

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2023 – 2024

Matematică

Numele:

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

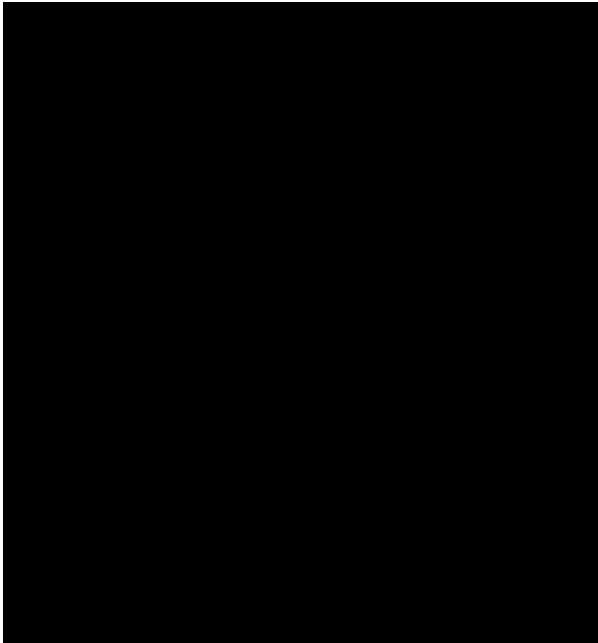
Județul:

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 zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $(12 + 2 \cdot 3) \cdot 2 - (2 \cdot 3 + 12):2$ este egal cu: a) 27 b) 25 c) 81 d) 99
5p	2. Dacă $1, (3) = \frac{x+1}{9}$, atunci x este egal cu: a) 12 b) 2 c) 13 d) 11
5p	3. Câtul împărțirii lui 29 la 7 este egal cu: a) 1 b) 3 c) 4 d) 7
5p	4. Dacă n este singurul număr natural din intervalul $(2024, n]$, atunci n este egal cu: a) 2024 b) 2023 c) 2025 d) 0

- 5p** 5. Patru elevi, Ion, Ionuț, Ioana și Ina au determinat mulțimea numerelor naturale nenule n pentru care $\frac{1}{n+2} \geq \frac{1}{5}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ion	Ioana	Ionuț	Ina
$\{0, 1, 2\}$	$\{0, 1, 2, 3\}$	$\{3, 4, 5, 6\}$	$\{1, 2, 3\}$

Rezultatul corect a fost obținut de către:

- a) Ion
- b) Ioana
- c) Ionuț
- d) Ina

- 6.** Mădălin afirmă că: „ Numerele 0,5 și 2^{-1} sunt egale” Afirmatia lui Mădălin este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

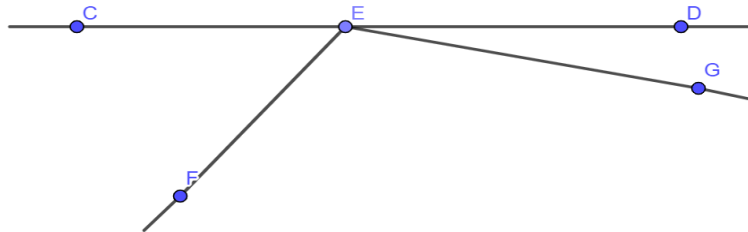
(30 de puncte)

- 5p** 1. În figura alăturată este reprezentat segmentul AE cu lungimea de 12 cm . Pe segmentul AE se află punctele distincte B, C și D astfel încât $AB = BC = DE$ și $CD = 6$ cm. Lungimea segmentului AC este egală cu:

