlocul segmentului BD. Lungimea segmentului AD este egală cu:

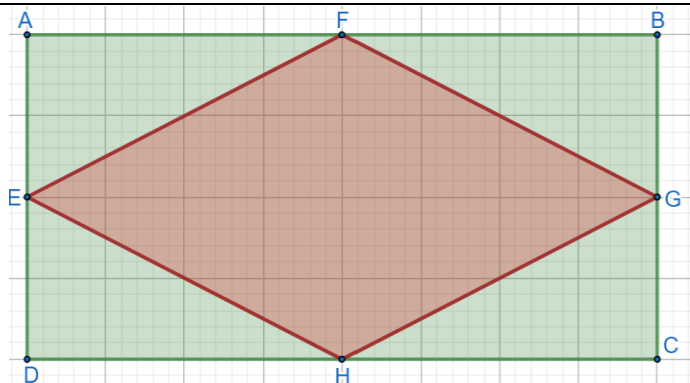
- a) 6 cm
- b) 8 cm
- c) 4 cm
- d) 7 cm

5p 2. În figura alăturată reprezentat triunghiul ABC cu $\angle A=70^\circ$ și $\angle B=50^\circ$. Dacă $D \in BC$, atunci măsura unghiului exterior ACD este egală cu:



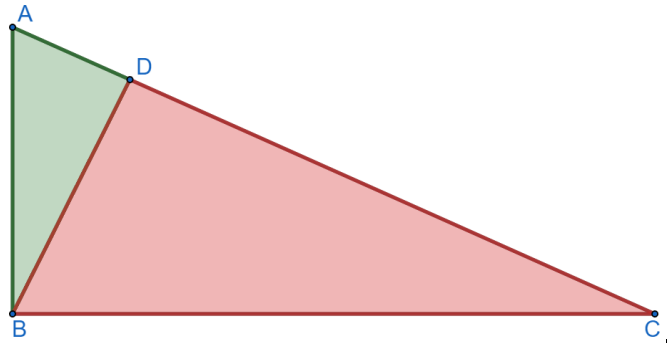
- a) 60°
- b) 120°
- c) 110°
- d) 180°

5p 3. În figura alăturată este reprezentată schița unui covor în formă dreptunghiulară. Dreptunghiul ABCD are lungimea egală cu 4 m și lățimea egală cu 2 m. Punctele E, F, G și H sunt mijloacele laturilor AD, AB, BC, respectiv CD. Perimetrul patrulaterului EFGH este:



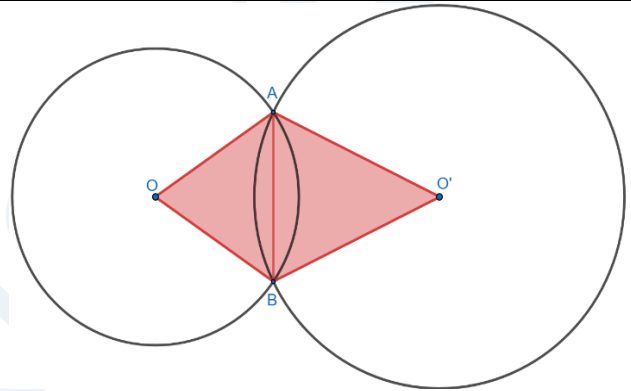
- a) $4\sqrt{3}$ m
- b) $4\sqrt{5}$ m
- c) $8\sqrt{5}$ m
- d) $8\sqrt{3}$ m

5p 4. În figura alăturată este reprezentată schița unei grădini. Triunghiul ABC este dreptunghic în B, $AB=30$ m, $BC=40$ m. În grădină s-au plantat roșii și verdețuri. Dacă $BD \perp AC$, $D \in AC$, iar în interiorul triunghiului BDC au fost plantate roșii, atunci aria suprafeței plantate cu verdețuri este egală cu:



