

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2024 – 2025

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)

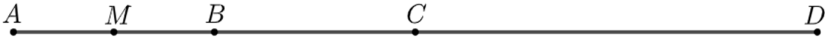
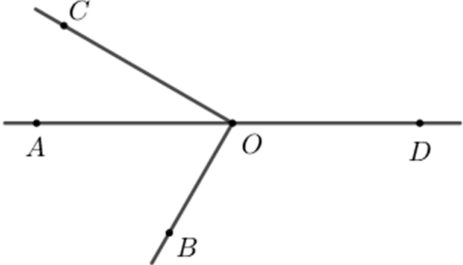
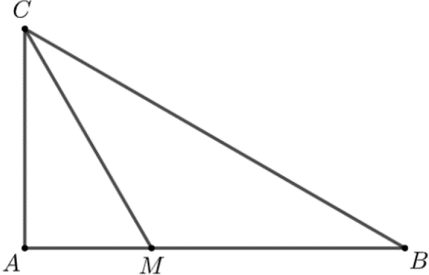
5p	1. Rezultatul calculului $(40 + 2 \cdot 5) : 5$ este: a) 6 b) 10 c) 38 d) 42
5p	2. Dacă $\frac{x}{9} = \frac{2}{3}$, atunci numărul x este egal cu: a) $\frac{27}{2}$ b) 6 c) 2 d) $\frac{1}{6}$
5p	3. Se consideră mulțimile $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ și $B = \{2, 4, 6, 8\}$. Reuniunea mulțimilor A și B este mulțimea: a) $\{2, 4\}$ b) $\{0, 1, 3, 5\}$ c) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$
5p	4. Scrierea sub formă de fracție zecimală a fracției $\frac{5}{6}$ este: a) 0,8 b) 0,83 c) $0,8(3)$ d) $0,(83)$

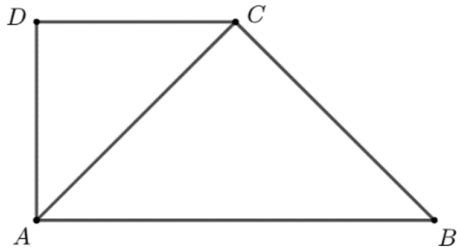
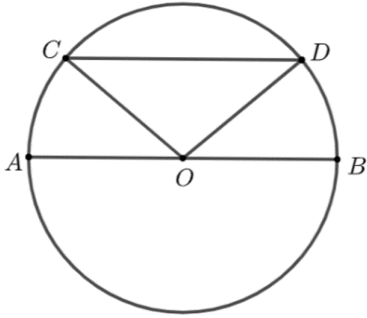
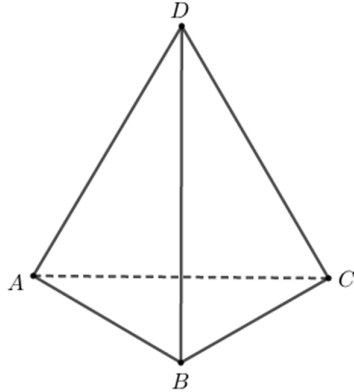
5p	5. Patru elevi, Alina, Bogdan, Corina și Dan, au calculat media aritmetică a numerelor $a = \sqrt{3^2 + 4^2}$ și $b = 45$. Răspunsurile date de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Alina</td><td>Bogdan</td><td>Corina</td><td>Dan</td></tr><tr><td>15</td><td>25</td><td>26</td><td>50</td></tr></table> Rezultatul corect a fost obținut de către: a) Alina b) Bogdan c) Corina d) Dan	Alina	Bogdan	Corina	Dan	15	25	26	50
Alina	Bogdan	Corina	Dan						
15	25	26	50						
5p	6. Se consideră numărul real $a = 11 - 5\sqrt{5}$. Enunțul „Numărul real a este pozitiv.” este: a) adevărat b) fals								

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 $AC = 2 \cdot AB$ și $AD = 2 \cdot AC$. Punctul M este mijlocul segmentului AB și $AM = 2$ cm. Lungimea segmentului MD este egală cu: a) 4 cm b) 6 cm c) 14 cm d) 16 cm 
5p	2. În figura alăturată punctele A, O și D sunt coliniare, unghiul BOC este drept, iar măsura unghiului AOC este egală cu 30°. Măsura unghiului BOD este egală cu: a) 120° b) 130° c) 150° d) 180° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A, cu măsura unghiului ACB egală cu 60°. Semidreapta CM este bisectoarea unghiului ACB și $CM = 8$ cm. Lungimea laturii AB este egală cu: a) $4\sqrt{3}$ cm b) 8 cm c) 12 cm d) $8\sqrt{3}$ cm 

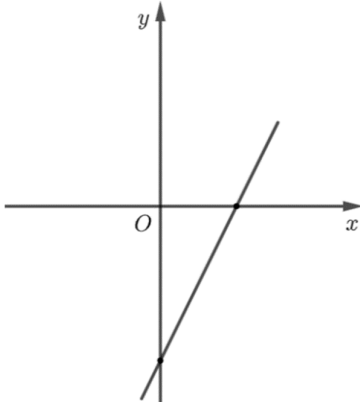
5p	4. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$. Triunghiurile ADC și ABC sunt dreptunghice isoscele, cu $AD = CD$ și $AC = BC$. Aria triunghiului ABC este egală cu 288cm^2. Aria triunghiului ADC este egală cu: a) 72cm^2 b) 144cm^2 c) 288cm^2 d) 576cm^2 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul O. Punctele A, B, C și D aparțin cercului, punctul O aparține segmentului AB și dreptele AB și CD sunt paralele. Dacă măsura arcului mic BD este egală cu 40°, atunci măsura unghiului COD este egală cu: a) 40° b) 60° c) 80° d) 100° 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $ABCD$. Dacă $AB = 4\text{cm}$, atunci aria totală a tetraedrului $ABCD$ este egală cu: a) $4\sqrt{3}\text{cm}^2$ b) $8\sqrt{3}\text{cm}^2$ c) 24cm^2 d) $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ 

SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

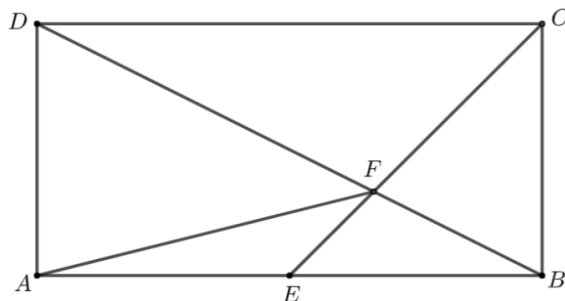
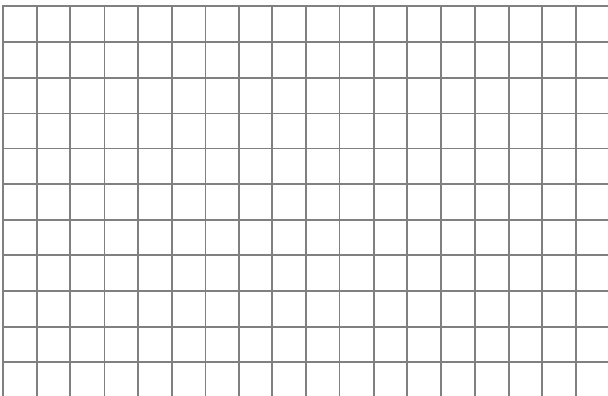
5p	1. O echipă de muncitori a construit o pistă pentru biciclete în 3 zile. În prima zi a construit 30% din lungimea pistei, în a doua zi 60% din ce a rămas și în ultima zi cu 7 km mai puțin decât în a doua zi. (2p) a) Verifică dacă în a doua zi echipa a construit mai mult decât în prima zi. Justifică răspunsul dat.
----	---

5p	3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 6$. (2p) a) Arată că $f(3) \cdot f(2025) = 0$.  (3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A, respectiv B. Determină aria triunghiului ABM, unde punctul M este simetricul punctului A față de punctul O.

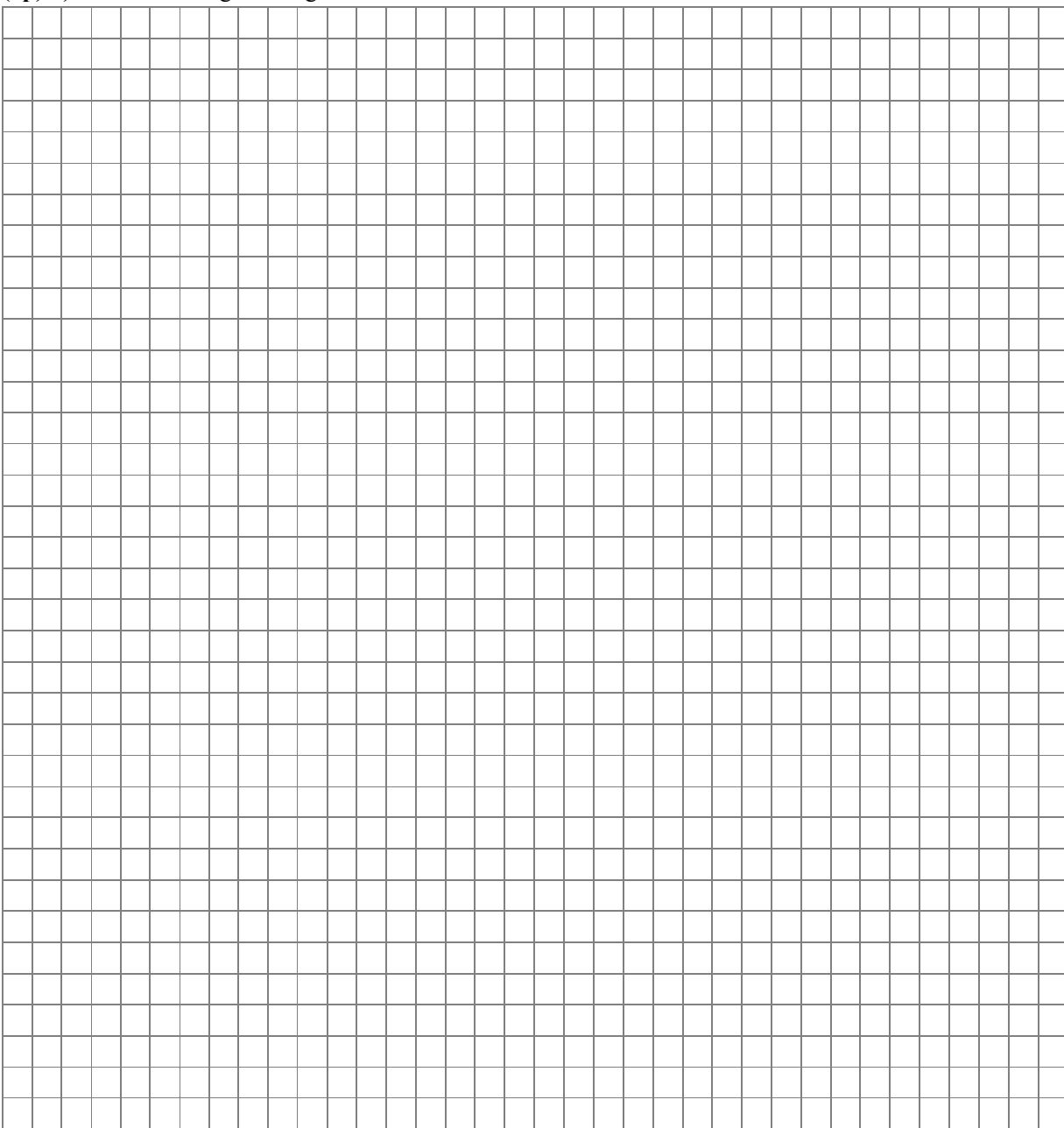
5p

4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 12\text{ cm}$ și $BC = 6\text{ cm}$. Bisectoarea unghiului BCD intersectează latura AB în punctul E și diagonala BD în punctul F .

(2p) a) Arată că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu 36 cm .



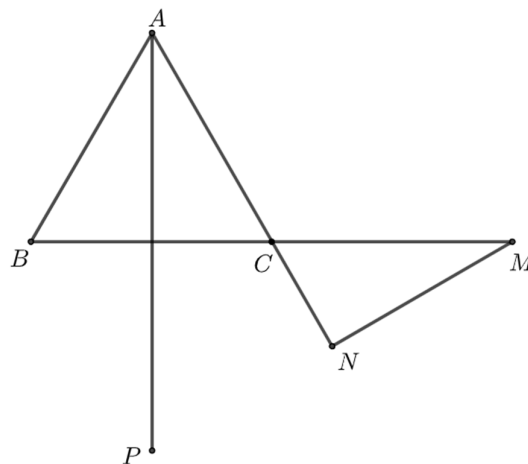
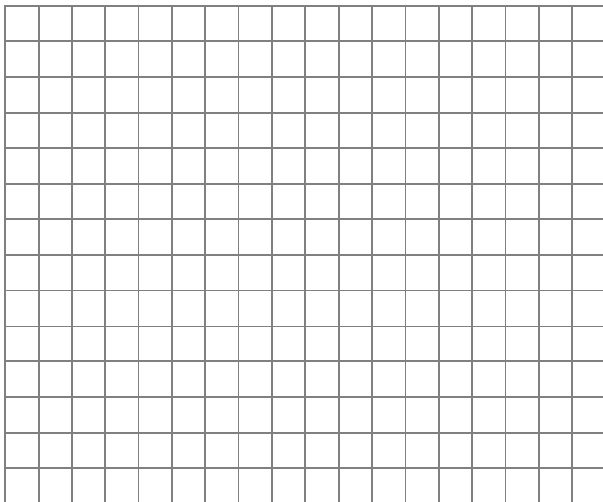
(3p) b) Calculează lungimea segmentului AF .