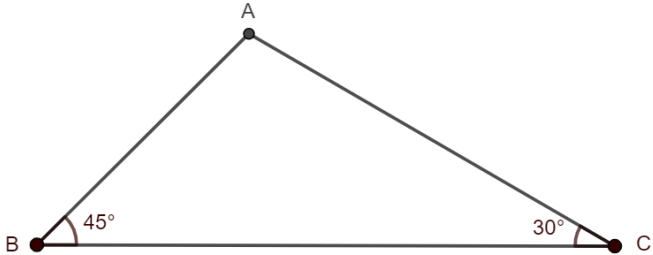
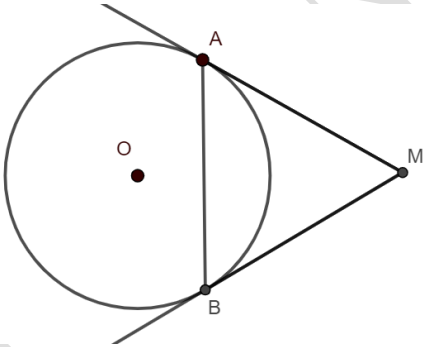
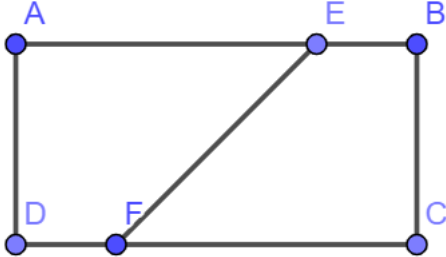
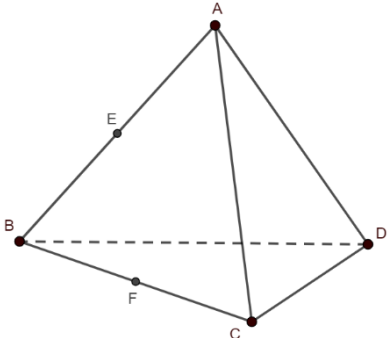


- a) 2 cm
- b) 6 cm
- c) 4 cm
- d) 3 cm

- 5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate semidreptele opuse EC și ED . Punctele F și G sunt situate de aceeași parte a dreptei CD astfel încât măsura unghiului FEC este egală cu media aritmetică a măsurilor unghiurilor GEF și DEG . Dacă măsura unghiului DEG este egală cu 15° , atunci măsura unghiului FEG este egală cu:

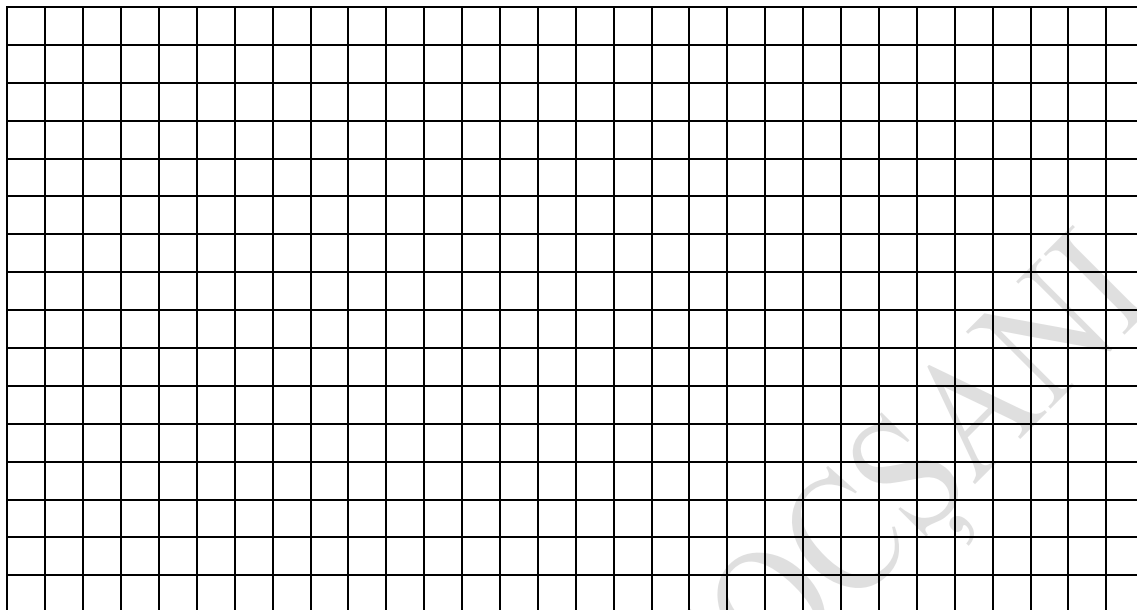


- a) 115°
- b) 105°
- c) 120°
- d) 125°

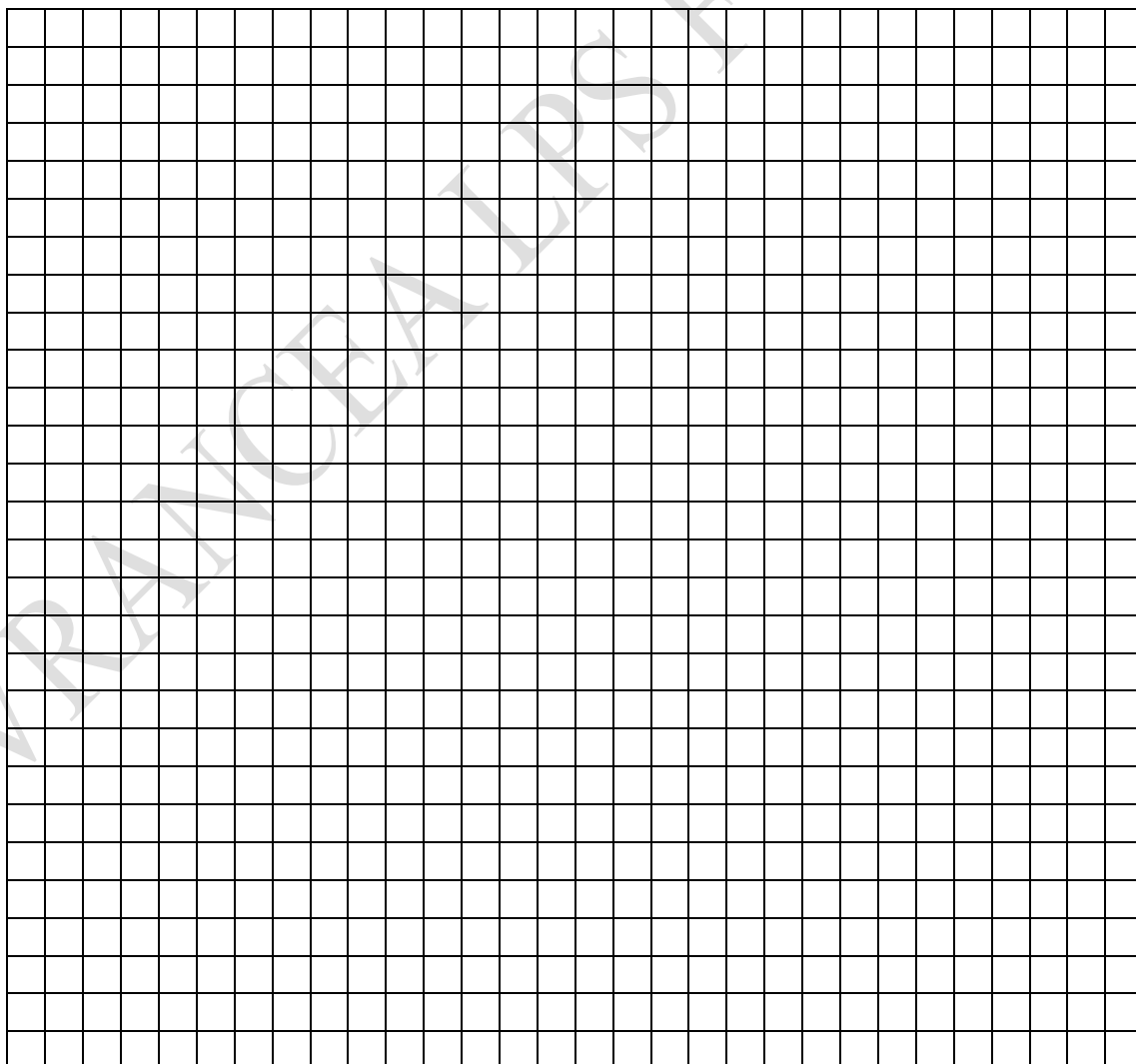
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu măsura unghiului B egală cu 45° și măsura unghiului C egală cu 30°. Dacă $AC = 16\text{ cm}$, atunci lungimea laturii BC este egală cu: a) 8 cm b) $8(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$ c) $8\sqrt{3}\text{ cm}$ d) $8(\sqrt{3} + 2)\text{ cm}$.	
5p	4. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O. Semidreptele MA și MB sunt tangente cercului de centru O și rază r în punctele A și B. Dacă triunghiul MAB este echilateral, iar distanța de la punctul O la dreapta AB este de 6 cm, atunci raza r a cercului are lungimea de: a) 6 cm b) $6\sqrt{2}\text{ cm}$ c) $6\sqrt{3}\text{ cm}$ d) 12 cm	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$. Punctele E și F se află pe segmentele AB, respectiv CD astfel încât EB și DF sunt congruente. Raportul dintre aria trapezului $AEFD$ și aria triunghiului ABC este egal cu: a) $0,75$ b) 1 c) $0,5$ d) $1,25$	
5p	6. Punctele E și F sunt mijloacele muchiilor AB, respectiv BC, ale tetraedrului regulat $ABCD$. Măsura unghiului dintre dreptele CD și EF este de: a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°	

