

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

**SIMULAREA
EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU
ELEVII CLASEI a VIII-a**

Mai 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 $44 - 4 \cdot 4$ este egal cu: a) 0 b) 28 c) 60 d) 160								
5p	2. Numărul care reprezintă $\frac{3}{4}$ din 1600 este egal cu: a) 1200 b) 120 c) $\frac{6400}{3}$ d) 4800								
5p	3. Într-un depozit sunt 2700 kg de fructe: mere, pere, gutui și struguri, după cum este prezentat în tabelul următor. <table border="1"> <tr> <td>mere</td><td>900 kg</td></tr> <tr> <td>pere</td><td>500 kg</td></tr> <tr> <td>gutui</td><td>490 kg</td></tr> <tr> <td>struguri</td><td>810 kg</td></tr> </table> Dintre fructele de mai sus, categoria care reprezintă 30% din cantitatea de fructe din acest depozit este: a) mere b) pere c) gutui d) struguri	mere	900 kg	pere	500 kg	gutui	490 kg	struguri	810 kg
mere	900 kg								
pere	500 kg								
gutui	490 kg								
struguri	810 kg								
5p	4. Suma numerelor întregi negative din intervalul $(-5; 4]$ este egală cu: a) -10 b) -15 c) 0 d) 10								

- 5p 5. Se consideră numărul real $a = -(3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2})$. Patru elevi au calculat a^{2024} și au scris rezultatele în tabelul următor.

Andrei	Valentina	Mihai	Răzvan
0	1	-1	2024

Dintre cei patru elevi, cel care a scris rezultatul corect este:

- a) Andrei
- b) Mihai
- c) Valentina
- d) Răzvan

- 5p 6. Un biciclist se deplasează cu viteza de 40 km pe oră. Andrei afirmă că biciclistul, păstrând viteza de deplasare, a parcurs 60 km în 60 de minute. Afirmatia făcută de Andrei este:
- a) Adevărată
 - b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

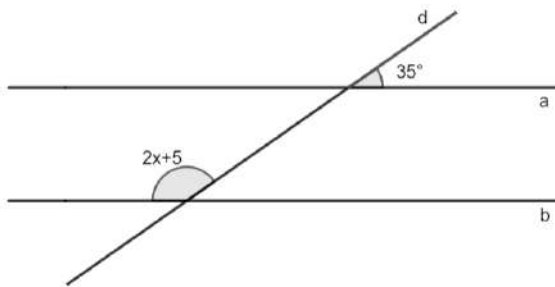
- 5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B și C , în această ordine. Punctul M este mijlocul segmentului AB și punctul N este mijlocul segmentului BC . Știind că $MN = 5$ cm, lungimea segmentului AC este egală cu:

- a) 2,5 cm
- b) 5 cm
- c) 10 cm
- d) 20 cm



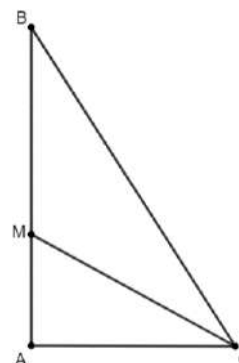
- 5p 2. În figura alăturată, dreptele paralele a și b sunt intersectate de secanta d , fiind evidențiate măsurile a două unghiuri de 35° și de $2x^\circ + 5^\circ$. Valoarea lui x este de :

- a) 70°
- b) 25°
- c) 15°
- d) 75°



- 5p 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A , cu măsura unghiului ABC de 30° . Bisectoarea unghiului ACB intersectează dreapta AB în punctul M și $AM = 3$ cm. Lungimea catetei AB este egală cu:

- a) 3 cm
- b) 6 cm
- c) 9 cm
- d) 12 cm



(3p) b) Maria a răspuns la toate întrebările testului și a obținut 50 de puncte. Determină numărul de întrebări din test la care Maria a răspuns corect.