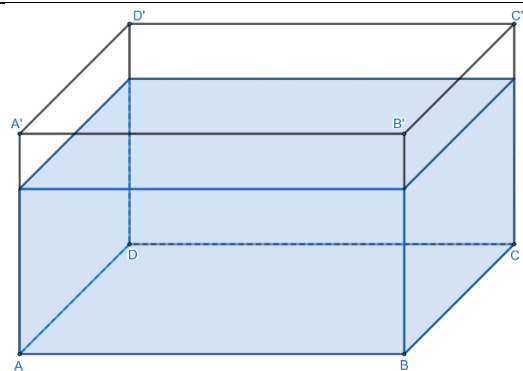
- a) 1200 m^2
- b) 600 m^2
- c) 216 m^2
- d) 384 m^2

5p 5. În figura alăturată sunt reprezentate două cercuri secante, în punctele A și B, având centrele O, respectiv O' . Dacă $OA = 3$ cm, $AB = 4$ cm și $O'A=5$ cm, atunci aria patrulaterului $AO'BO$ este egală cu:



- a) $2(\sqrt{21} + \sqrt{5}) \text{ cm}^2$
- b) 16 cm^2
- c) $4(\sqrt{21} + \sqrt{5}) \text{ cm}^2$
- d) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

5p 6. Un acvariu este în formă de paralelipiped dreptunghic, ca în figura alăturată, având lungimea de 50 cm, lățimea de 40 cm și înălțimea de 30 cm. Dacă înălțimea apei din acvariu este $\frac{5}{6}$ din înălțimea acvariului, atunci volumul apei este egal cu:



- a) 24 litri
- b) 50 litri
- c) 60 litri
- d) 10 litri

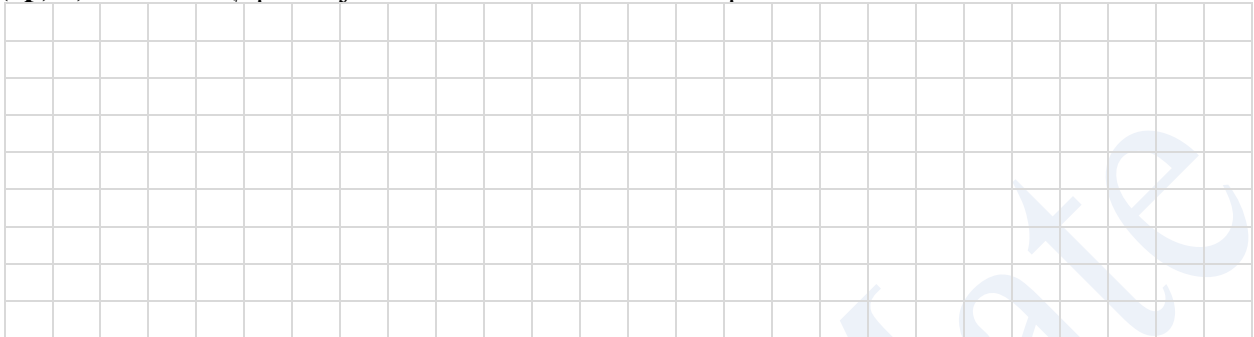
SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. Un test are 10 probleme. Pentru fiecare problemă rezolvată corect se acordă 5 puncte, iar pentru fiecare problemă rezolvată greșit se scad 2 puncte.

(2p) a) Determinați punctajul unui elev care a rezolvat 6 probleme corect.



(3p) b) Câte probleme a rezolvat corect un elev care a obținut 29 de puncte?