1. Se consideră expresia $E(x) = \frac{x-1}{x-x^2} + \left(1 - \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{x}{x-1}$, unde x este număr real, $x \neq 0$ și $x \neq 1$.

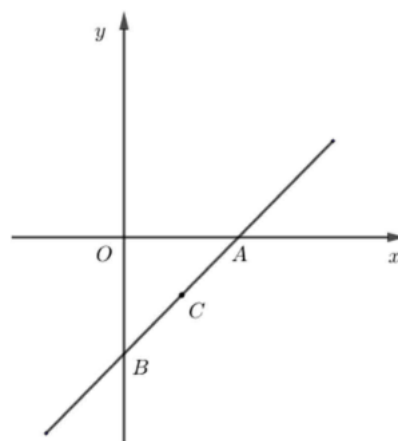
(2p) a) Arată că $E(x) = 1 - \frac{1}{x}$, pentru orice număr real x , $x \neq 0$ și $x \neq 1$.



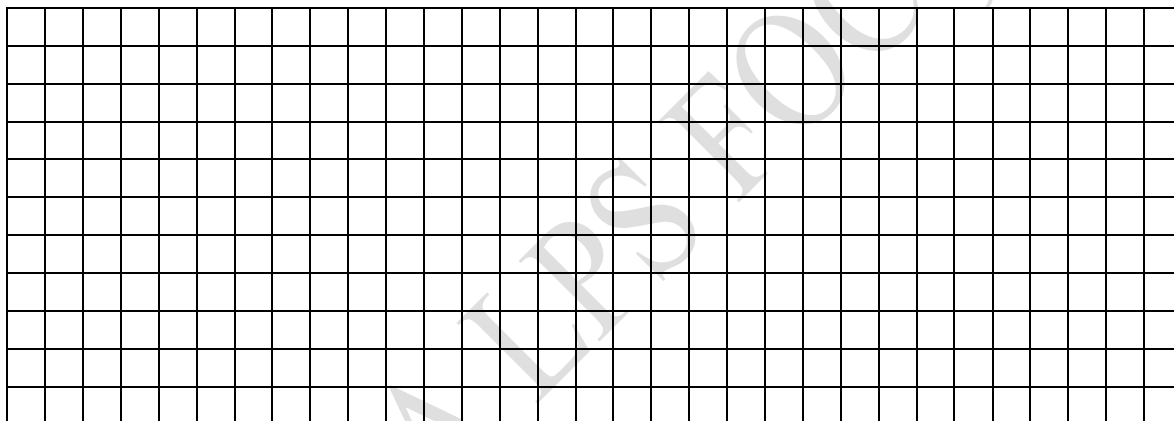
(3p) b) Să se calculeze $E(2^2) \cdot E(3^2) \cdot E(4^2) \cdot \dots \cdot E(11^2)$.