5p

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

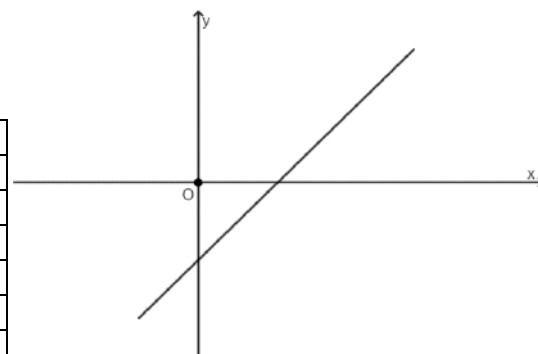
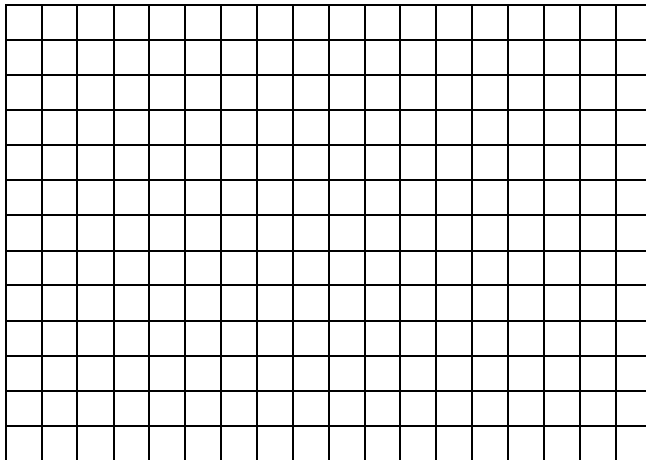
(2p) a) Arată că $E(x) = \frac{x+1}{x+2}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.

(3p) b) Determină numerele întregi a pentru care $E(a) \in \mathbb{Z}$.