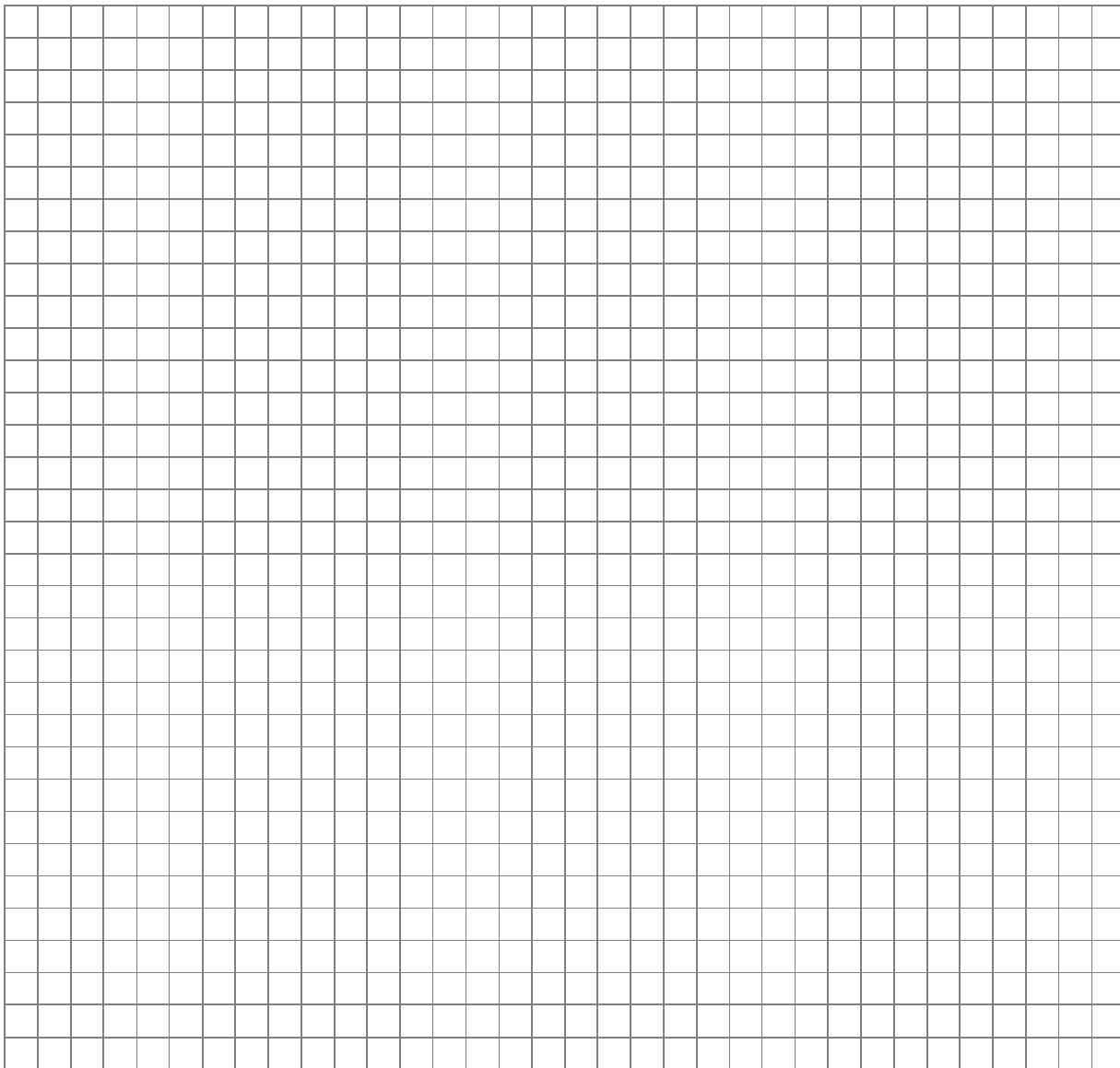
5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC cu $AB = 6\text{ cm}$. Punctele B , C și M sunt coliniare și punctul C este mijlocul segmentului BM . Punctul N este proiecția punctului M pe dreapta AC , iar dreapta BC este mediatoarea segmentului AP .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului NC este egală cu 3 cm.



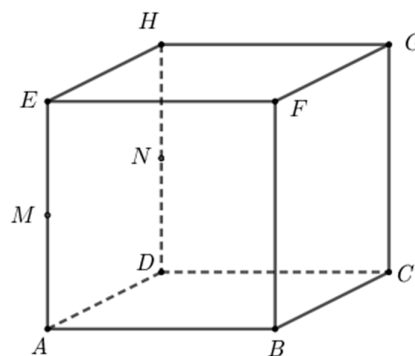
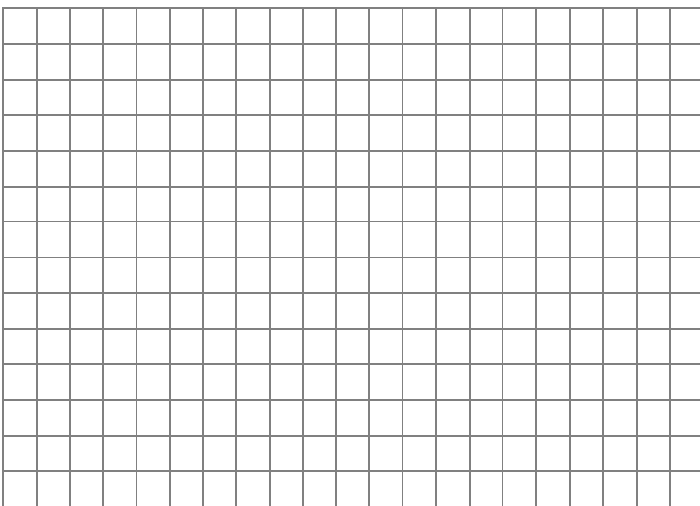
(3p) b) Demonstrează că punctele M , N și P sunt coliniare.



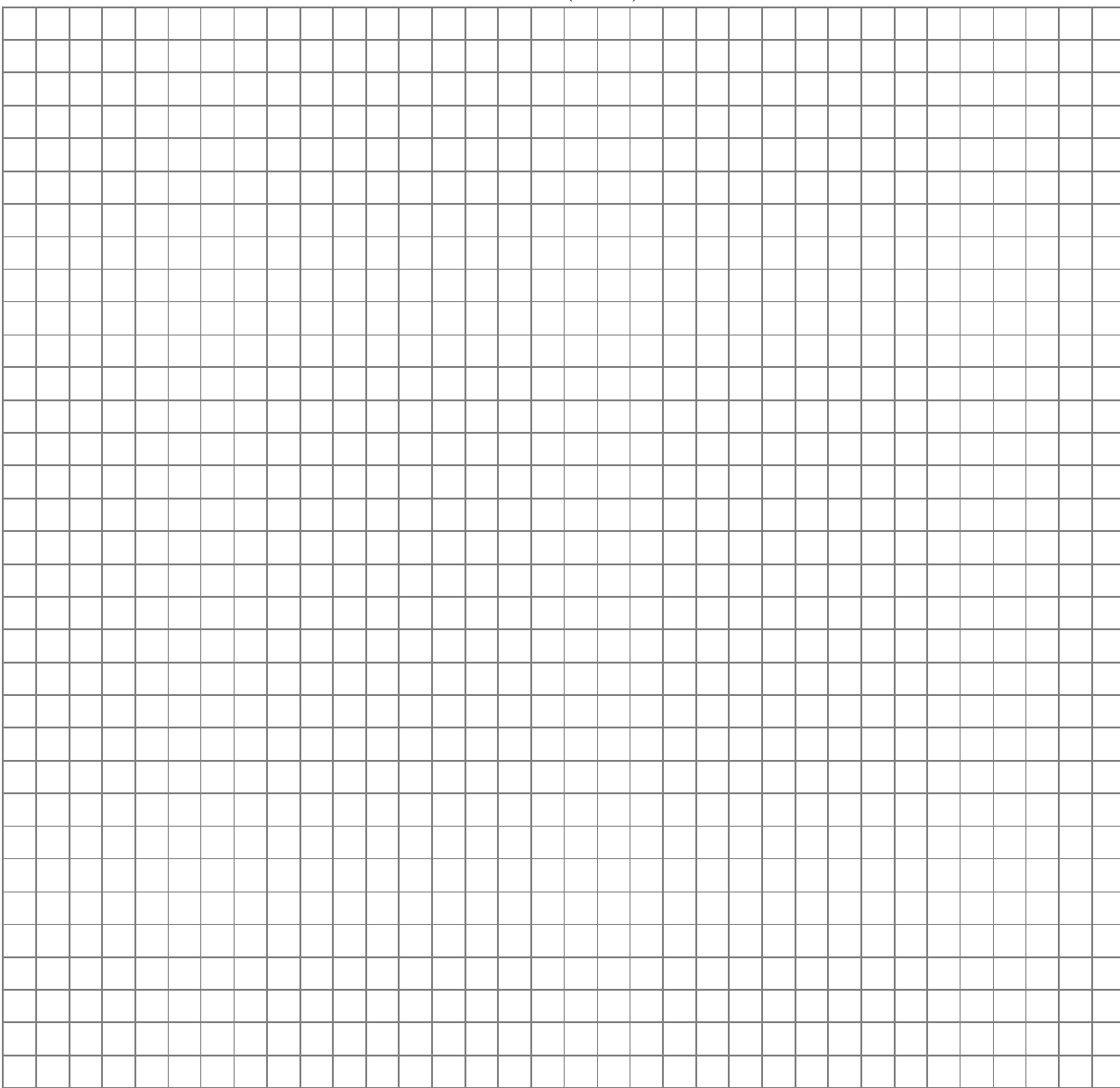
5p

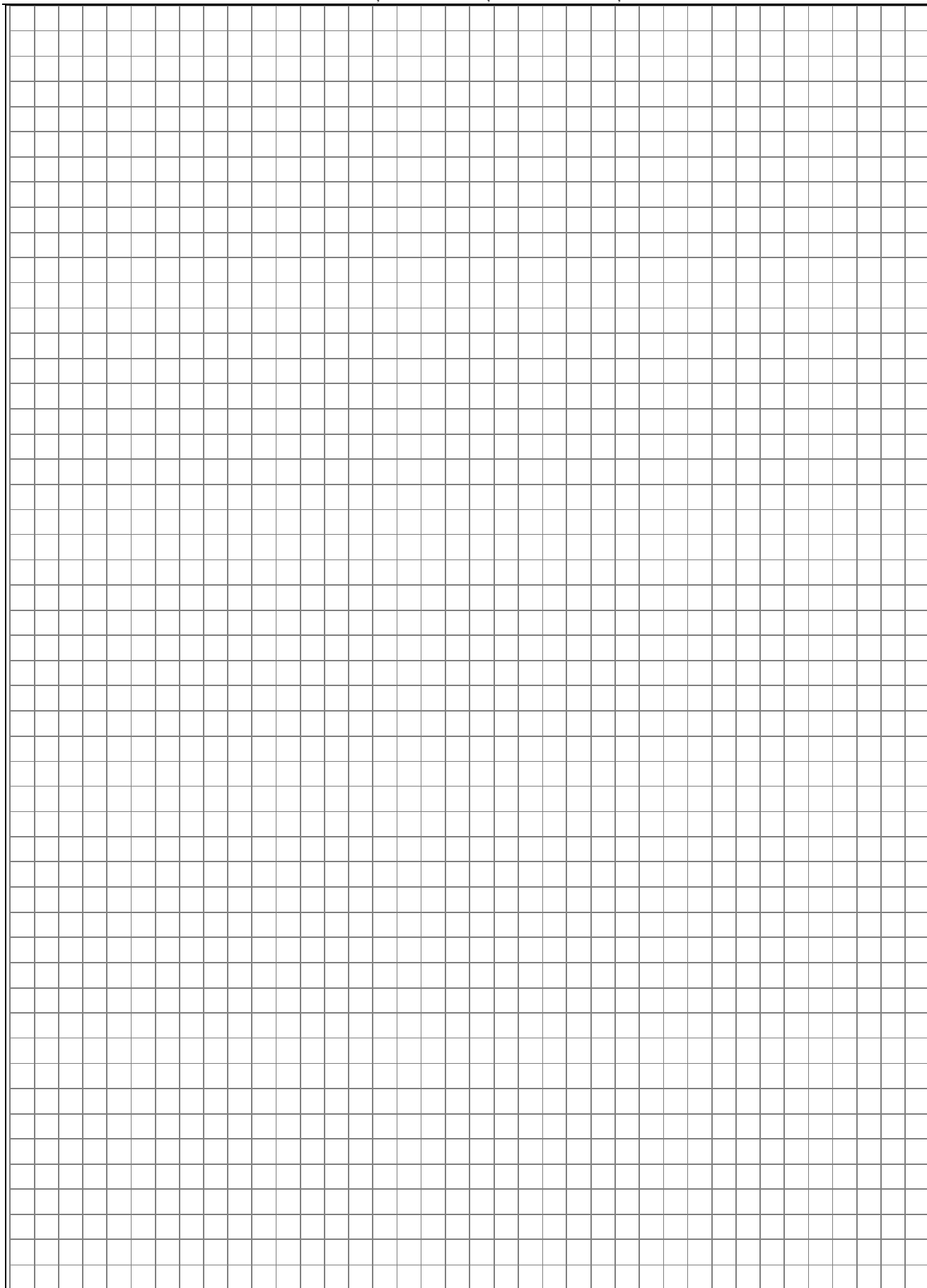
6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDEFGH$ cu $AB = 6\text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele muchiilor AE și DH .