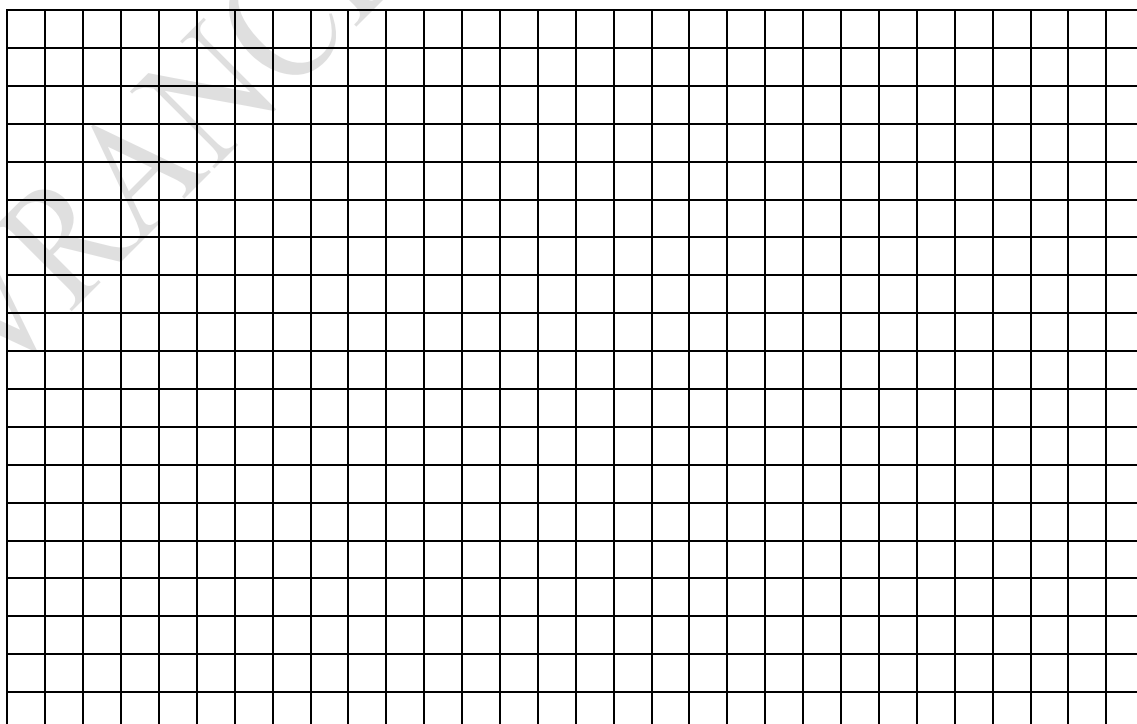
2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$



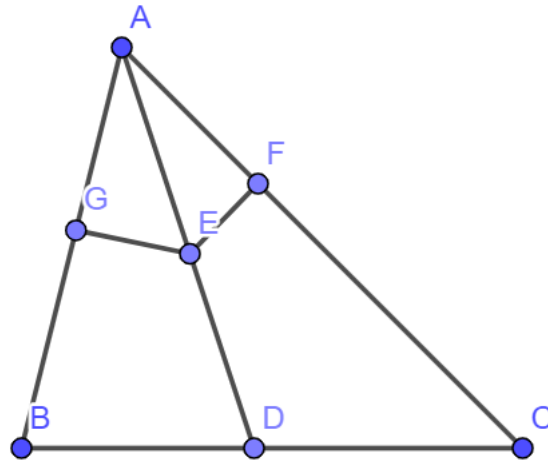
(2p) a) Știind că graficul funcției f intersectează axa Ox în punctul A și axa Oy în punctul B , determinați lungimea segmentului AB .