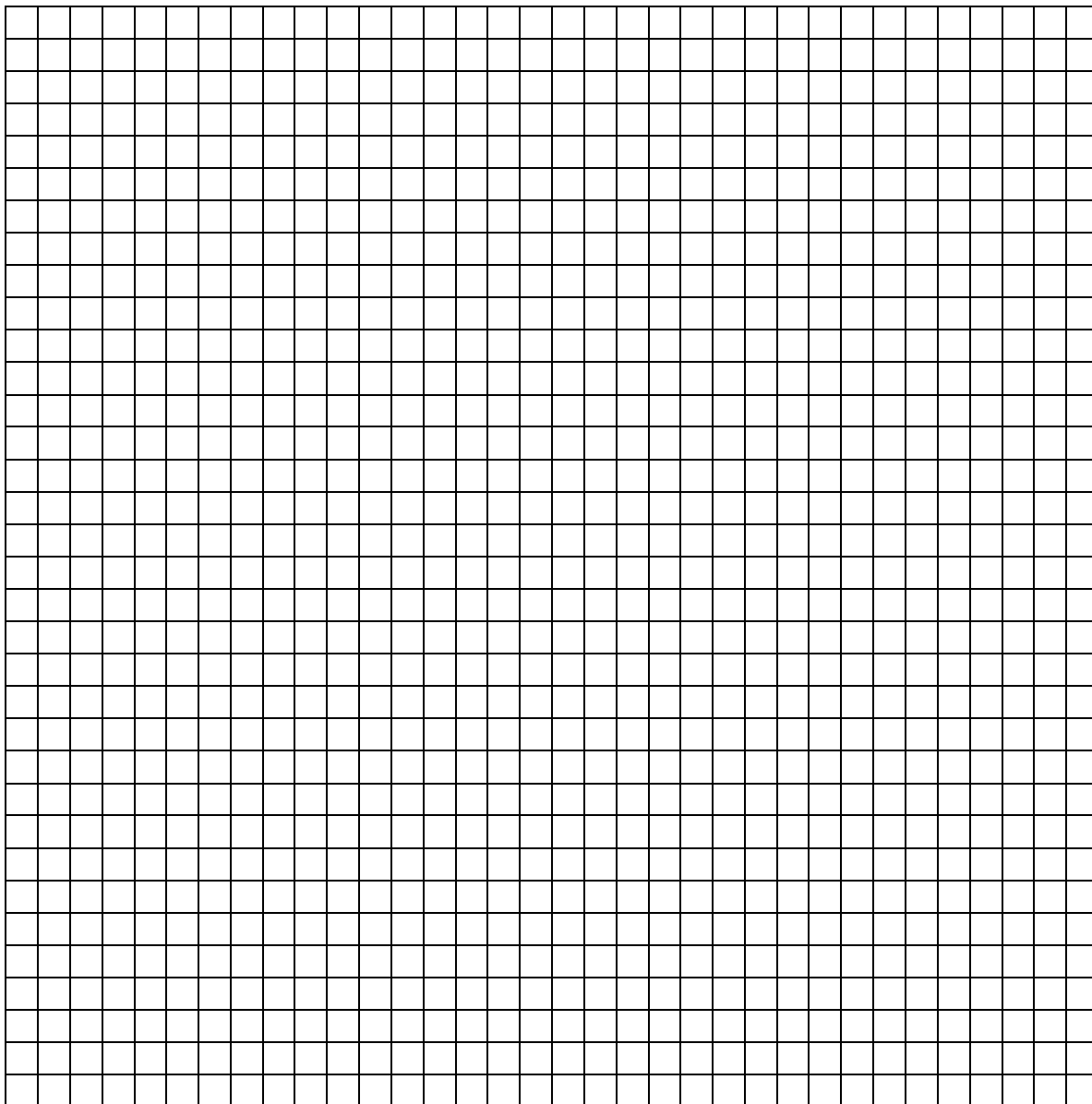
5p

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

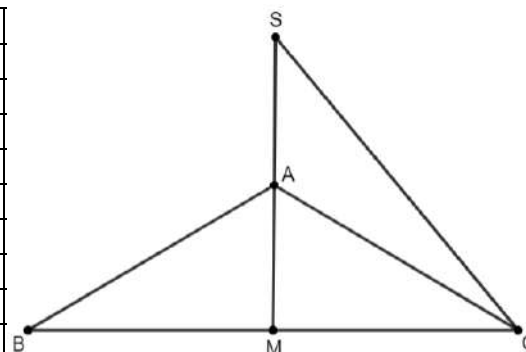
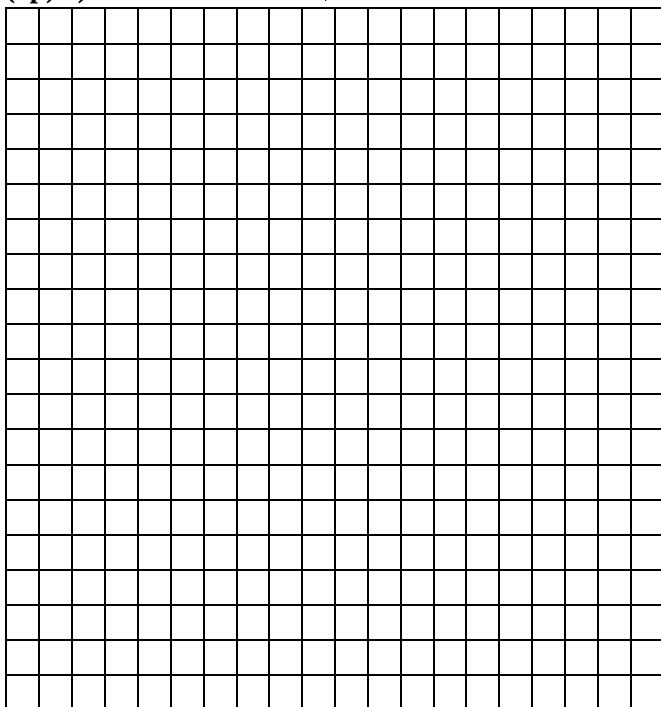
(2p) a) Arată că $f(3) - f(-3) = 6$.