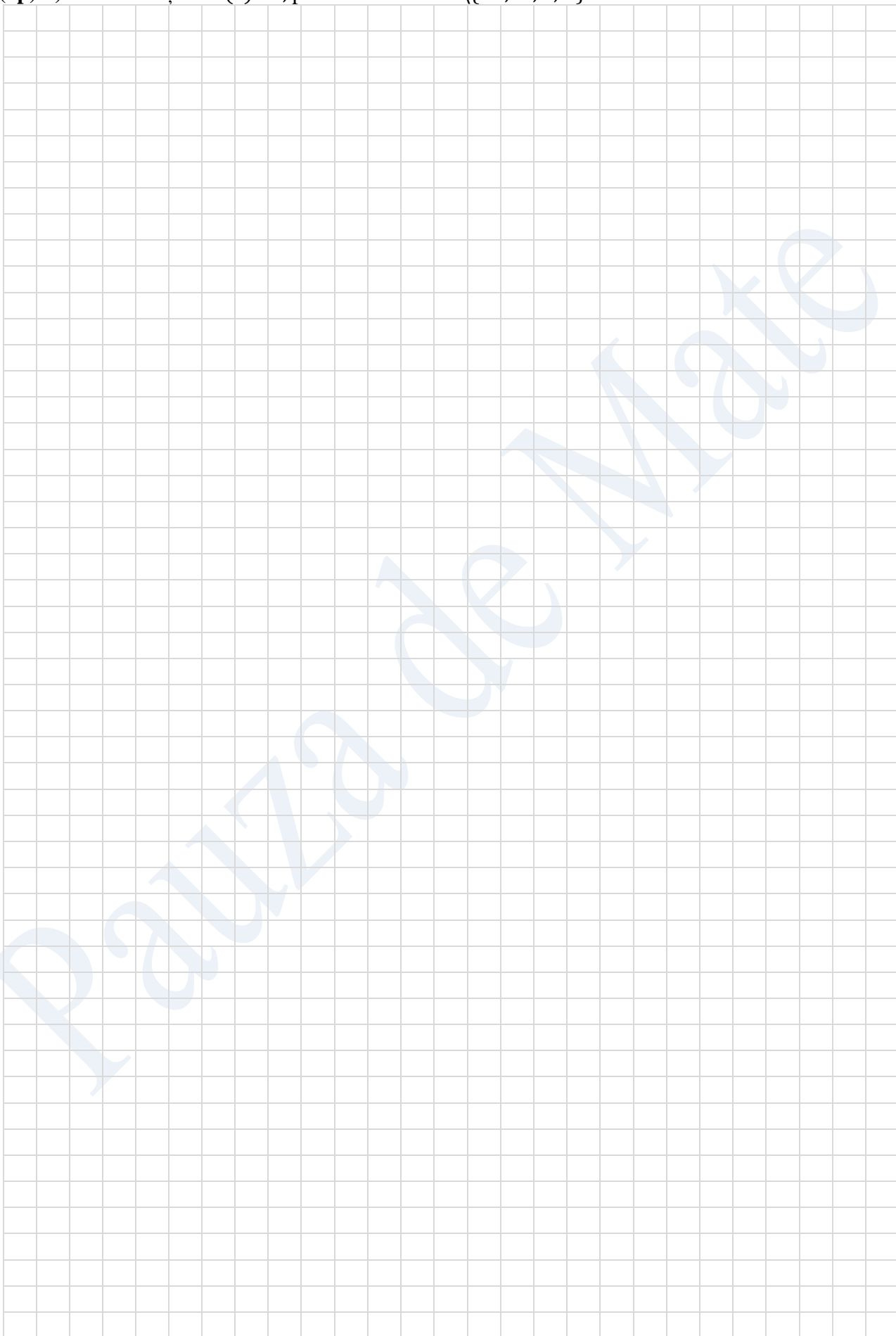


5p 2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x^2 - x - 2}{(x-2)^2} - \frac{4}{x^2 - 4} - \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 3x + 2} \right) \cdot \frac{x^2 - 4}{x}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 2\}$.

(2p) a) Arătați că $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$.