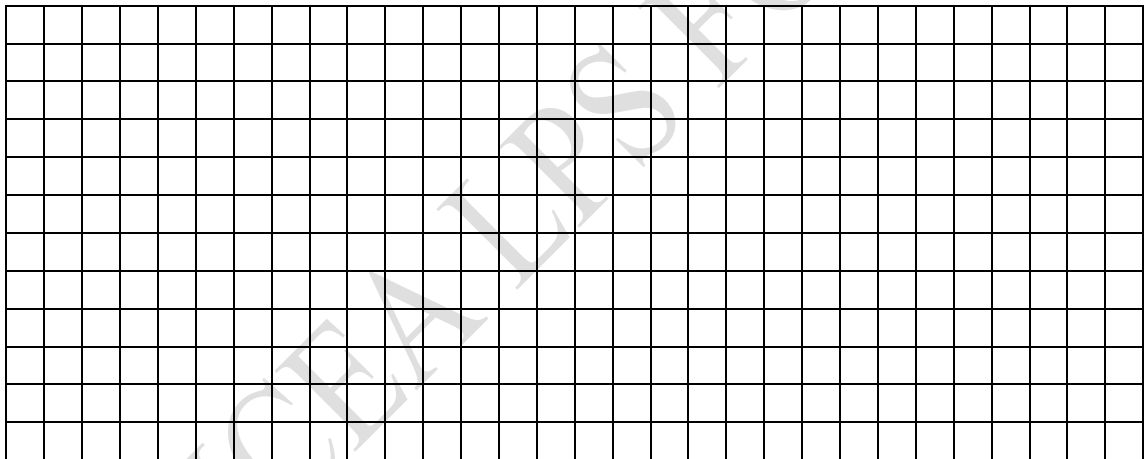
(3p) b) Știind că punctul C este mijlocul segmentului AB , iar punctul D este simetricul punctului C față de punctul O , să se arate că distanța de la punctul B la dreapta AD este egală cu $\frac{4\sqrt{10}}{5}$.



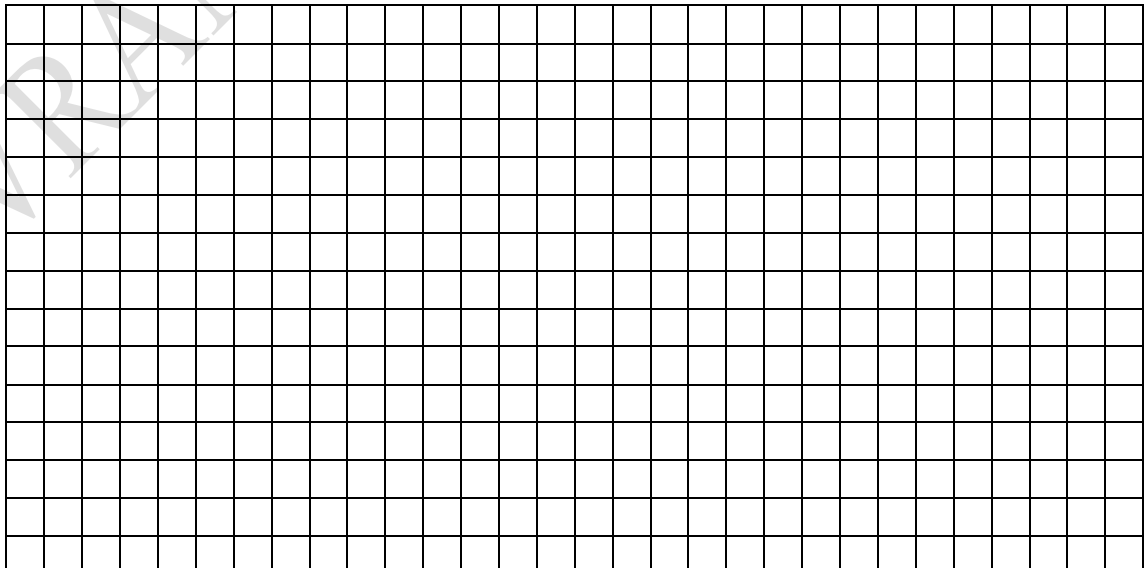
3. În figura alăturată se consideră triunghiul ABC și semidreapta AD , bisectoarea unghiului BAC , $D \in BC$. Punctul E este mijlocul segmentului AD , iar punctele F și G sunt proiecțiile punctului E pe dreptele AC , respectiv AB .



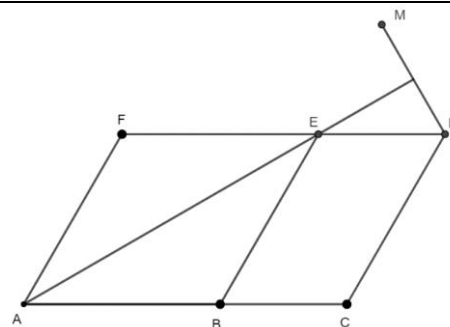
- (2p) a) Arătați că segmentele AG și AF sunt congruente.