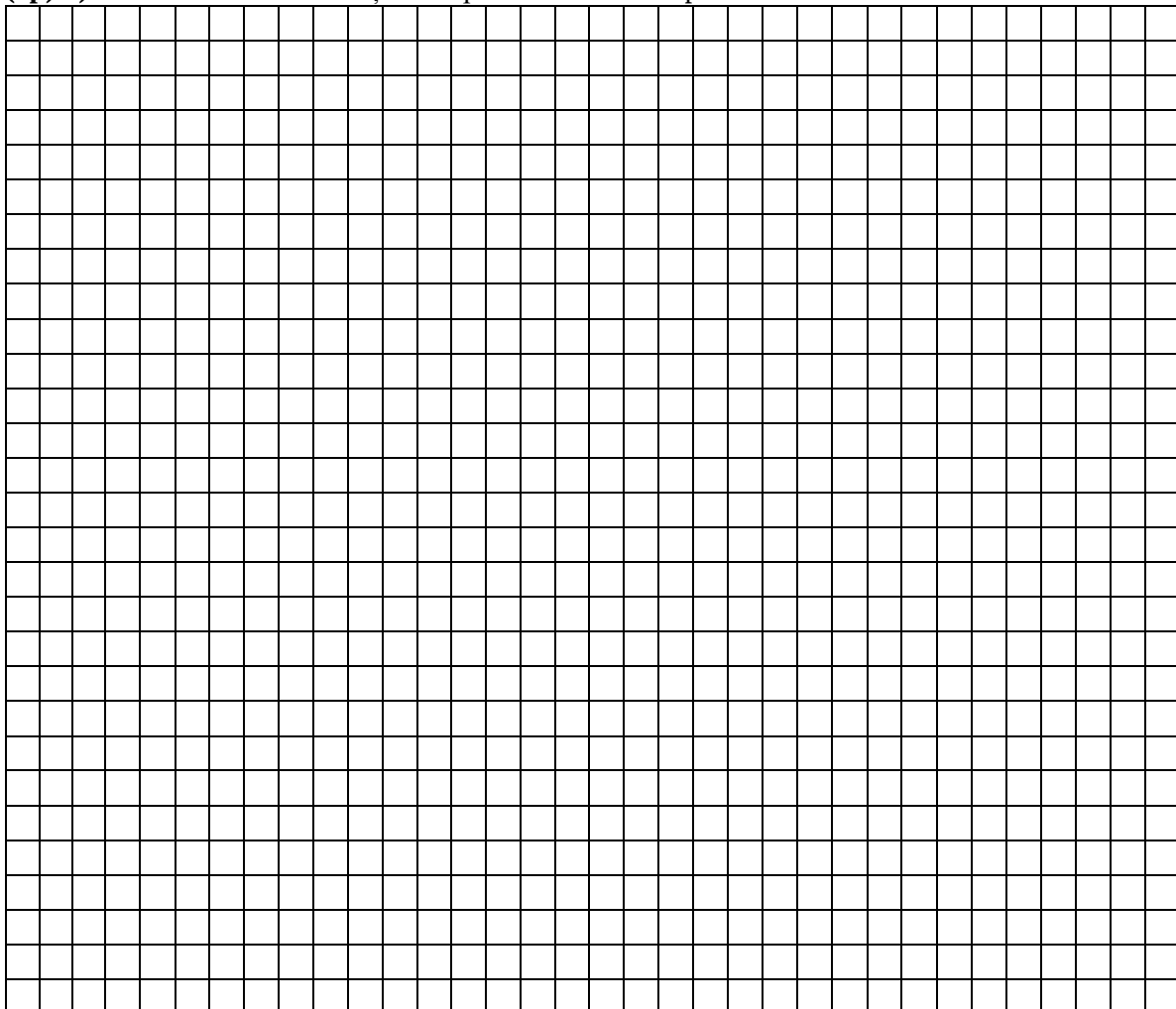
(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy , determină distanța de la punctul $C(-2, 0)$ la reprezentarea grafică a funcției f .



- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $AB = AC = 10$ cm și $\angle BAC = 120^\circ$. Punctul M este mijlocul segmentului BC și punctul S este simetricul punctului M față de punctul A .
(2p) a) Arată că $BC = 10\sqrt{3}$ cm.