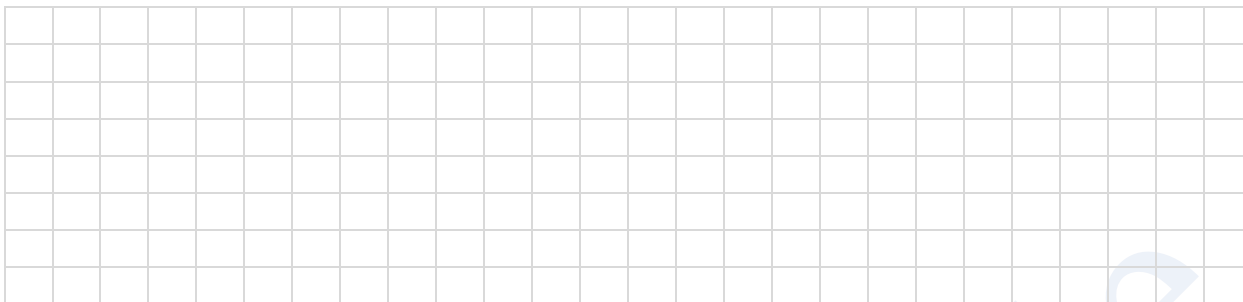


(3p) b) Demonstrați că $E(x)=4$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 0, 2\}$.