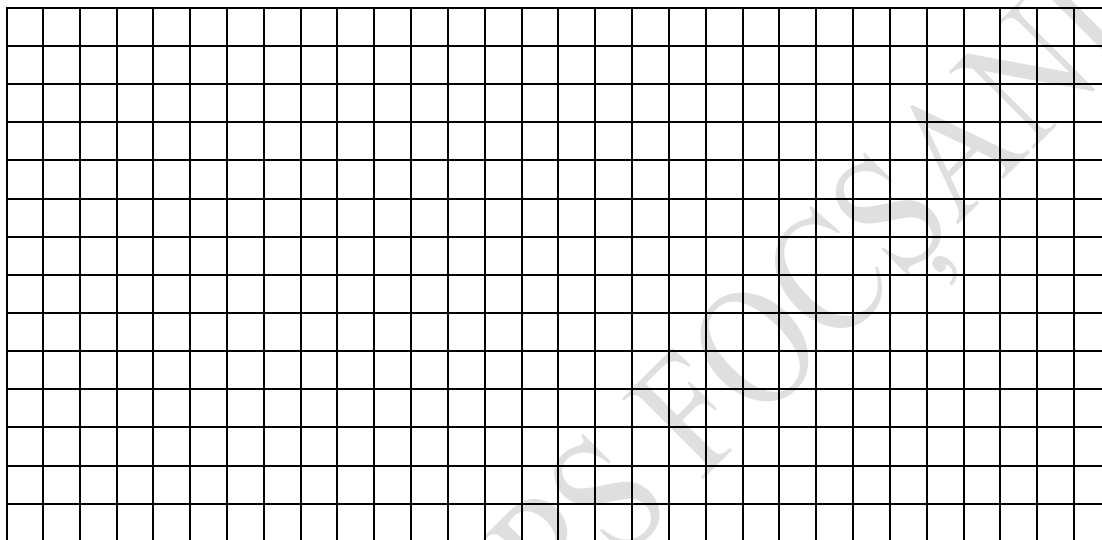
- (3p) b) Demonstrați că, dacă $AC = 3AF$, atunci triunghiul CDG este isoscel.



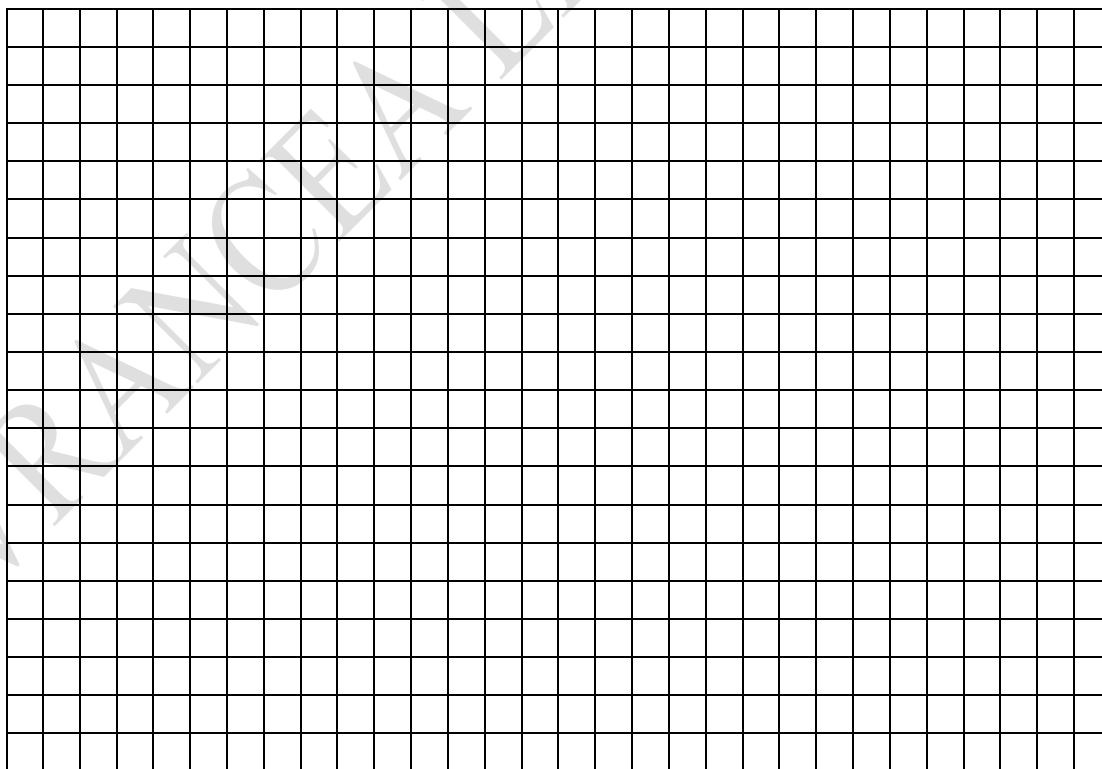
5. În figura alăturată este reprezentat un romb ABEF și un paralelogram BCDE, astfel încât punctele A,B,C, respectiv D,E,F sunt coliniare, iar $AF = 8\text{ cm}$, $DE = 6\text{ cm}$ și $\angle EAF = 30^\circ$. Punctul M este simetricul punctului D față de dreapta AE.