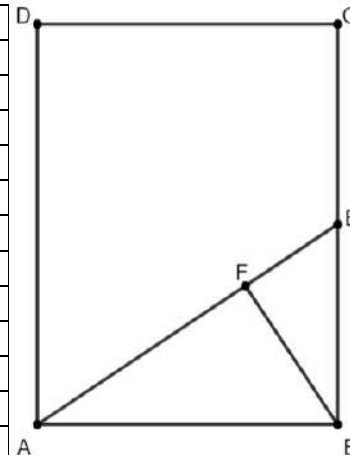
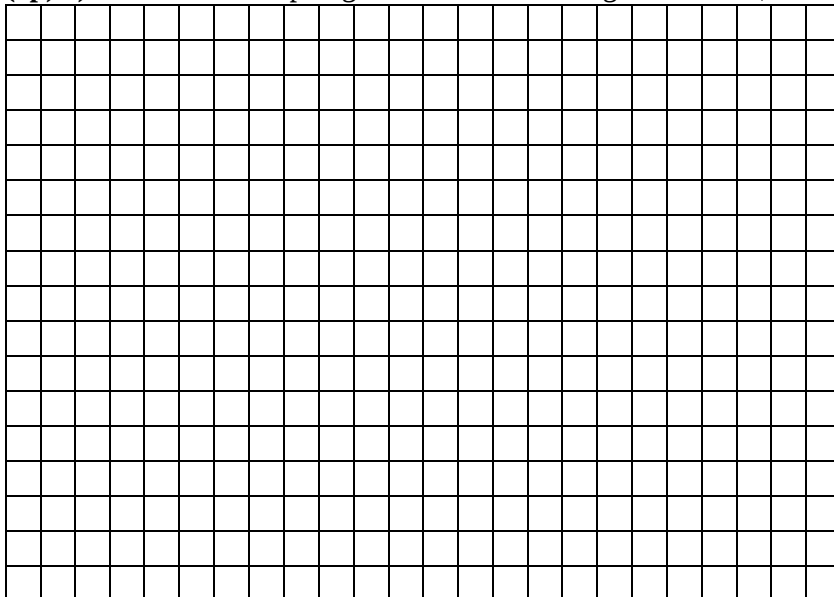


- (3p) b) Demonstrează că distanța de la punctul M la dreapta SC este mai mică decât 7 cm.