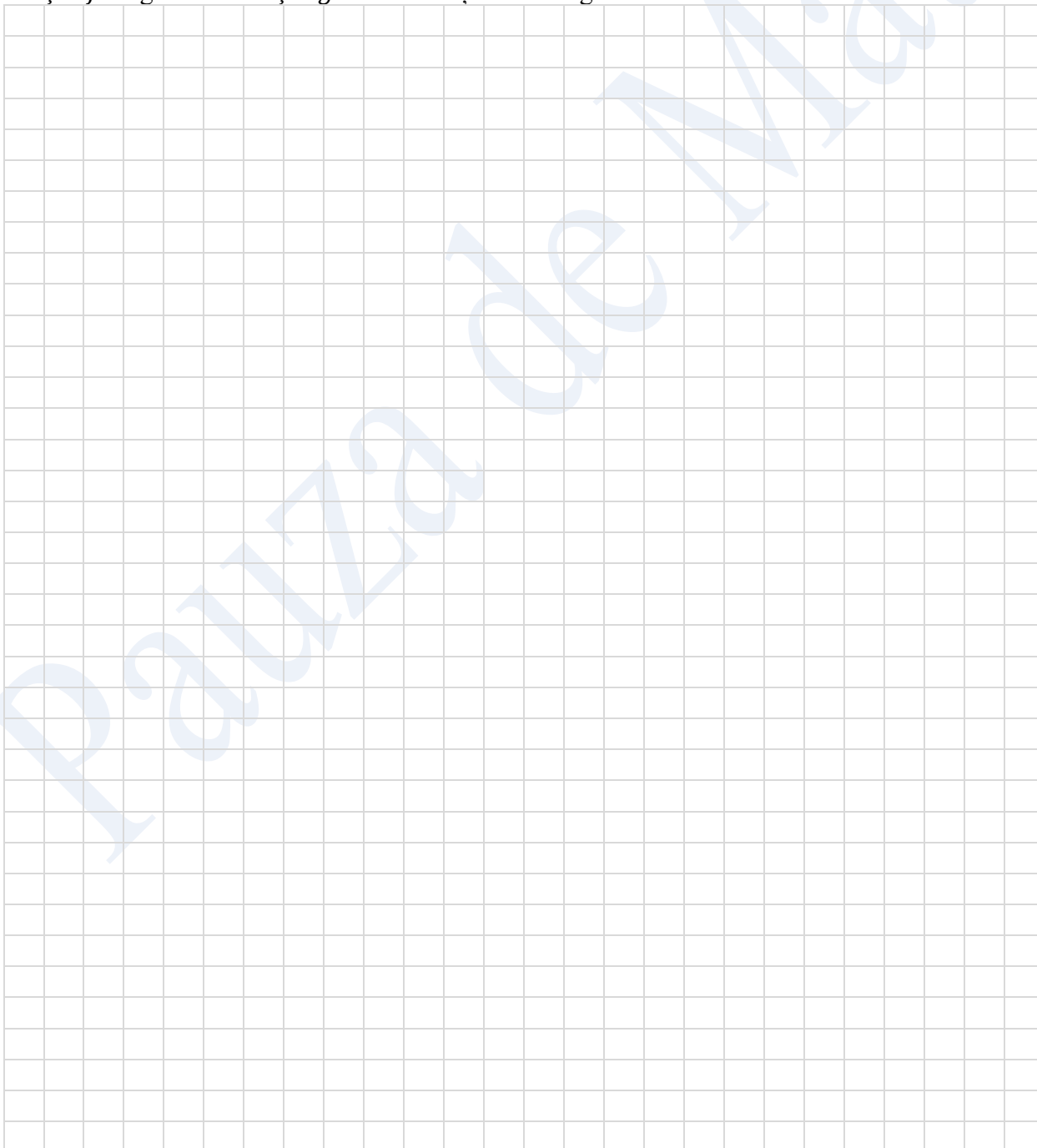


5p 3. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x)=3x+1$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = -2x + 6$.

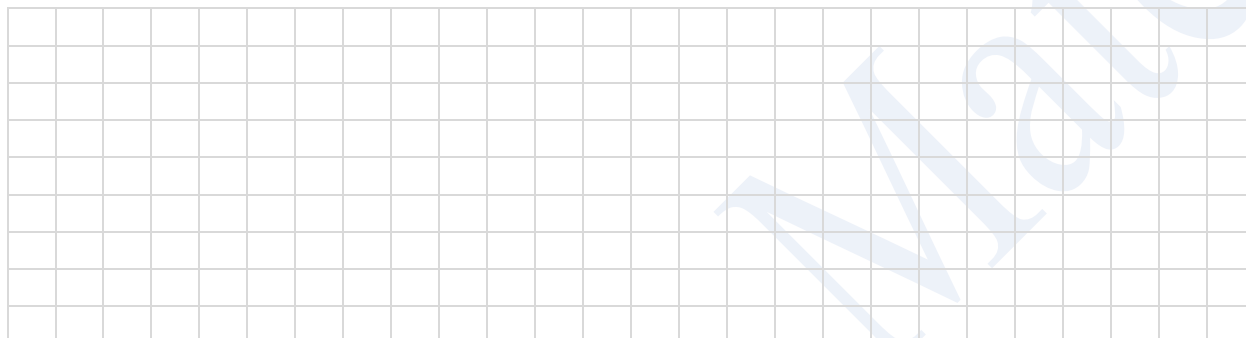
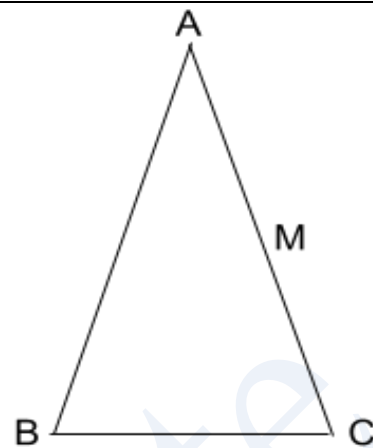
(2p) a) Calculați $f(-1) - g(-1)$.