(2p) a) Arată că volumul cubului $ABCDEFGH$ este egal cu 216 cm^3 .



(3p) b) Calculează distanța de la punctul H la planul (CMN) .





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025
Matematică

Model

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.	b)	5p
3.	d)	5p
4.	c)	5p
5.	b)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\frac{30}{100} \cdot x$ se construiește în prima zi, unde x este lungimea pistei	1p
	$\frac{60}{100} \cdot \frac{70}{100} \cdot x = \frac{42}{100} \cdot x$ se construiește în a doua zi și, cum $\frac{42x}{100} > \frac{30x}{100}$, obținem că în a doua zi echipa a construit mai mult decât în prima zi	1p
	b) În a treia zi echipa a construit $\frac{42x}{100} - 7$	1p
	$\frac{30x}{100} + \frac{42x}{100} + \frac{42x}{100} - 7 = x$ $14x = 700$, de unde obținem $x = 50$ km	1p
2.	a) $x^2 + x - 12 = x^2 - 3x + 4x - 12 =$ $= x(x-3) + 4(x-3) = (x-3)(x+4)$, pentru orice număr real x	1p
		1p
	b) $E(x) = \frac{(x+4)^2 - (x-3)^2 + 49}{(x-3)(x+4)} \cdot \frac{x-3}{7} =$	1p
	$= \frac{14x+56}{7(x+4)} = 2$, pentru orice număr real x , $x \neq -4$ și $x \neq 3$	1p
	$N = \sqrt{2 \cdot 8} = 4$, care este număr natural	1p

3.	a) $f(3) = 0$ $f(3) \cdot f(2025) = 0 \cdot f(2025) = 0$	1p 1p
	b) $A(3,0)$ și $B(0,-6)$ $AM = 2 \cdot AO$, deci $AM = 6$	1p 1p
	$A_{\triangle ABM} = \frac{AM \cdot OB}{2} = 18$	1p
4.	a) $P_{ABCD} = 2(AB + BC) =$ $= 2(12 + 6) = 36 \text{ cm}$	1p 1p
	b) Cum CE este bisectoarea unghiului $BCD \Rightarrow \angle BCE = 45^\circ$, deci triunghiul BCE este dreptunghic isoscel $\Rightarrow BE = BC = 6 \text{ cm} \Rightarrow BE = AE$ $AC \cap BD = \{O\}$, deci punctul O este mijlocul segmentului AC $BO \cap CE = \{F\}$, deci punctul F este centrul de greutate a triunghiului ABC $AF \cap BC = \{M\}$, deci punctul M este mijlocul segmentului BC , de unde obținem $AM = \sqrt{AB^2 + BM^2} = 3\sqrt{17} \text{ cm}$ Cum $AF = \frac{2}{3} AM$, obținem $AF = 2\sqrt{17} \text{ cm}$	1p 1p 1p
5.	a) $CM = 6 \text{ cm}$, $\angle ACB = \angle MCN = 60^\circ$ $\angle CMN = 30^\circ$, de unde obținem $CN = \frac{CM}{2} = 3 \text{ cm}$	1p 1p
	b) $AP \cap BC = \{Q\}$ și, cum CQ este mediatoarea segmentului AP , obținem $CP = CA$ și $\angle PCQ = \angle ACQ = 60^\circ$ $\angle NCP = 180^\circ - \angle PCQ - \angle ACQ = 60^\circ$, deci $\angle NCP = \angle NCM$ și, cum $CP = CM$, obținem $\triangle CPN \equiv \triangle CMN$, deci $\angle CNP = \angle CNM = 90^\circ$ $\angle MNP = \angle CNM + \angle CNP = 180^\circ$, deci punctele M , N și P sunt coliniare	1p 1p 1p
6.	a) $V_{ABCDEFGH} = AB^3 =$ $= 6^3 = 216 \text{ cm}^3$	1p 1p
	b) Punctul Q este mijlocul segmentului $GC \Rightarrow HQ \parallel NC$, $NC \subset (MNC)$, deci $HQ \parallel (MNC)$, de unde obținem $d(H, (MNC)) = d(Q, (MNC))$ $QR \perp NC$, $R \in NC$, $MN \parallel BC$, $BC \perp (DCG) \Rightarrow MN \perp (DCG)$, deci $MN \perp QR$ Cum $MN \cap CN = \{N\}$, $MN, CN \subset (MNC)$, obținem $QR \perp (MNC)$, deci $d(Q, (MNC)) = QR$ $\triangle NQC$ dreptunghic în Q , de unde obținem $QR = \frac{NQ \cdot QC}{NC} = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$	1p 1p 1p

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2024 – 2025

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			

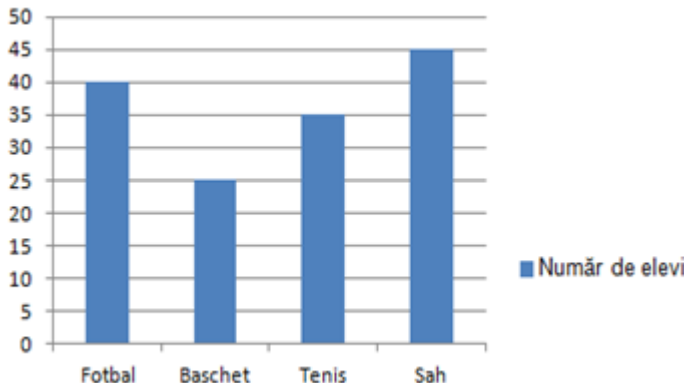
- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

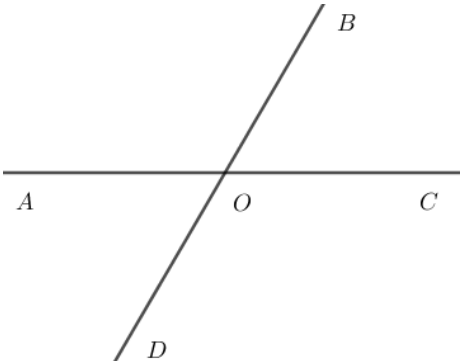
5p	1. Rezultatul calculului $25 - 2 \cdot 5$ este egal cu: a) 10 b) 15 c) 35 d) 115
5p	2. Numărul care reprezintă 10% din 50 este egal cu: a) 40 b) 10 c) 5 d) 1
5p	3. Într-o zi, dimineața, temperatura aerului a fost de -1°C , iar la prânz a fost de $+2^{\circ}\text{C}$. În acea zi, temperatura măsurată la prânz a fost mai mare decât temperatura măsurată dimineața cu: a) -3°C b) -1°C c) 1°C d) 3°C
5p	4. Soluția ecuației $x + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ este: a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{4}$

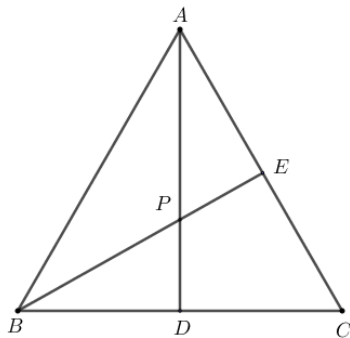
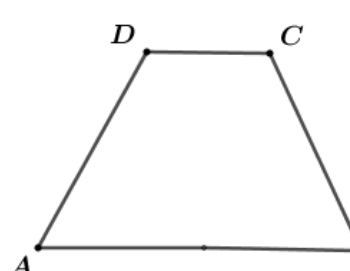
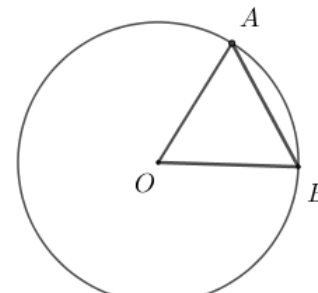
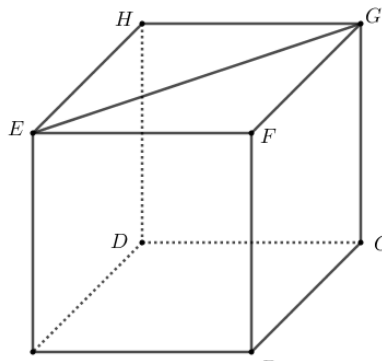
5p	5. Patru elevi, Andreea, Iris, Mihai și Radu, calculează media aritmetică a numerelor $a = 4 - \sqrt{2}$ și $b = 4 + \sqrt{2}$. Rezultatele calculelor făcute de cei patru elevi sunt evidențiate în tabelul de mai jos: <table> <tr> <td>Andreea</td><td>Iris</td><td>Mihai</td><td>Radu</td></tr> <tr> <td>4</td><td>$\sqrt{2}$</td><td>2</td><td>$\sqrt{14}$</td></tr> </table> Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media aritmetică a numerelor a și b este: a) Andreea b) Iris c) Mihai d) Radu	Andreea	Iris	Mihai	Radu	4	$\sqrt{2}$	2	$\sqrt{14}$
Andreea	Iris	Mihai	Radu						
4	$\sqrt{2}$	2	$\sqrt{14}$						
5p	6. În diagrama de mai jos sunt prezentate informații despre numărul de elevi care au făcut opțiuni pentru practicarea sporturilor de tip fotbal, baschet, tenis și șah, în cadrul unui club sportiv școlar.  Afirmația „Conform informațiilor din diagramă, în acest club sportiv școlar, numărul elevilor care au făcut opțiuni pentru practicarea fotbalului este egal cu numărul elevilor care au făcut opțiuni pentru practicarea șahului.” 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 distincte și coliniare A, B, C și D, în această ordine. Segmentele AB, BC și CD sunt congruente, iar lungimea segmentului AD este egală cu 24 cm. Lungimea segmentului CD este egală cu: a) 4 cm b) 6 cm c) 8 cm d) 12 cm 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente suplementare AOB și BOC. Știind că $\angle BOC = 60^\circ$ și că semidreapta OD este opusă semidreptei OB, măsura unghiului DOC este egală cu: a) 160° b) 120° c) 60° d) 30° 