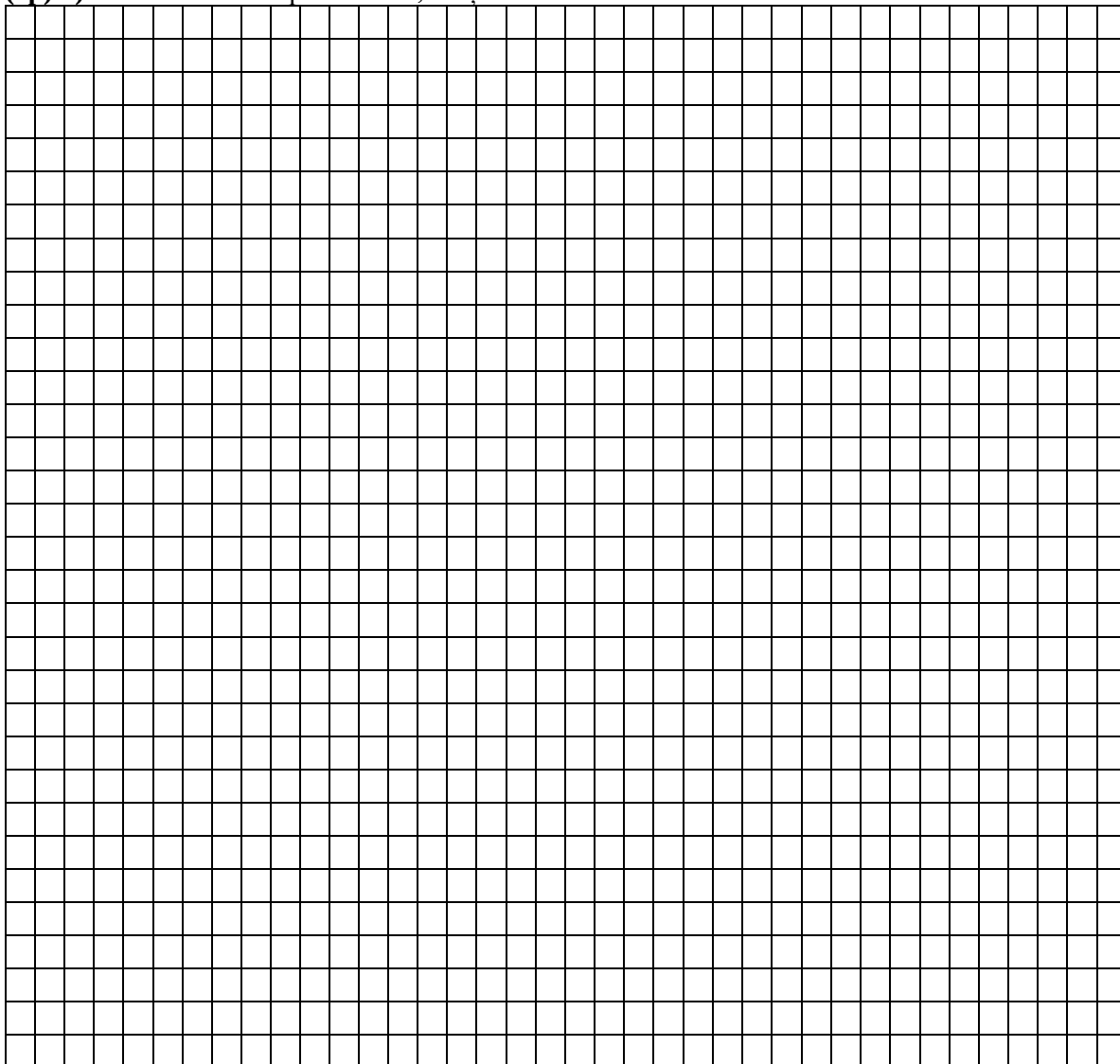


- 5p 5. Se consideră dreptunghiul $ABCD$ cu $AB = 10\sqrt{2}$ cm și $BC = 20$ cm. Punctul E este mijlocul laturii BC și punctul F este situat pe segmentul AE , astfel încât $BF \perp AE$.

(2p) a) Arată că aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu $200\sqrt{2}$ cm².

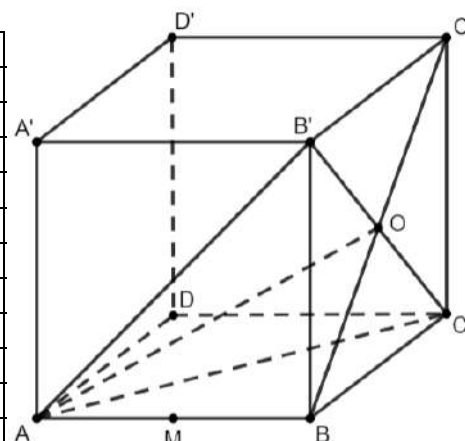
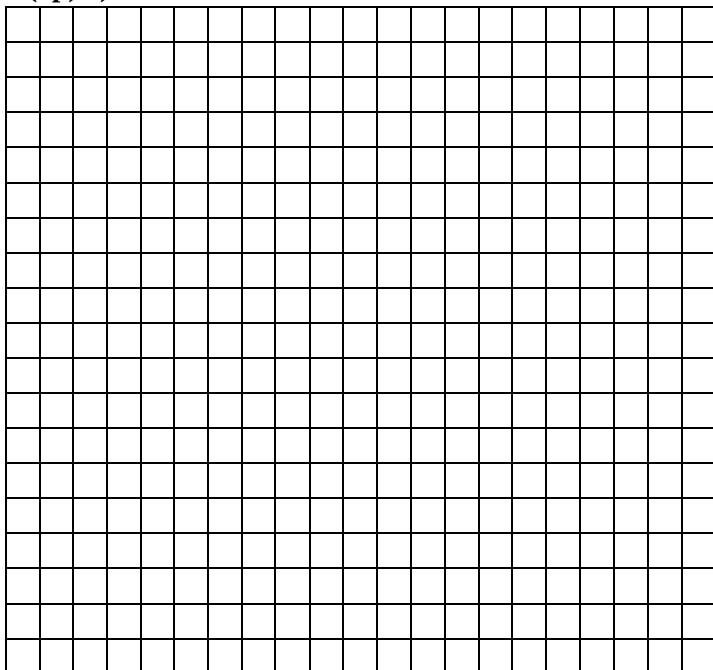


(3p) b) Demonstrează că punctele B , F și D sunt coliniare.