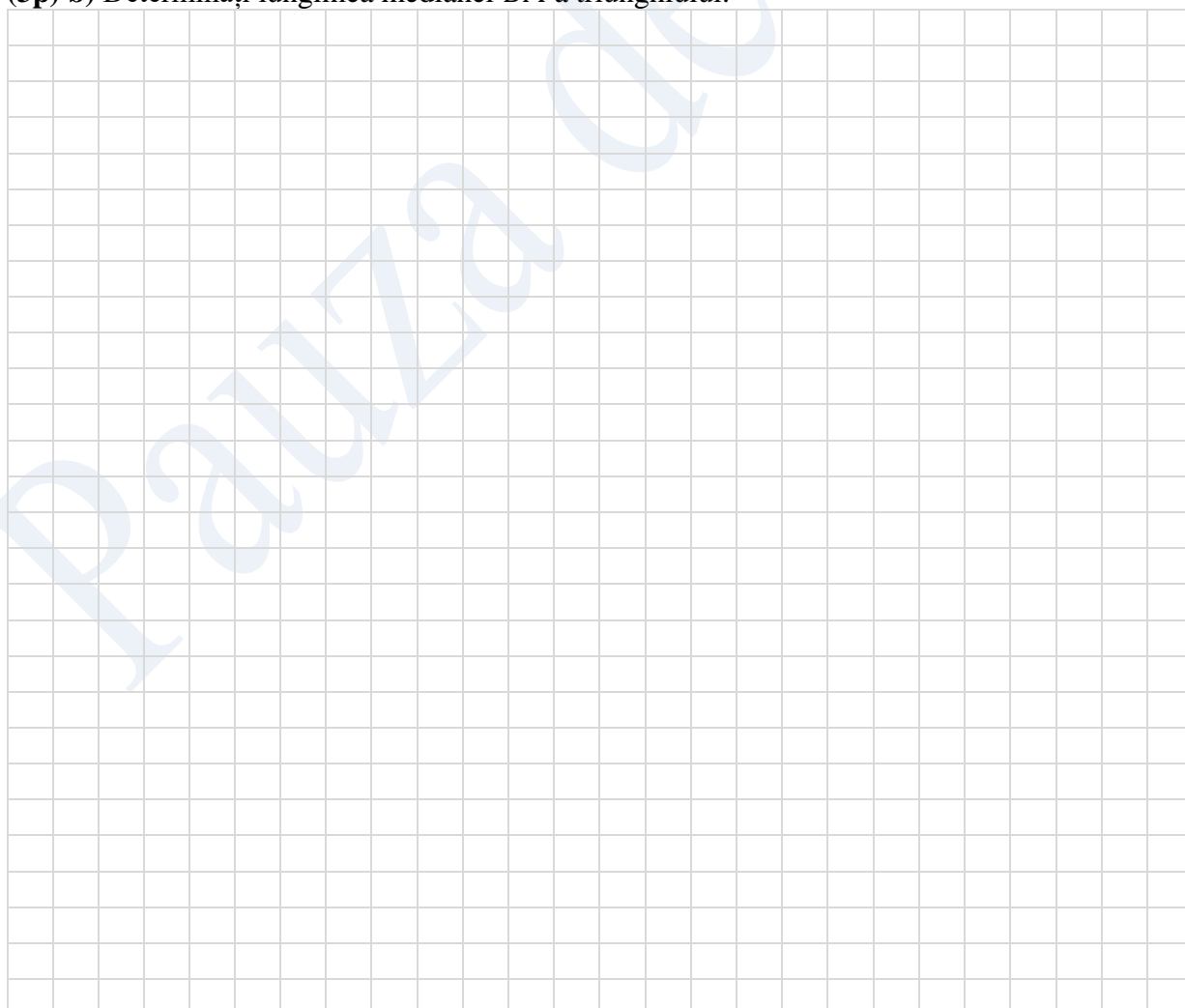
(3p) b) În sistemul de coordonate xOy se consideră A și B , punctele de intersecție a graficului funcției f , respectiv a graficului funcției g , cu axa Ox și C punctul de intersecție a graficului funcției f cu graficul funcției g . Determinați aria triunghiului ABC .