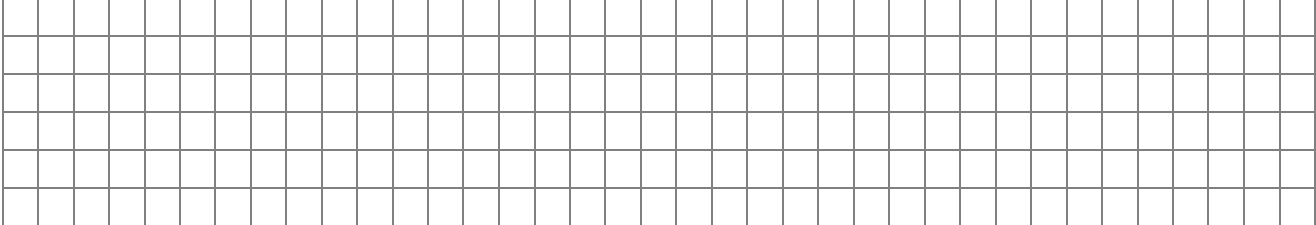
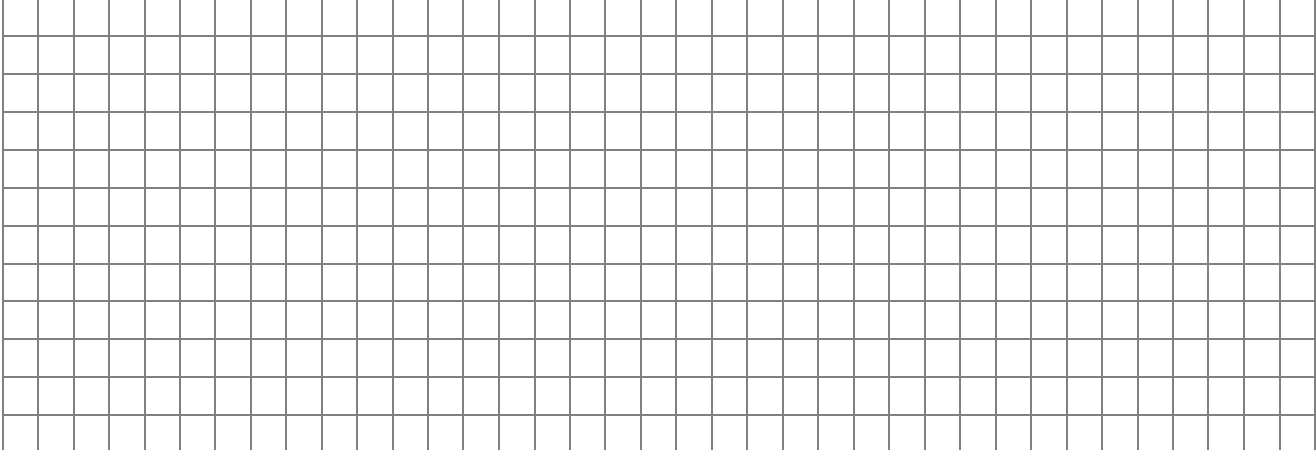
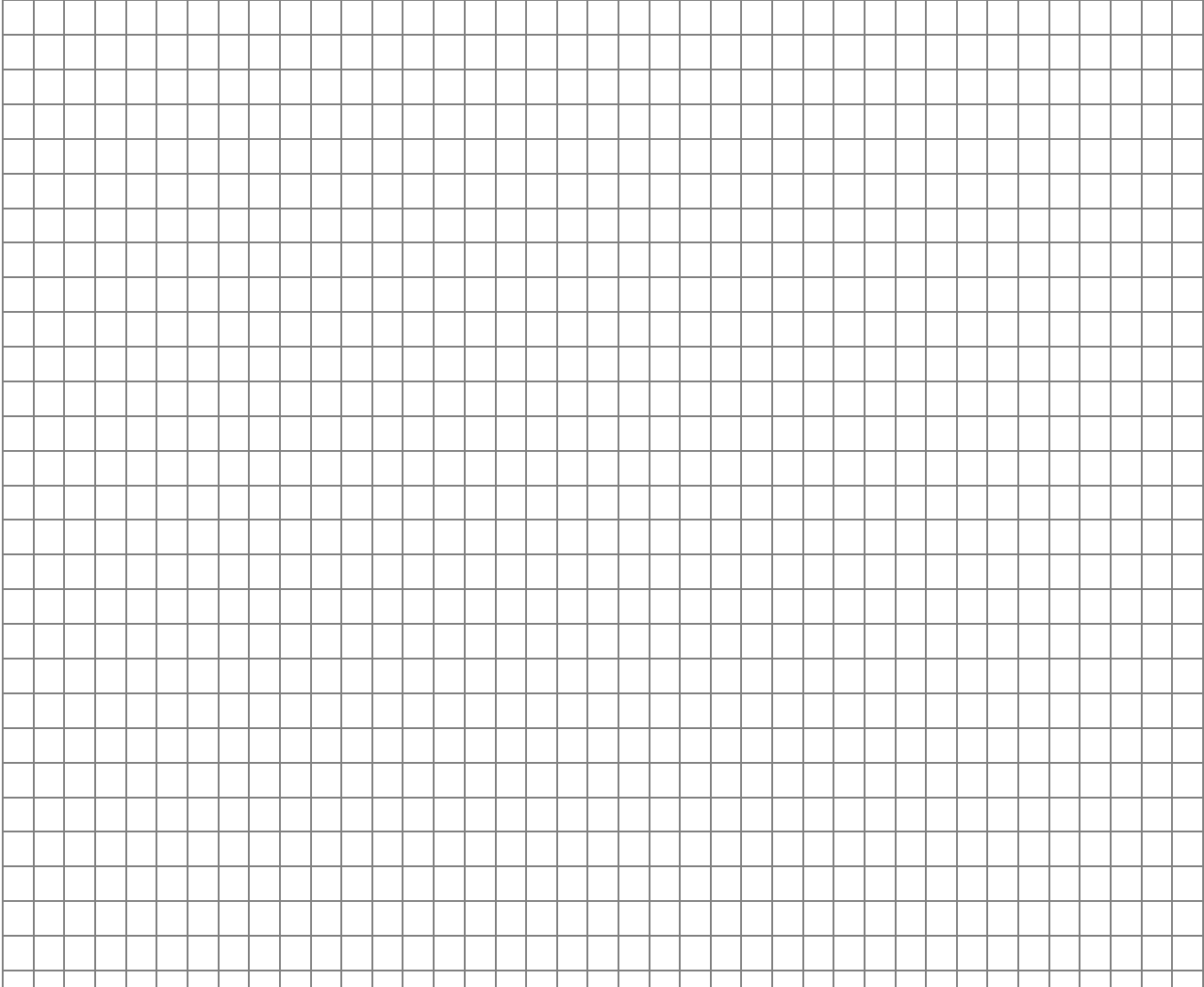
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC. Semidreapta BE este bisectoarea unghiului ABC și punctul D este mijlocul segmentului BC. Dreptele AD și BE se intersectează în punctul P. Măsura unghiului DPE este egală cu: a) 30° b) 60° c) 120° d) 150°	
5p	4. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, $CD = 40$ cm și $AB = 100$ cm. Lungimea liniei mijlocii a trapezului $ABCD$ este egală cu: a) 20 cm b) 50 cm c) 70 cm d) 140 cm	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O. Punctele A și B sunt situate pe cerc, astfel încât măsura unghiului AOB este egală cu 60° și $AB = 12$ cm. Aria discului de centru O și rază OA este egală cu: a) 288π cm² b) 144π cm² c) 36π cm² d) 24π cm²	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDEFGH$. Lungimea segmentului EG este egală cu $4\sqrt{2}$ cm. Suma lungimilor tuturor muchiilor cubului este egală cu: a) 96 cm b) 72 cm c) 48 cm d) 16 cm	

SUBIECTUL al III-lea

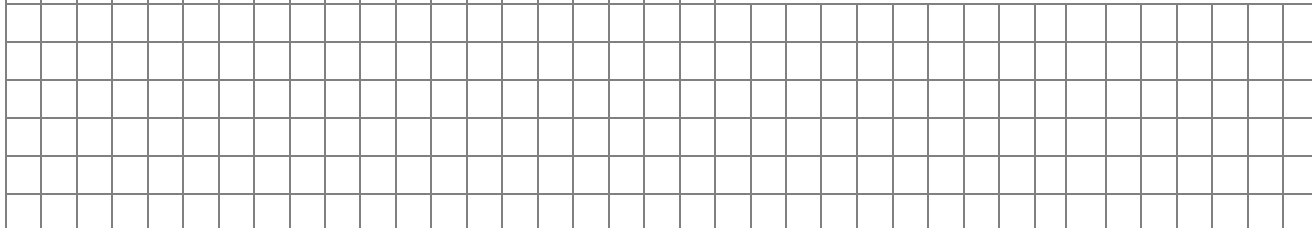
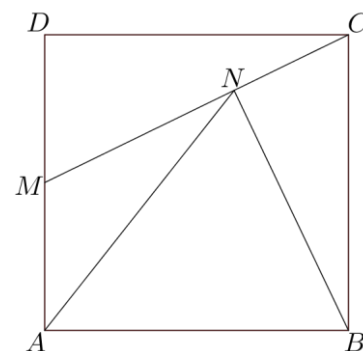
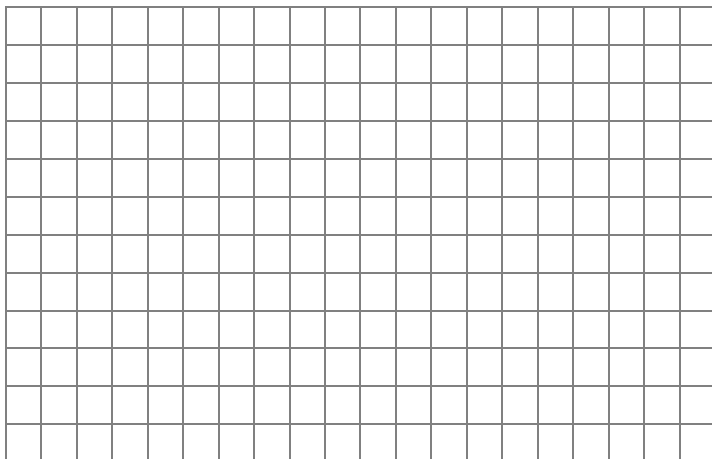
Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

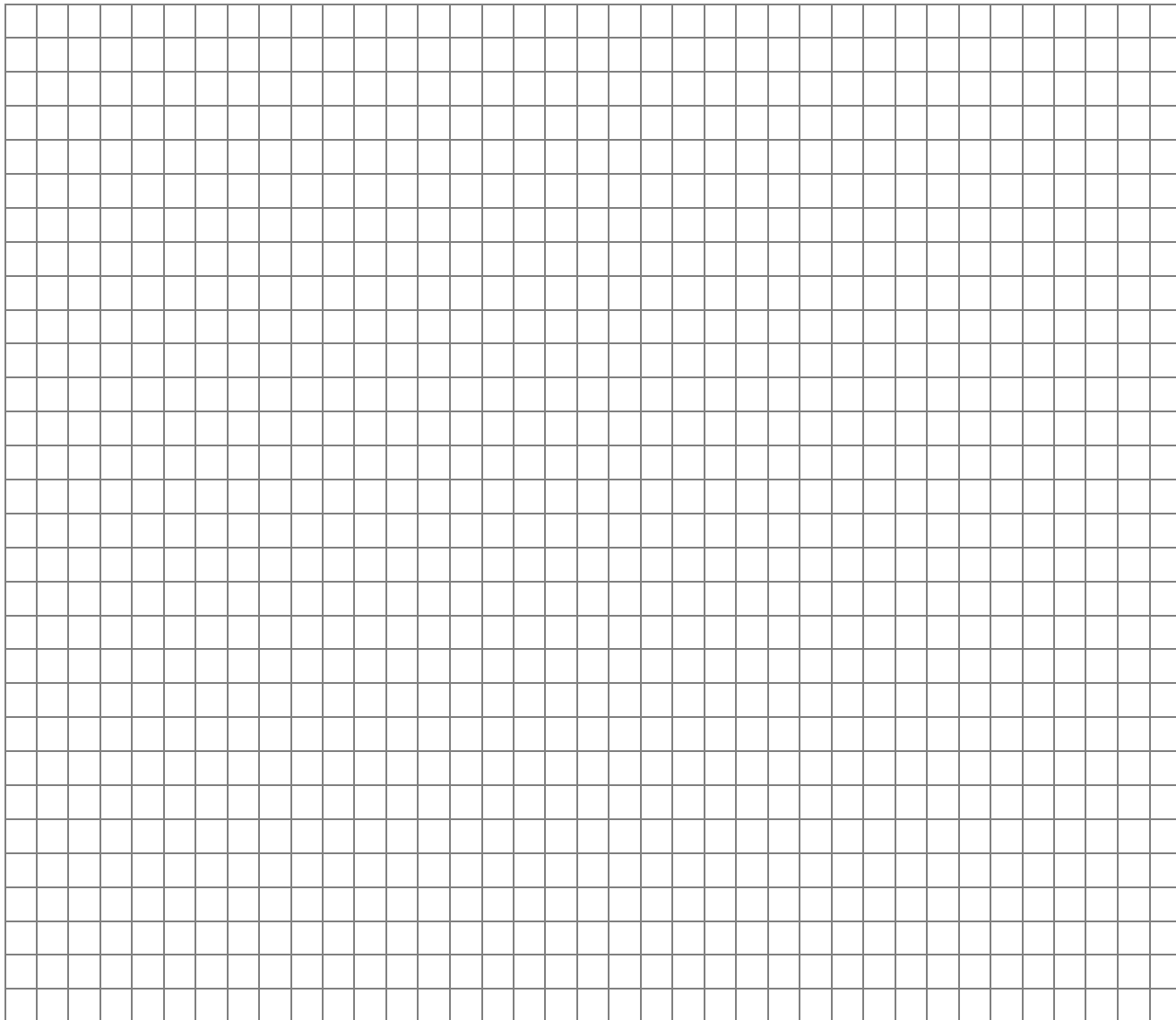
5p	1. Un bunic dorește să împartă suma de 126 de lei celor trei nepoți ai săi: Ana, Bogdan și Costin. Ana va primi jumătate din suma pe care o vor primi împreună Bogdan și Costin. (2p) a) Verifică dacă Ana poate primi de la bunicul ei 40 de lei. Justifică răspunsul dat.
----	---

	
5p	3. În sistemul de axe ortogonale xOy se consideră punctele $A(2,0)$ și $B(6,3)$. (2p) a) Arată că $AB = 5$.  (3p) b) Calculează distanța de la punctul $M(5,0)$ la dreapta AB. 