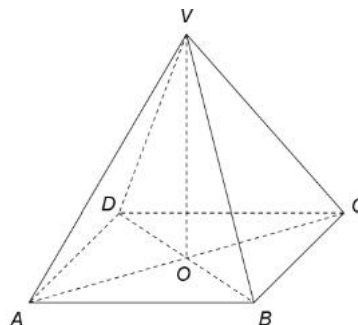
(2p) a) Arătați că măsura unghiului EDM este egală cu 60° .



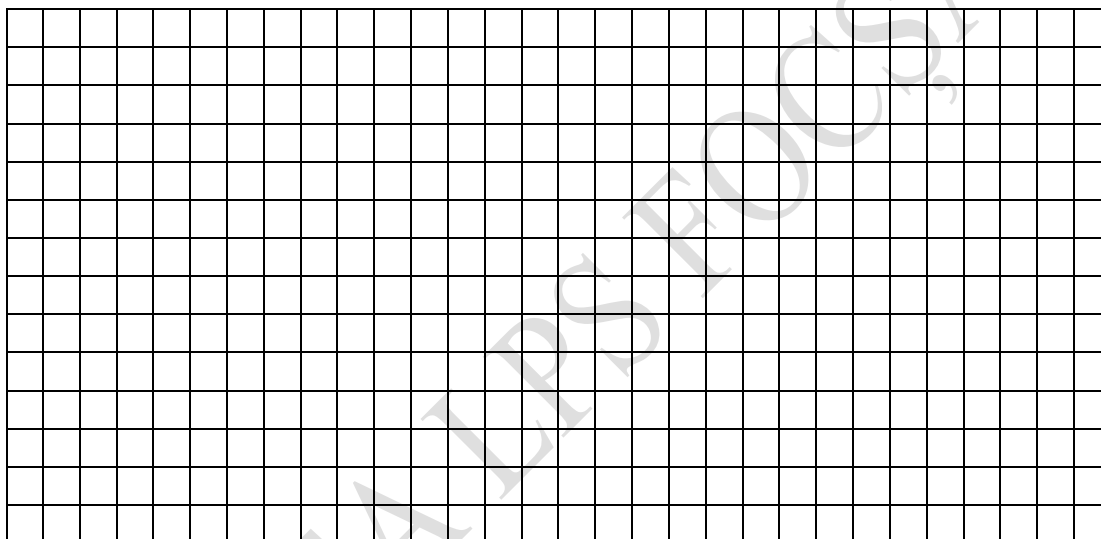
(3p) b) Demonstrați că punctele B, E și M sunt coliniare.



6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu $VA = 12\text{ cm}$ și $AB = 12\text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AB , respectiv BC . Punctul $Q \in VB$ astfel încât $MQ \perp VB$, iar punctul O este intersecția dreptelor AC și BD .



(2p) a) Să se calculeze volumul piramidei $VABCD$.



(3p) b) Demonstrați că dreapta VB este perpendiculară pe planul (MNQ) .