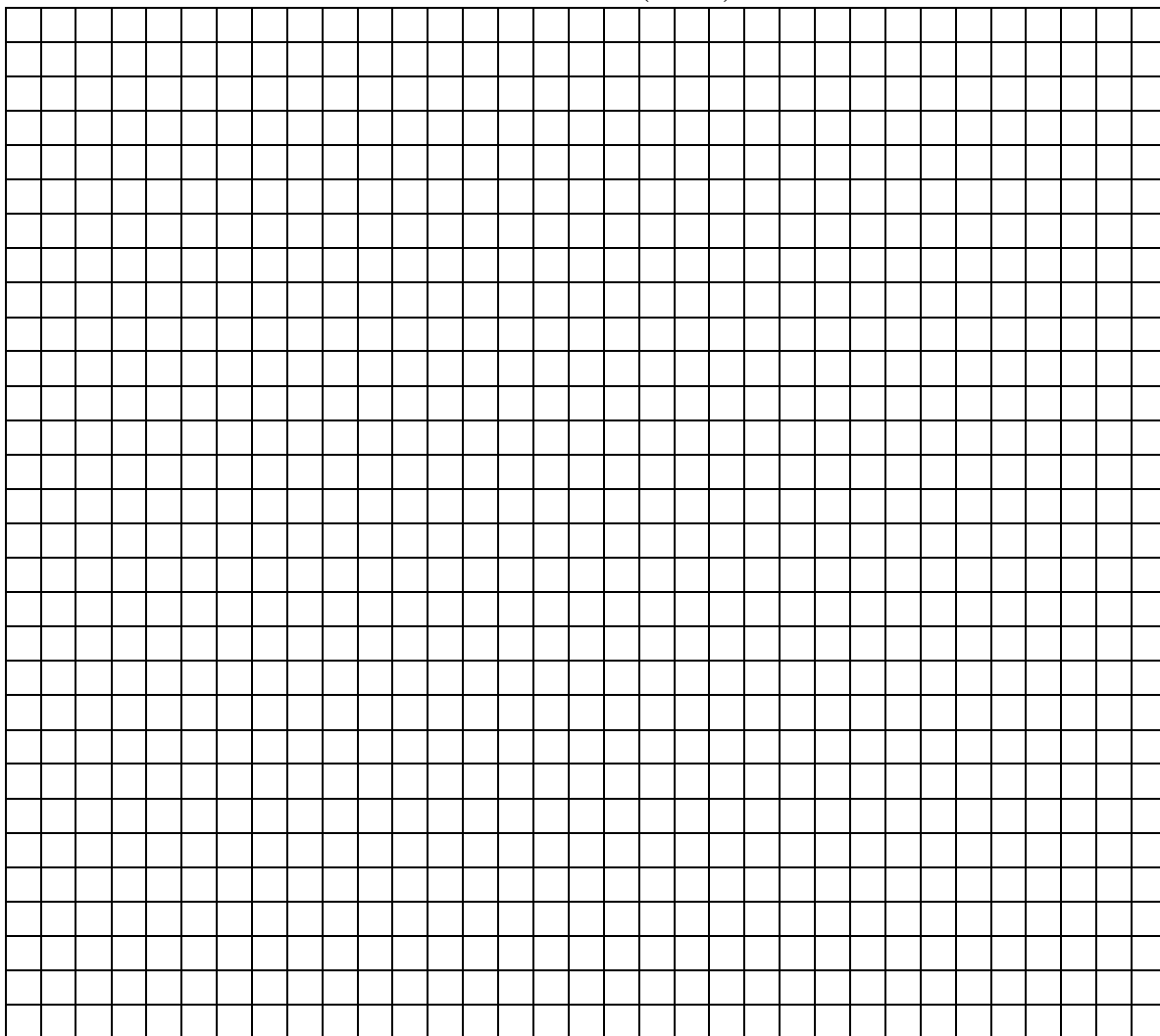


- 5p 6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm. Intersecția dreptelor BC' și $B'C$ este punctul O și punctul M este mijlocul segmentului AB .

(2p) a) Arată că $AO = 3\sqrt{6}$ cm.



(3p) b) Determină distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$.