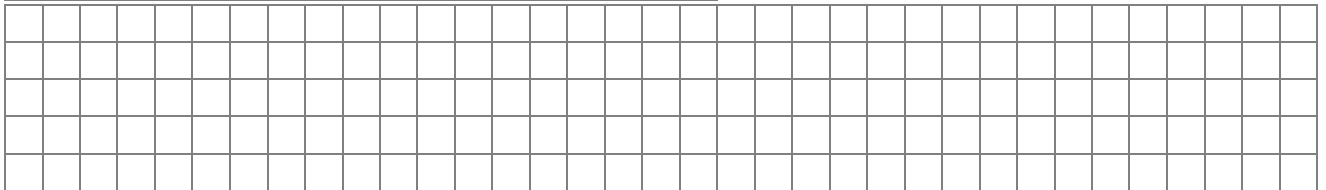
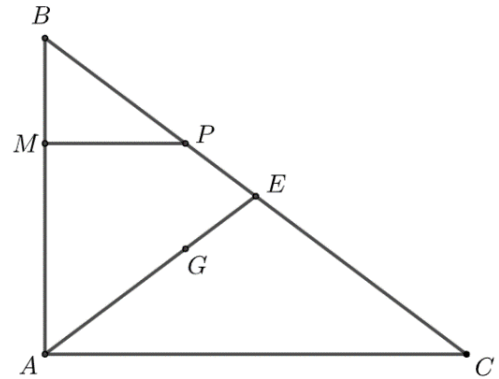
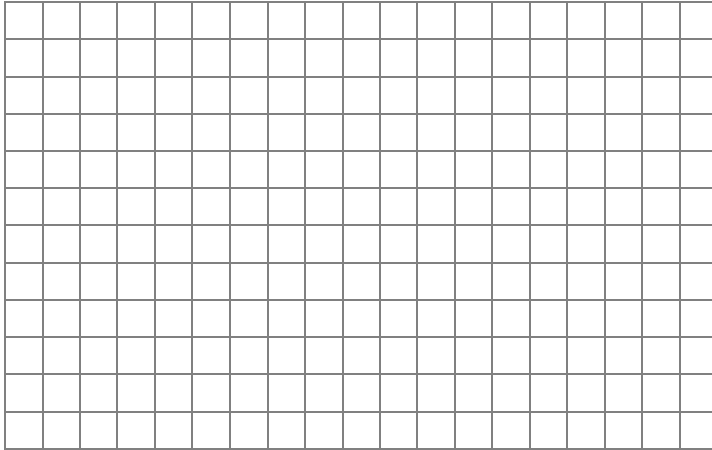
- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu $AB = 10$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AD și punctul N este proiecția punctului B pe dreapta CM .
(2p) a) Arată că aria triunghiului MBC este egală cu 50 cm^2 .



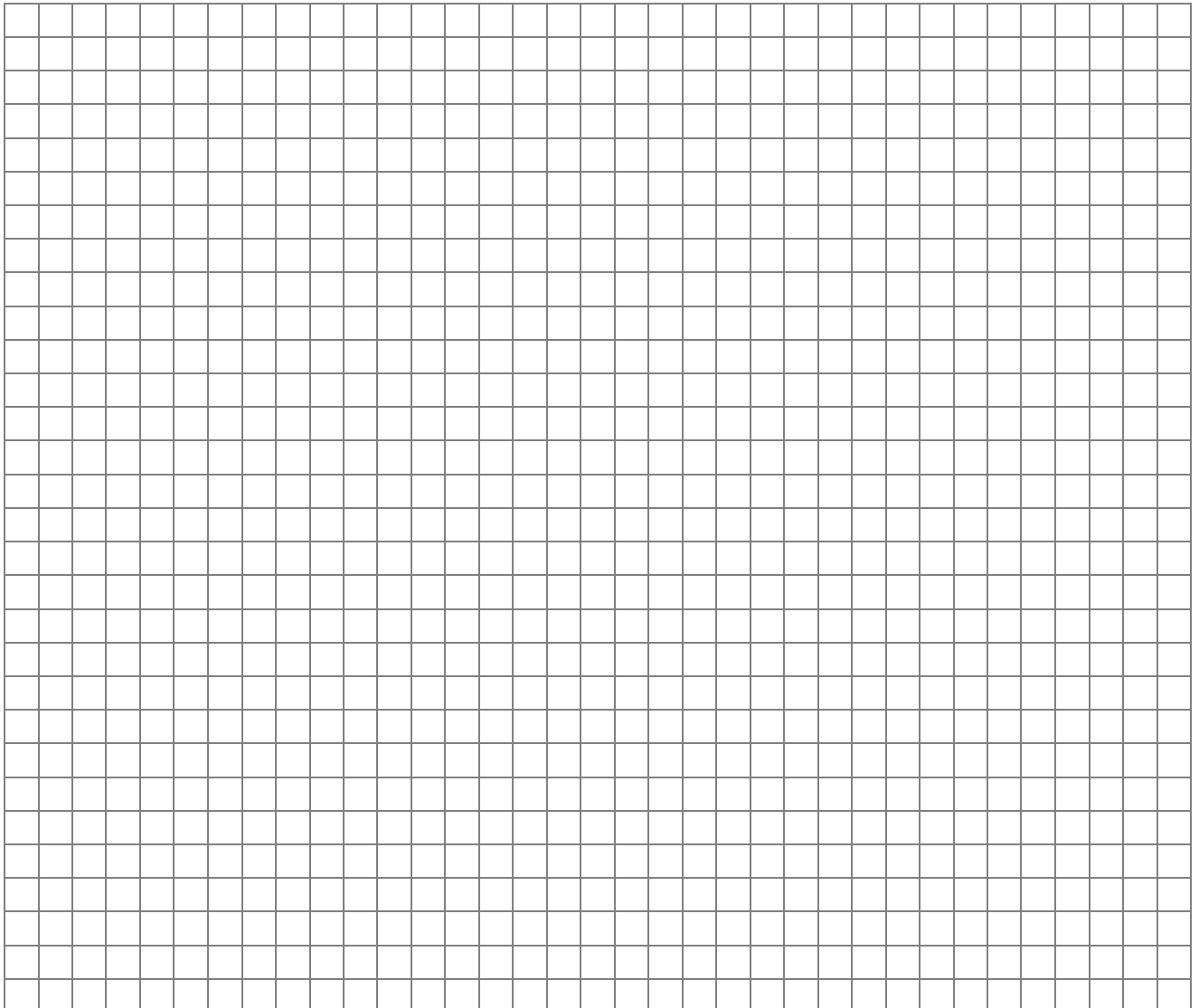
- (3p) b) Arată că perimetrul triunghiului MAN este mai mic decât 22 cm.



- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC , dreptunghic în A , cu $AB = 9$ cm și $AC = 12$ cm. Punctul M se află pe latura AB , $BM = 3$ cm. Paralela prin M la dreapta AC intersectează dreapta BC în punctul P , punctul G este centrul de greutate a triunghiului ABC și E este punctul de intersecție a dreptelor AG și BC .
(2p) a) Arată că lungimea segmentului BC este egală cu 15 cm.

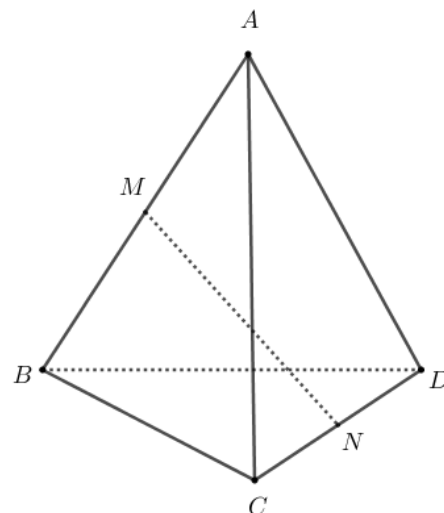
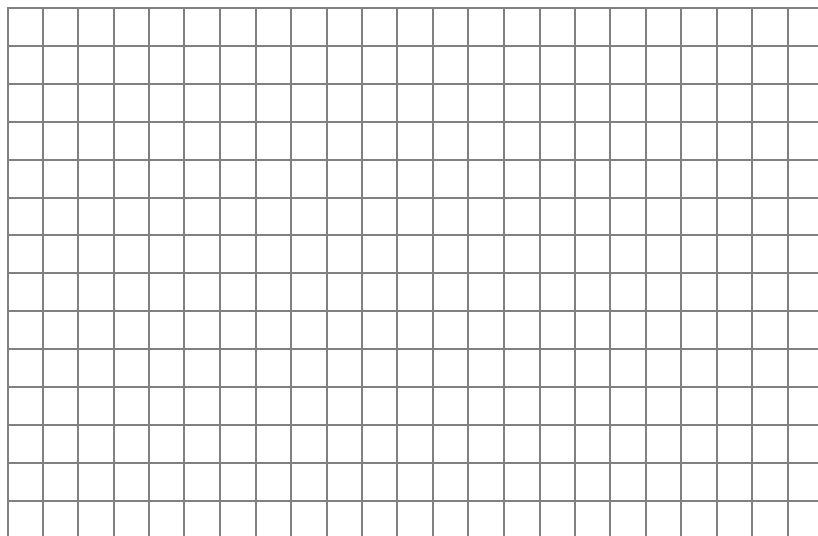


- (3p) b) Calculează aria patrulaterului $MGEP$.

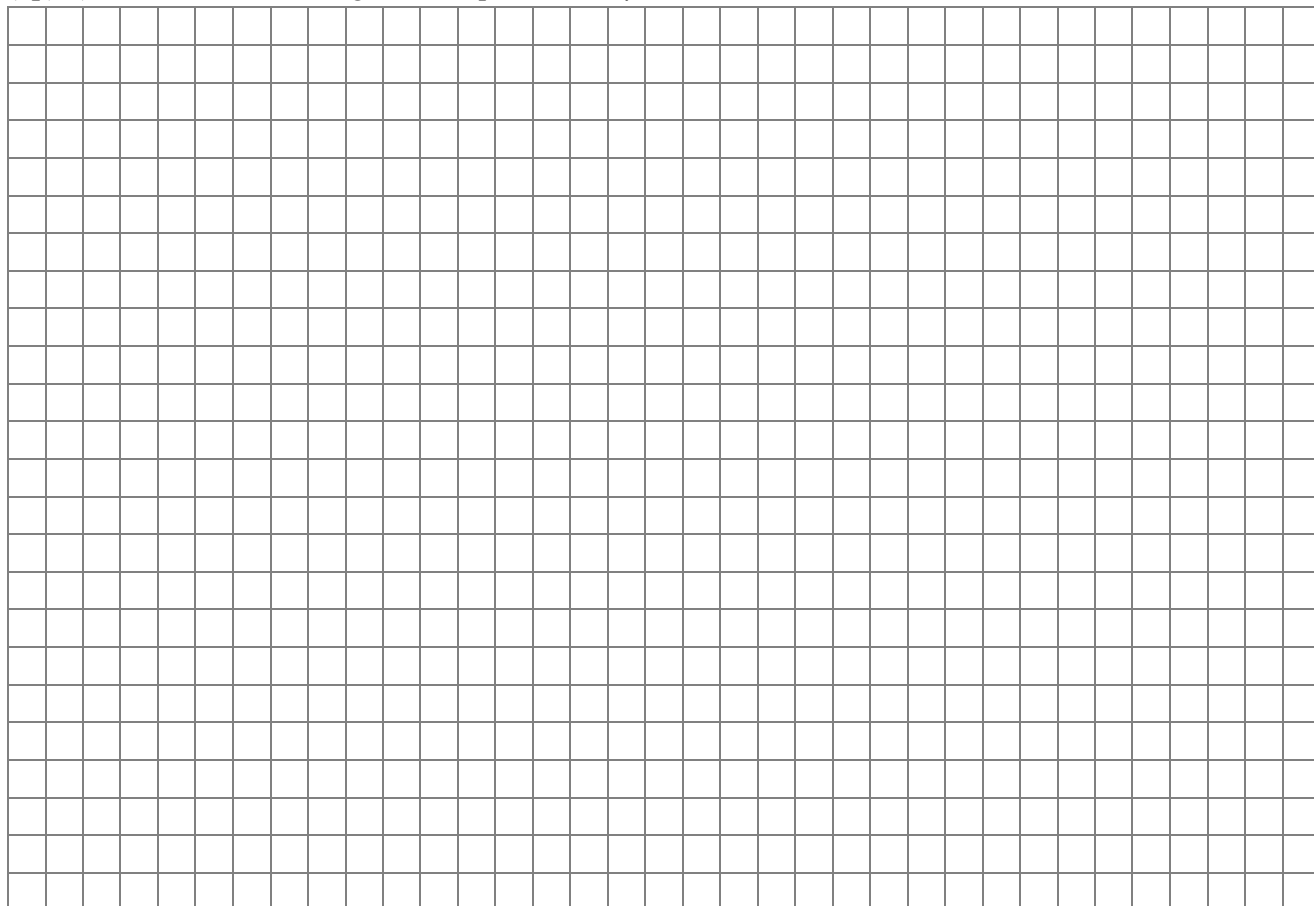


5p 6. În figura alăturată este reprezentat un tetraedru regulat $ABCD$, cu $AB = 20$ cm, iar punctele M și N sunt mijloacele muchiilor AB , respectiv CD .

(2p) a) Arată că lungimea segmentului MN este egală cu $10\sqrt{2}$ cm.