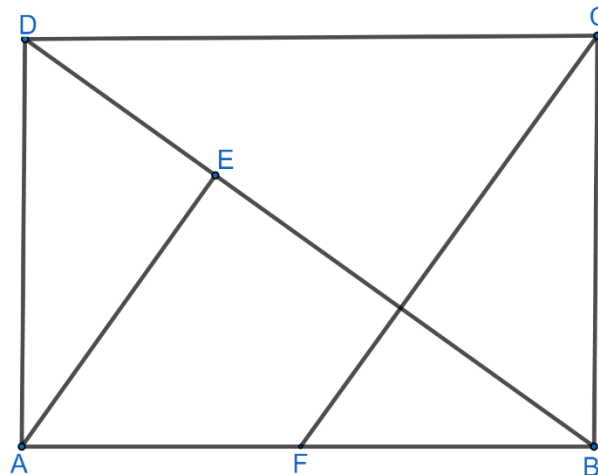
- 5p 4. În figura alăturată triunghiul ABC este isoscel, cu $AB=AC=3\sqrt{41}$ cm, $BC=24$ cm, iar M este la mijlocul laturii AC.
(2p) a) Arătați că aria triunghiului ABC este 180 cm^2 .



- (3p) b) Determinați lungimea medianei BM a triunghiului.



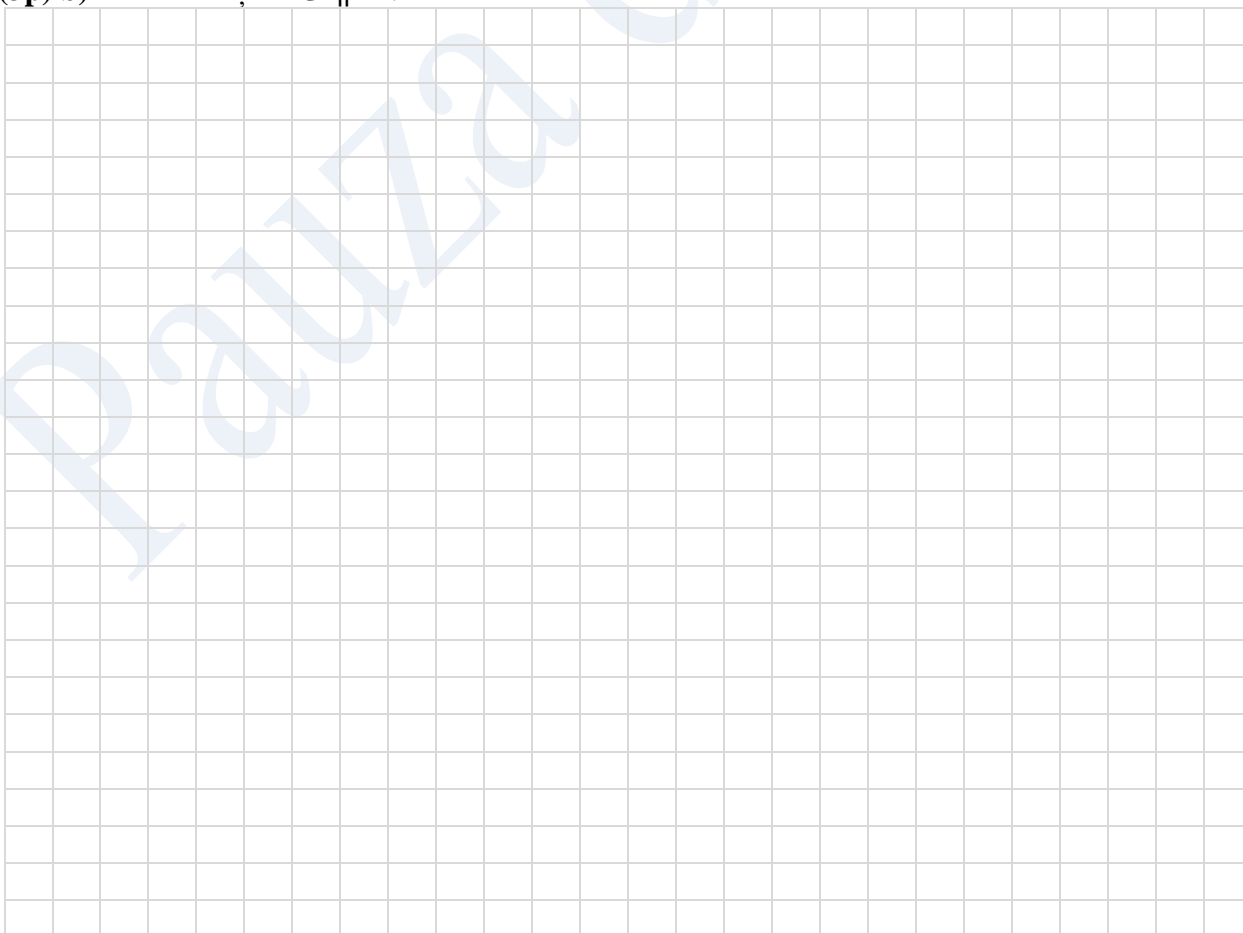
- 5p 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul ABCD cu $AB=6\sqrt{2}$ cm, $AD=6$ cm. Punctul F este mijlocul segmentului AB, iar punctul E aparține diagonalei BD astfel încât $DE=2\sqrt{3}$ cm.