**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ELEVII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2023-2024**

Mai 2024

Matematica

Simulare

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero 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 în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Punctajul pentru răspunsurile corecte este multiplu de 4, deci număr par, punctajul pentru răspunsurile greșite este multiplu de 2, deci tot număr par. Cum 65 este număr impar, rezultă că nu este posibil ca Alexandru să obțină 65 de puncte	1p 1p
	b) $4x - 2(20 - x) = 50$, unde x este numărul răspunsurilor corecte $x = 15$	2p 1p
2.	a) $E(x) = \frac{x^2 + 4}{(x-2)(x+2)} \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + 4} =$ $= \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)} = \frac{x+1}{x+2}$, pentru orice număr real $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, -1, 2\}$.	1p 1p
	b) $E(a) \in \mathbb{Z}$, $E(a) = \frac{a+1}{a+2} = 1 - \frac{1}{a+2}$	1p
	Cum $a+2 \in \mathbb{Z}$ și $\frac{1}{a+2} \in \mathbb{Z} \Rightarrow a+2 1$, deci $a+2 \in \{-1, 1\}$	1p
	$a = -1$ care nu convine și $a = -3$ care convine	1p

3.	a) $f(3) = 3 - 2 = 1$ $f(-3) = -5 \Rightarrow f(3) - f(-3) = 1 - (-5) = 6$	1p 1p
	b) Punctele de intersecție ale graficului funcției f cu axele Ox și Oy sunt $A(2,0)$ și $B(0,-2)$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot OB}{2} = \frac{d(C, AB) \cdot AB}{2}$ Cum $AB = 2\sqrt{2}$, obținem $d(C, AB) = \frac{4 \cdot 2}{2\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$	1p 1p 1p
4.	a) Triunghiul ABC este isoscel, AM mediană, deci AM este înălțime și bisectoare. triunghiul AMC este dreptunghic în M , $\sin(\angle CAM) = \frac{CM}{AC}$, de unde obținem $CM = 5\sqrt{3}$ cm, deci $BC = 10\sqrt{3}$ cm.	1p 1p
	b) Triunghiul SMC este dreptunghic în M , $SC^2 = MC^2 + MS^2$, deci $SC = 5\sqrt{7}$ cm $MT \perp CS$, unde $T \in SC$, deci $d(M, SC) = MT = \frac{SM \cdot MC}{SC} = \frac{10\sqrt{21}}{7}$ cm Cum $\frac{10\sqrt{21}}{7} < 7 \Leftrightarrow 10\sqrt{21} < 49 \Leftrightarrow 2100 < 2401$, obținem $MT < 7$ cm.	1p 1p 1p
5.	a) Aria dreptunghiului $ABCD = AB \cdot BC = 10\sqrt{2} \cdot 20 = 200\sqrt{2}$ cm ² .	2p
	b) $\triangle ABE$ este dreptunghic în $B \Rightarrow AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = 10\sqrt{3}$ cm $BE^2 = EF \cdot AE \Rightarrow EF = \frac{10\sqrt{3}}{3}$ cm, deci $EF = \frac{1}{3}AE \Rightarrow F$ este centrul de greutate a triunghiului ABC BO este mediană în triunghiul ABC , unde $\{O\} = AC \cap BD$, deci $F \in BO$, de unde rezultă că punctele B, F și D sunt coliniare	2p 1p
6.	a) $AB' = B'C = AC = 6\sqrt{2}$ cm, deci triunghiul $AB'C$ este echilateral Punctul O este mijlocul segmentului $B'C$, deci AO este înălțime în triunghiul $AB'C$, de unde obținem $AO = 3\sqrt{6}$ cm	1p 1p
	b) $AO \perp B'C$, $BC' \perp B'C$, $AO \cap BC' = \{O\}$, deci $B'C \perp (ABC')$ $ME \perp AO$, unde $E \in AO$, $ME \perp B'C$ și cum $\{O\} = AO \cap B'C$, obținem $ME \perp (AB'C)$ Deci distanța de la punctul M la planul $(AB'C)$ este ME $\triangle AME \sim \triangle AOB \Rightarrow \frac{AM}{AO} = \frac{ME}{OB}$, de unde obținem $ME = \sqrt{3}$ cm.	1p 1p 1p