(3p) b) Determină măsura unghiului dreptelor MN și BD .



EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024-2025

Probă scrisă
Matematică

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă Ana ar primi de la bunicul ei 40 de lei, atunci Bogdan și Costin ar primi împreună de la bunicul lor 80 de lei	1p
	$40 + 80 = 120 \neq 126$, de unde deducem că Ana nu poate primi de la bunicul ei 40 de lei	1p
	b) $b = c + \frac{1}{10}c = \frac{11}{10}c$, unde b și c reprezintă sumele pe care le vor primi Bogdan, respectiv Costin, de la bunicul lor	1p
	Suma pe care o va primi Ana este egală cu $\frac{b+c}{2}$ lei, deci $\frac{b+c}{2} + b + c = 126$, de unde rezultă că $b + c = 84$ $\frac{11}{10}c + c = 84 \Rightarrow 21c = 840$, deci $c = 40$ de lei, de unde $b = 44$ de lei	1p
2.	a) $(x-1)(x+2) = x(x+2) - (x+2) =$ $= x^2 + 2x - x - 2 = x^2 + x - 2$, pentru orice număr real x	1p 1p

	b) $E(x) = \frac{(x-1)^2 + (x+1)^2 - 2(x-1)(x+1)}{(x-1)(x+1)} : \frac{4}{(x-1)(x+2)} =$ $= \frac{((x-1) - (x+1))^2}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)(x+2)}{4} = \frac{4}{x+1} \cdot \frac{x+2}{4} = \frac{x+2}{x+1}$, pentru orice x număr real, $x \neq -2$, $x \neq -1$ și $x \neq 1$ $E(2) \cdot E(3) \cdot \dots \cdot E(10) = \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{12}{11} = \frac{12}{3} = 4$, deci $N = \sqrt{4} = 2$, care este număr natural	1p 1p 1p
3.	a) Punctul $C(6,0)$ este proiecția punctului B pe axa Ox, deci $AC = 4$, $BC = 3$ $AB^2 = AC^2 + BC^2 = 16 + 9 = 25$, deci $AB = \sqrt{25} = 5$ b) $AM = 3$ $d(B, AM) = BC \Rightarrow \mathcal{A}_{\triangle AMB} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot BC = \frac{9}{2}$ $\mathcal{A}_{\triangle AMB} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot d(M, AB) \Rightarrow \frac{9}{2} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot d(M, AB)$, deci $d(M, AB) = \frac{9}{5} = 1,8$	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) $\mathcal{A}_{ABCD} = AB^2 = 100 \text{ cm}^2$ $\mathcal{A}_{\triangle CDM} = \mathcal{A}_{\triangle ABM} = \frac{5 \cdot 10}{2} = 25 \text{ cm}^2 \Rightarrow \mathcal{A}_{MBC} = 100 - (25 + 25) = 50 \text{ cm}^2$ b) AM este linie mijlocie în triunghiul TBC, unde $AB \cap MC = \{T\} \Rightarrow$ punctul A este mijlocul segmentului TB, deci NA este mediană în triunghiul dreptunghic $BNT \Rightarrow NA = \frac{TB}{2} = 10 \text{ cm}$ $TC = \sqrt{TB^2 + BC^2} = 10\sqrt{5} \text{ cm}$, $BC^2 = CN \cdot CT \Rightarrow CN = 2\sqrt{5} \text{ cm}$, deci $MN = 3\sqrt{5} \text{ cm}$ $P_{\triangle MAN} = AM + MN + NA = 5 + 3\sqrt{5} + 10 = (15 + 3\sqrt{5}) \text{ cm}$ și, cum $3\sqrt{5} = \sqrt{45} < \sqrt{49} = 7$, obținem $P_{\triangle MAN} < 22 \text{ cm}$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) În triunghiul ABC dreptunghic în A, $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} =$ $= \sqrt{9^2 + 12^2} = 15 \text{ cm}$ b) Punctul G este centrul de greutate a triunghiului $ABC \Rightarrow \frac{AG}{AE} = \frac{2}{3}$ și, cum $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$, obținem $\frac{AG}{AE} = \frac{AM}{AB}$, deci $MG \parallel BE \Rightarrow \triangle AMG \sim \triangle ABE \Rightarrow \frac{MG}{BE} = \frac{2}{3} \Rightarrow MG = 5 \text{ cm}$ $MR \perp BP$, $R \in BP \Rightarrow MR = \frac{12}{5} \text{ cm}$, $PE = BE - BP$ și, cum E mijlocul lui $BC \Rightarrow PE = \frac{5}{2} \text{ cm}$ $MGEP$ trapez $\Rightarrow \mathcal{A}_{MGEP} = \frac{(MG + PE) \cdot MR}{2} = 9 \text{ cm}^2$	1p 1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) CM și DM sunt înălțimi în triunghiurile echilaterale ABC și ABD, deci $CM = DM = 10\sqrt{3} \text{ cm}$ MN este înălțime în triunghiul isoscel CMD, deci $MN = \sqrt{CM^2 - CN^2} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$ b) PN este linie mijlocie în triunghiul DBC, unde P este mijlocul lui BC, deci $PN \parallel BD$, de unde $\sphericalangle(MN, BD) = \sphericalangle(MN, PN)$ Cum $PN = \frac{BD}{2} = 10 \text{ cm}$, $MP = \frac{AC}{2} = 10 \text{ cm}$, rezultă că $MP^2 + PN^2 = MN^2$, deci triunghiul MPN este dreptunghic isoscel, cu $\sphericalangle MPN = 90^\circ$ Obținem $\sphericalangle(MN, PN) = \sphericalangle MNP = 45^\circ$, deci $\sphericalangle(MN, BD) = 45^\circ$	1p 1p 1p 1p 1p 1p

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE JUDEȚEANĂ

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

Februarie 2025

Matematică

Numele:

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 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

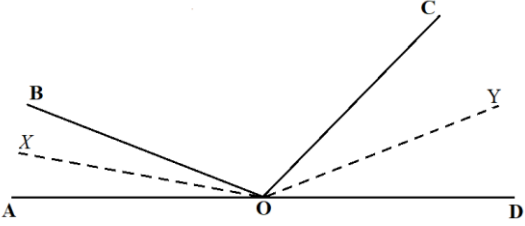
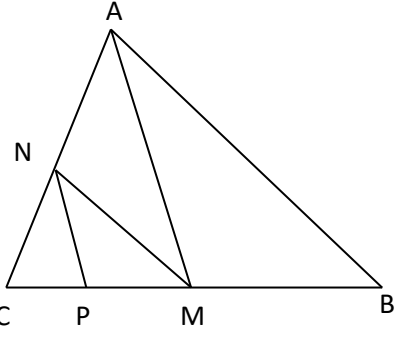
5p	1. Rezultatul calculului $40 - 10 : 5$ este egal cu: a) 6 b) 10 c) 30 d) 38
5p	2. Dacă $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ și $b \neq 0$, atunci $\frac{a}{3b}$ este egal cu: a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{2}{3}$
5p	3. Știind că $\overline{4x} + \overline{xx} = 148$, atunci x este: a) număr prim b) cub perfect c) pătrat perfect d) cifră pară
5p	4. Ordinea crescătoare a numerelor $a = 3\sqrt{3}$, $b = 5$, $c = 2\sqrt{7}$ este: a) a, b, c b) a, c, b c) b, a, c d) c, a, b

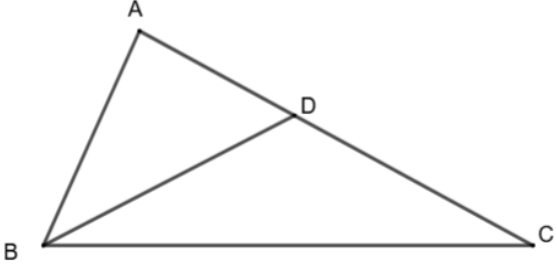
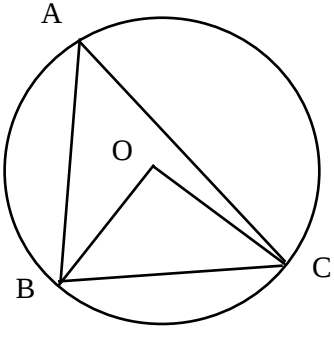
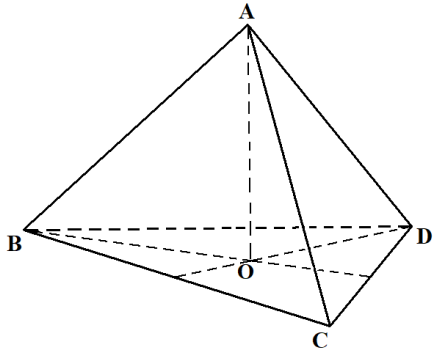
5p	5. În tabelul următor sunt prezentate informații despre un grup de copii, care participă la un concurs sportiv și numărul de participanți din fiecare oraș.						
	Oraș	Galați	Tulcea	Iași	Brăila	Cluj	Ploiești
	Număr de participanți	10	8	15	5	3	9
	Conform tabelului, procentul numărului de participanți din Iași, din numărul total de participanți, este egal cu: a) 30 % b) 15 % c) 10 % d) 5 %						
5p	6. Ana face următoarea afirmație: „ $Mulțimea\ A = \{ x \in \mathbb{Z}^* \mid \frac{6}{x} \in \mathbb{Z} \}$ are cardinalul egal cu 8”.						
Afirmația făcută de Ana este: a) adevărată b) falsă							

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect

(30 puncte)

5p	1. În figura alăturată, M este un punct situat pe segmentul AB , iar N și P sunt mijloacele segmentelor AM , respectiv MB . Știind că $NP = 18$ cm, atunci lungimea segmentului AB este egală cu:	
5p	2. În figura alăturată punctele A, O, D sunt coliniare, OX și OY sunt bisectoarele unghiurilor AOB și COD . Dacă $\angle XOY$ are măsura 140° , măsura unghiului BOC este egală cu:	
5p	3. Fie triunghiul ABC din figura alăturată, având aria de 32 cm^2 . Știind că M este mijlocul laturii BC , N este mijlocul laturii AC , iar P mijlocul segmentului CM , atunci aria patrulaterului $ANPM$ este egală cu:	

5p	4. În figura alăturată, triunghiul ABC este dreptunghic în A, BD este bisectoarea unghiului ABC, $D \in AC$, $\angle C = 30^\circ$ și $BD = 6 \text{ cm}$. Lungimea segmentului AC este egală cu: a) 8 cm b) 6 cm c) 9 cm d) 10 cm 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat un cerc $C(O, r)$ și punctele $A, B, C \in C(O, r)$. Știind că raza cercului are lungimea $r = 5 \text{ cm}$ și $\angle BAC = 45^\circ$, atunci lungimea coardei BC este egală cu: a) 5 cm b) $5\sqrt{2} \text{ cm}$ c) 10 cm d) $10\sqrt{2} \text{ cm}$ 
5p	6. În figura alăturată, $ABCD$ este un tetraedru regulat, având raza cercului circumscris bazei, $OB = 6\sqrt{3} \text{ cm}$. Înălțimea AO a tetraedrului regulat este egală cu : a) $6\sqrt{2} \text{ cm}$ b) $6\sqrt{3} \text{ cm}$ c) 12 cm d) $6\sqrt{6} \text{ cm}$ 

SUBIECTUL al III-lea

Scriveți rezolvările complete

(30 puncte)

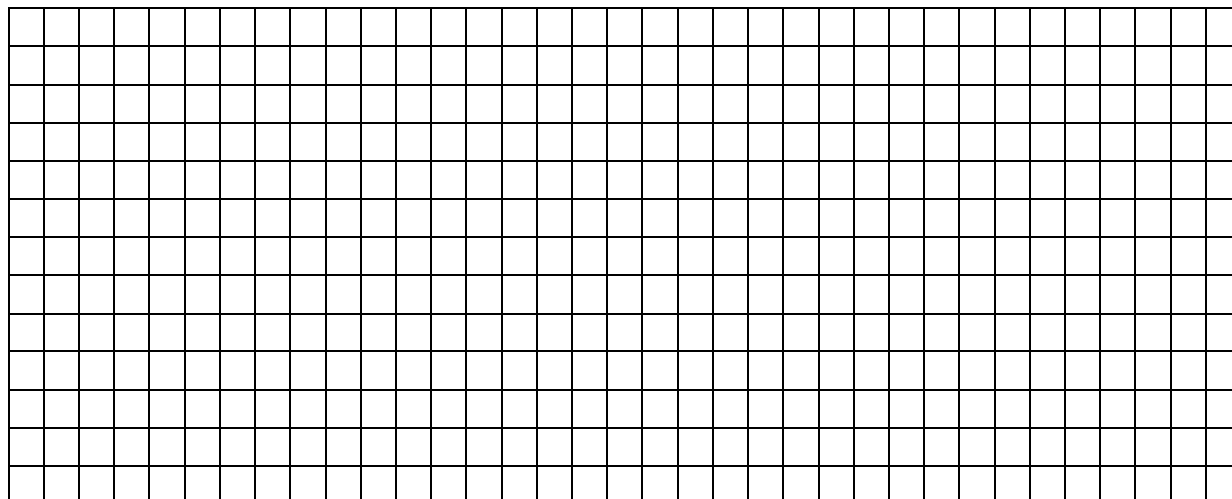
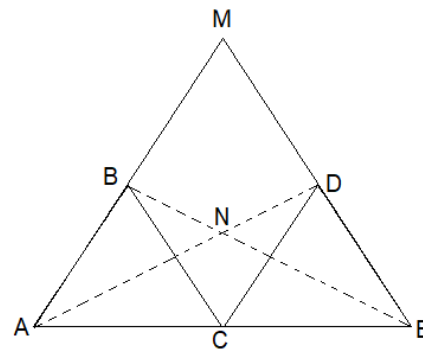
5p	1. Un excursionist parcurge un traseu în trei zile. În prima zi parcurge 25% din lungimea traseului, a doua zi parcurge $\frac{2}{3}$ din rest, iar în a treia zi, ultimii 24 km. (2p) a) Este posibil ca lungimea traseului să fie de 100 km? Justifică răspunsul dat.
----	--

5p	3. Considerăm numerele $a = \sqrt{6} + \sqrt{3}$ și $b = \sqrt{6} - \sqrt{3}$ (2p) a) Calculează $a - b$ și $a + b$. (3p) b) Arată că $2 < \frac{a-b}{a+b} + \frac{a+b}{a-b} < 2,5$.