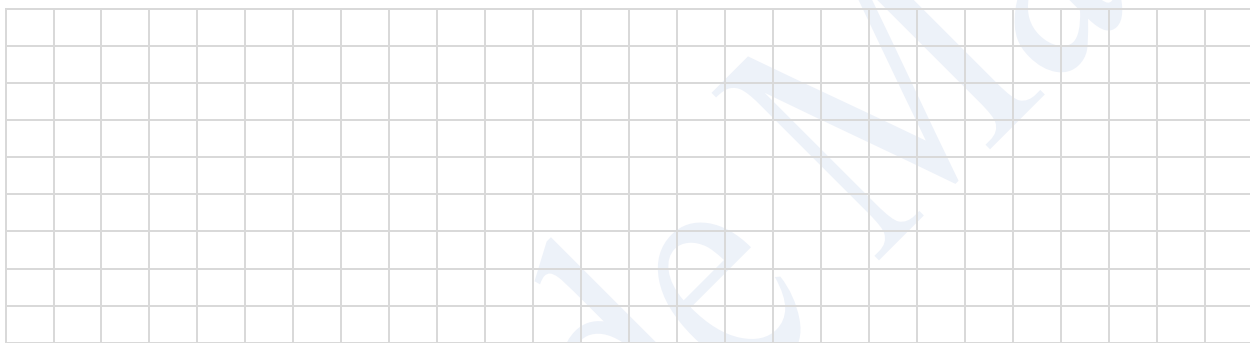
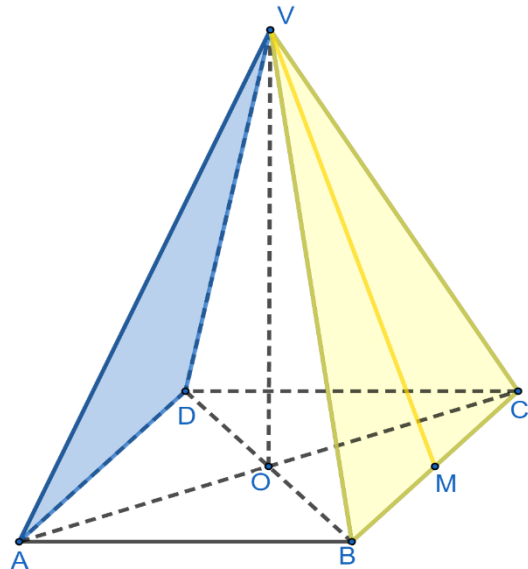
(2p) a) Determinați lungimea segmentului BD.



(3p) b) Demonstrați că $CF \parallel AE$.



- 5p e) În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA=AB=10$ cm, $AC \cap BD = \{O\}$, iar punctul M este mijlocul segmentului BC .
- (2p) a) Calculați aria laterală a piramidei.



- (3p) b) Determinați sinusul unghiului dintre (VAD) și (VBC) .