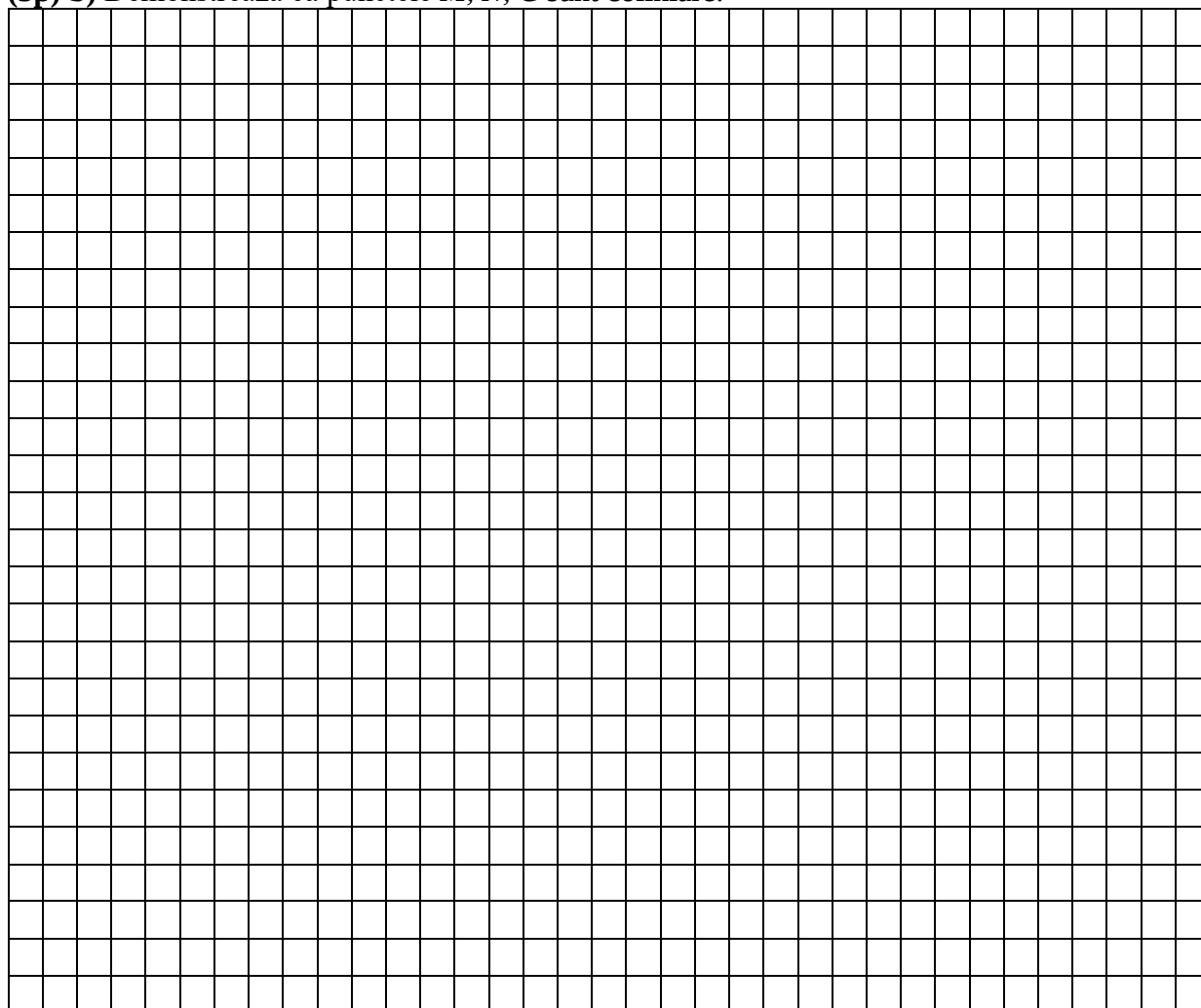
5p

4. În figura alăturată, triunghiurile ABC și CDE sunt echilaterale, $AB = DE$, punctele A, C, E sunt coliniare, $AB \cap ED = \{M\}$ și $AD \cap EB = \{N\}$.

(2p) a) Arată că triunghiul BCD este echilateral.

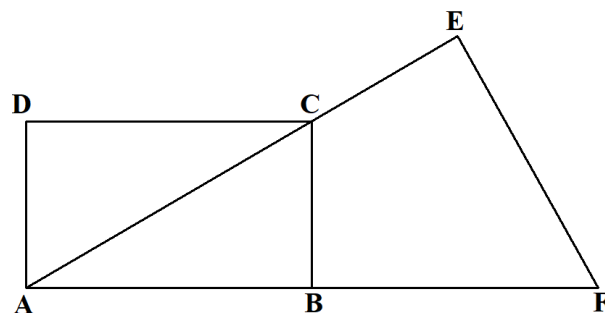


(3p) b) Demonstrează că punctele M, N, C sunt coliniare.

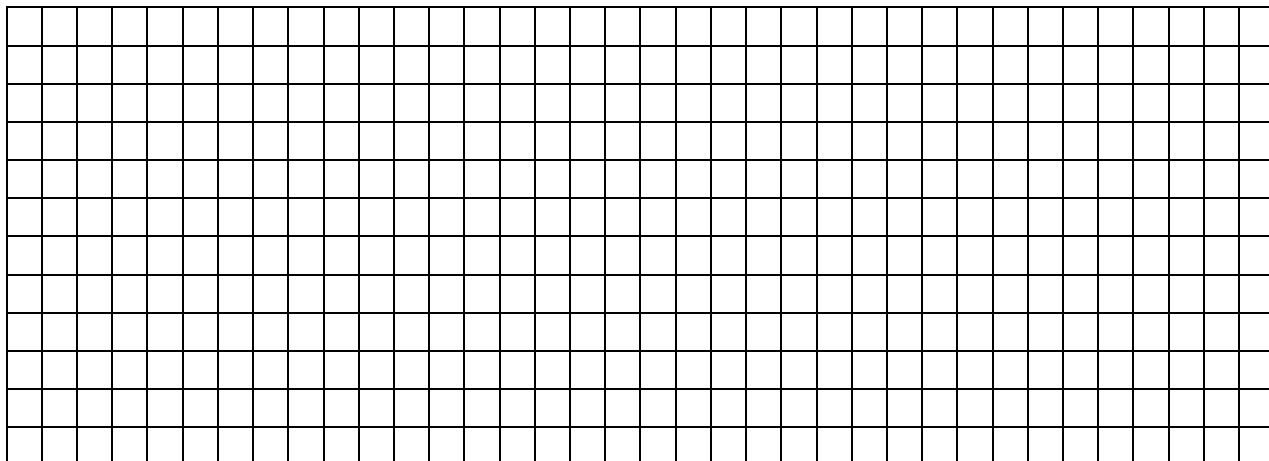


5p

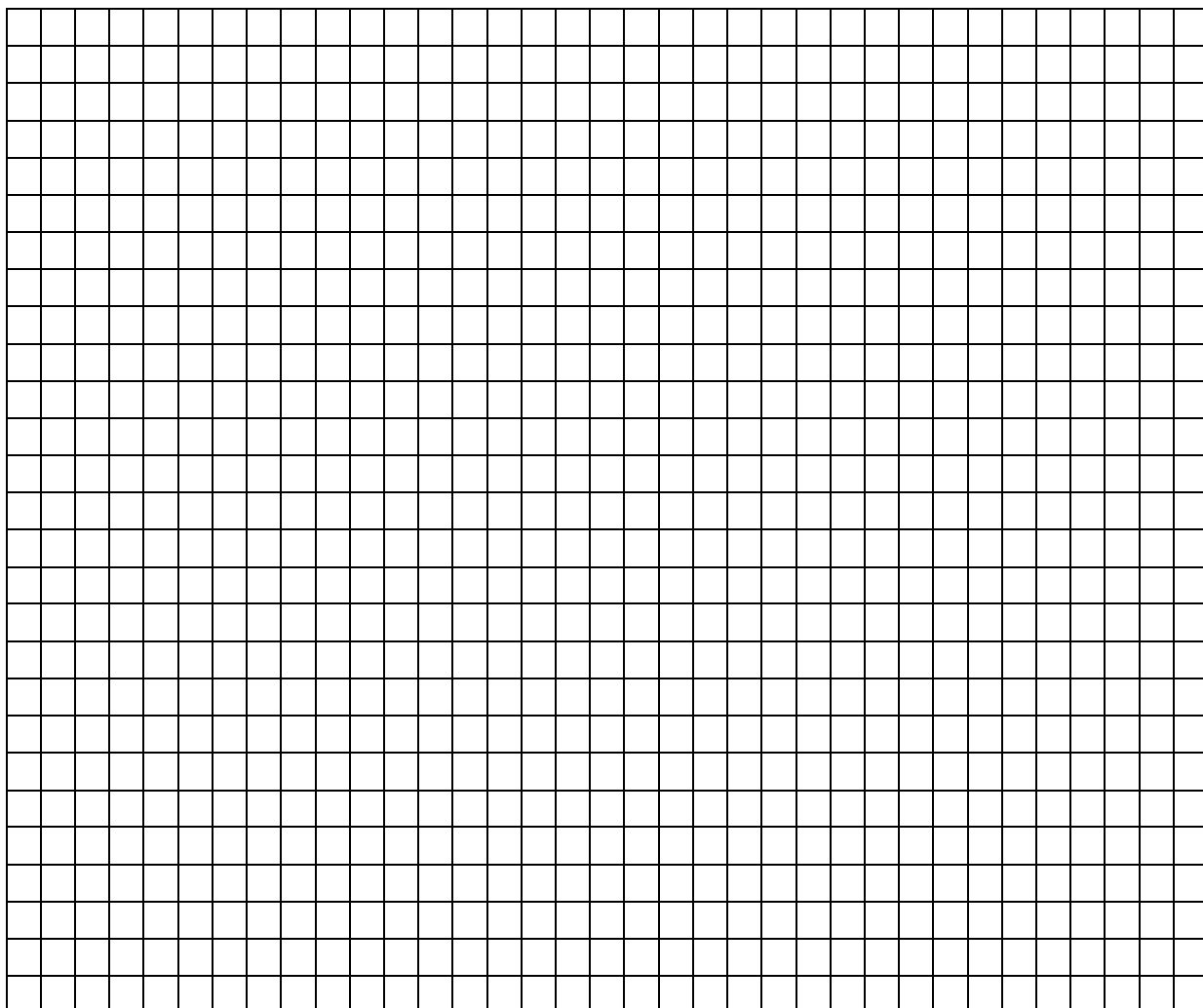
5. În figura alăturată $ABCD$ este dreptunghi, $AB = 6\sqrt{2}$ cm, $\angle ACB = 60^\circ$, punctele A, C, E sunt coliniare, $CE = CB$, iar F este simetricul lui A față de B .



(2p) a) Arată că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este $4\sqrt{2}(3 + \sqrt{3})$ cm.

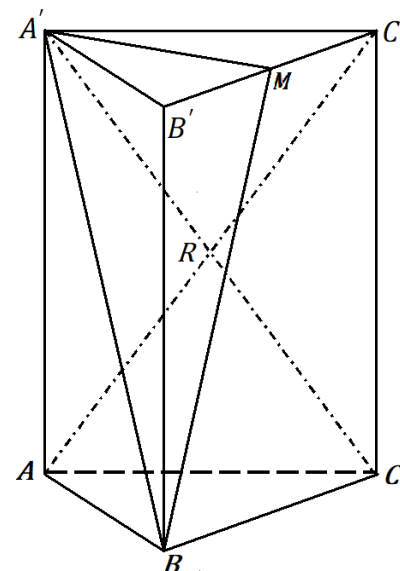


(3p) b) Demonstrează că aria patrulaterului $BCEF$ este egală cu aria dreptunghiului $ABCD$.

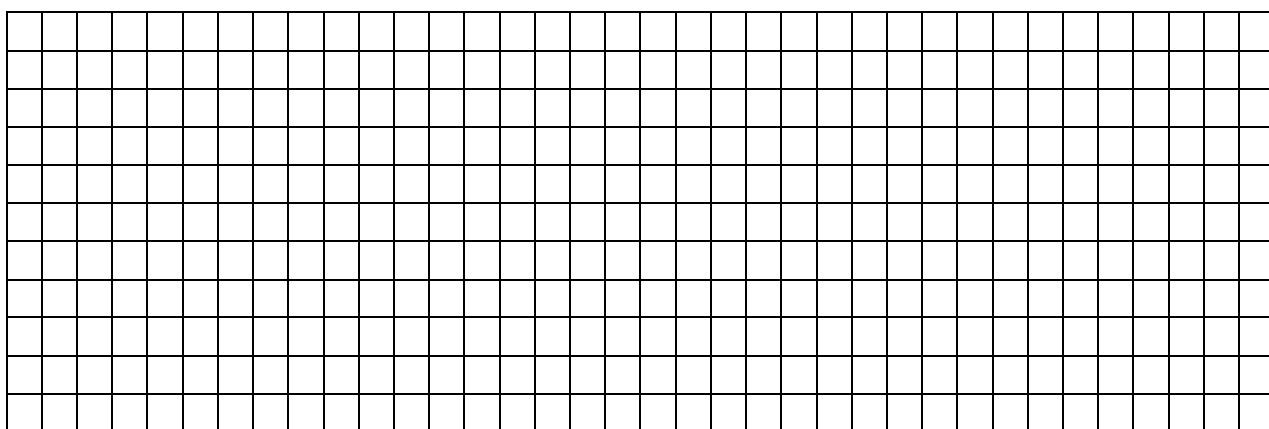


5p

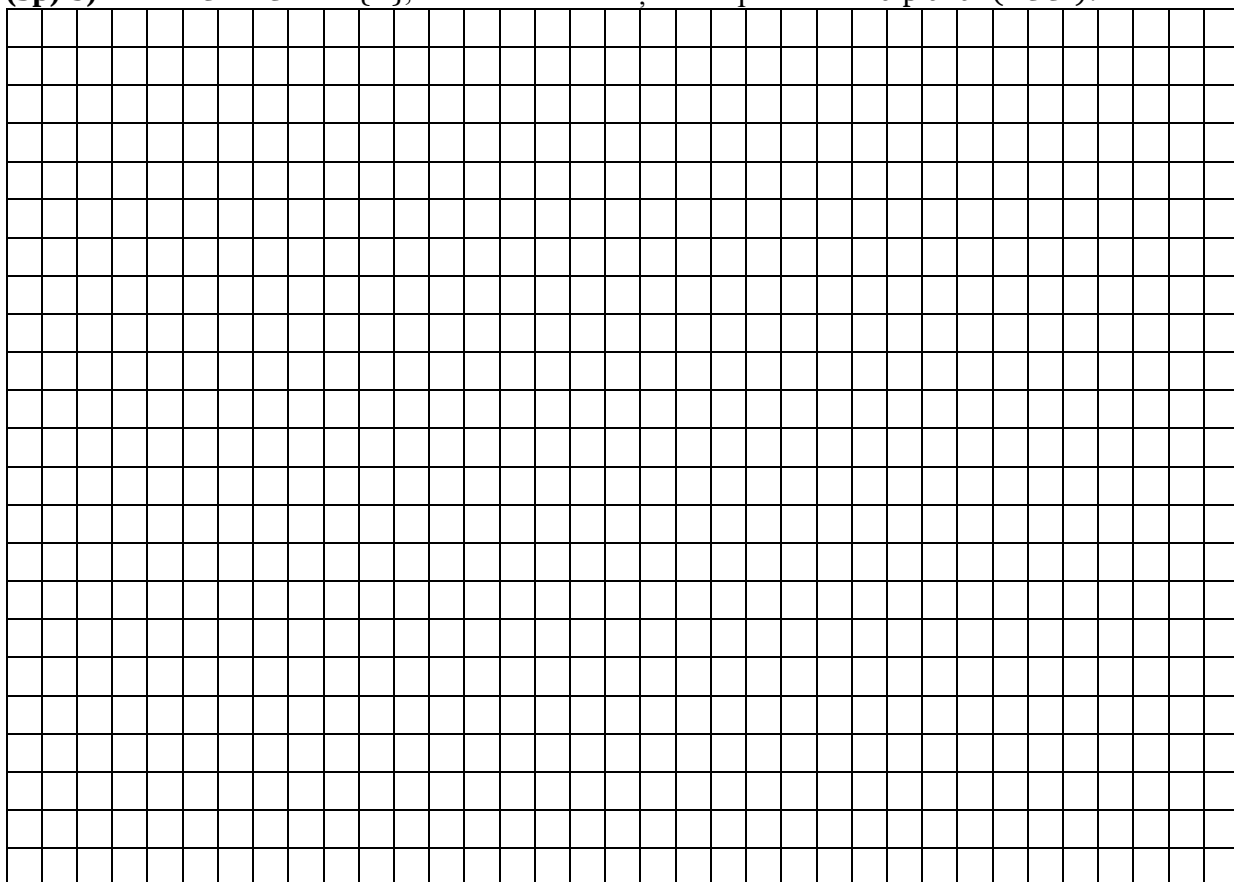
6. În figura alăturată $ABCA'B'C'$ este o prismă dreaptă cu baza triunghi echilateral de latură $AB = 8\sqrt{3}$ cm, $BB' = 20$ cm, iar M este mijlocul muchiei $B'C'$.

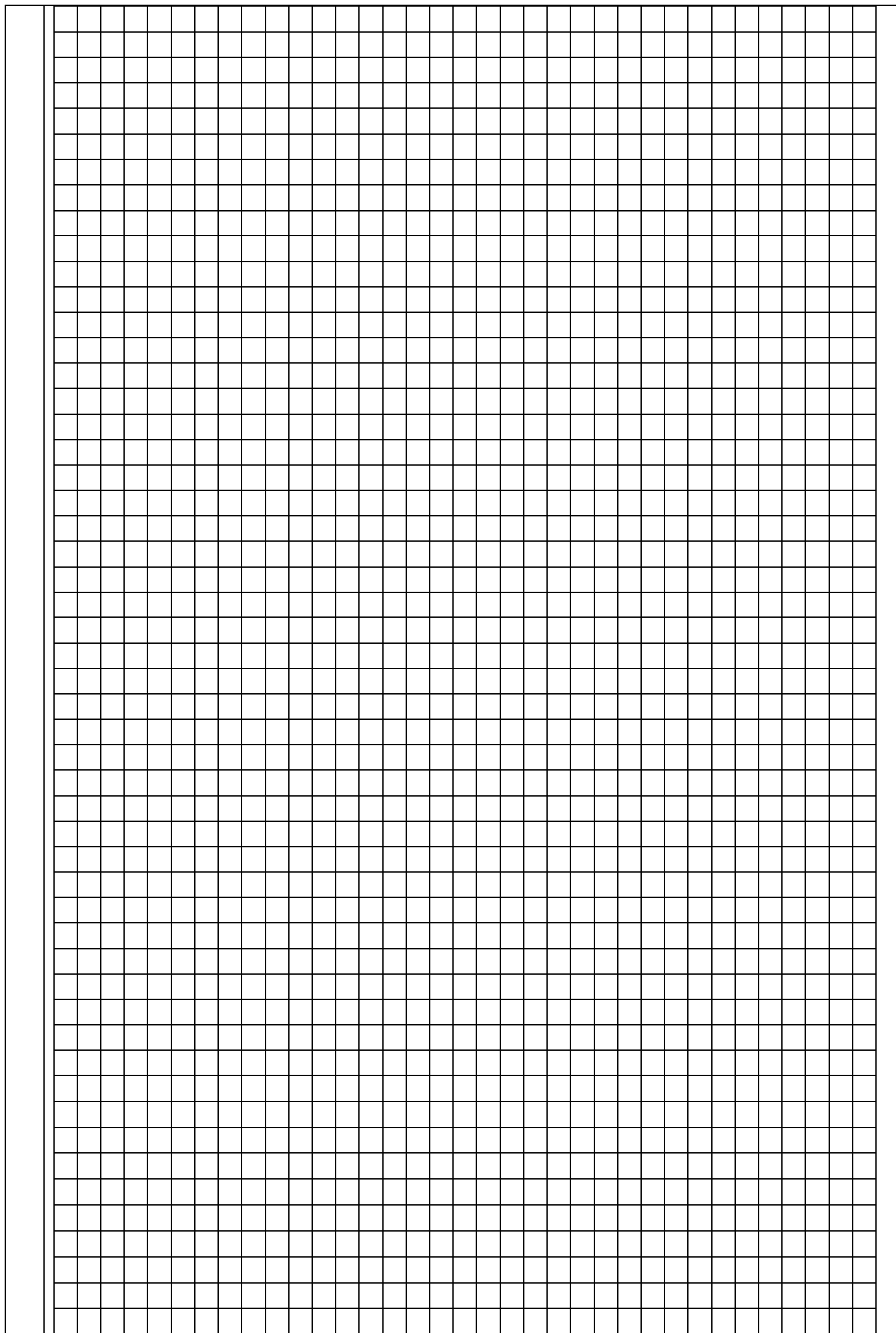


(2p) a) Arată că aria triunghiului $A'MB$ este egală cu $48\sqrt{7}$ cm².



(3p) b) Dacă $AC' \cap CA' = \{R\}$, calculează distanța de la punctul R la planul (BCC') .





Evaluarea națională pentru absolvenții clasei a VIII-a
Februarie 2025
Matematică
Barem de evaluare și de notare

Simulare județeană

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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 de barem.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

1.	a) Presupunem că lungimea traseului este de 100 km. Atunci în prima zi parcurge 25% din 100 = 25 km. A doua zi parcurge $\frac{2}{3}$ din $(100 - 25) = 50$ km Rămân pentru a treia zi 25 km, dar $25 \neq 24$, deci lungimea traseului nu poate fi 100 km	1 1
	b) Fie x lungimea drumului, atunci în prima zi parcurge $\frac{1}{4}x$ și rămân $x - \frac{1}{4}x = \frac{3x}{4}$ km A doua zi parcurge $\frac{2}{3} \cdot \frac{3x}{4} = \frac{x}{2}$ și rămân $\frac{3x}{4} - \frac{x}{2} = \frac{x}{4}$ km Deci $\frac{x}{4} = 24 \Rightarrow x = 96$ km, atunci a doua zi a parcurs 48 km.	1 1 1
2.	a) $(x + 4)^2 = x^2 + 8x + 16$ și $(3x - 2)(3x + 2) = 9x^2 - 4$ $E(x) = x^3 + 3x^2 + 2x$	1 1
	b) $E(x) = x(x + 1)(x + 2)$ $\frac{E(1)}{2 \cdot 3} + \frac{E(2)}{3 \cdot 4} + \frac{E(3)}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{E(99)}{100 \cdot 101} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 3 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{99 \cdot 100 \cdot 101}{100 \cdot 101}$ $1 + 2 + 3 + \dots + 99 = 4950$	1 1 1

3.	a) $a - b = \sqrt{6} + \sqrt{3} - \sqrt{6} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$	1
	$a + b = \sqrt{6} + \sqrt{3} + \sqrt{6} - \sqrt{3} = 2\sqrt{6}$	1
	b) $2 < \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{6}} + \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} < 2,5$ și obține $2 < \frac{3\sqrt{2}}{2} < 2,5$	1
	$4 < 3\sqrt{2} < 5$	1
	$\sqrt{16} < \sqrt{18} < \sqrt{25}$ (A)	1
4.	a) $\Delta ABC, \Delta CDE$ echilaterale și $AB = DE \Rightarrow BC = CD$	1
	Triunghiul BCD isoscel și $\sphericalangle BCD = 60^0$, deci triunghiul BCD este echilateral	1
	b) $\sphericalangle MAE = \sphericalangle MEA = 60^0 \Rightarrow \Delta MAE$ echilateral	1
	$MA = ME = AE = 2AC = 2AB = 2DE \Rightarrow B, C, D$ sunt mijloacele laturilor ΔMAE AD, EB, MC mediane în $\Delta MAE, AD \cap EB = \{N\} \Rightarrow N = \text{centru de greutate} \Rightarrow M, N, C$ coliniare	1
5.	a) $\Delta CBA: \sphericalangle B = 90^0 \Rightarrow tg 60^0 = \frac{6\sqrt{2}}{BC} \Rightarrow BC = 2\sqrt{6}$ cm	1
	$P_{ABCD} = 2(6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}) = 4\sqrt{2}(3 + \sqrt{3})$ cm	1
	b) $CB = CE = 2\sqrt{6}$ cm, $\sphericalangle BCE = 120^0 \Rightarrow \sphericalangle AEB = 30^0 \Rightarrow \Delta ABE$ – isoscel, $EB = AB = 6\sqrt{2}$ cm	1
	$EB = \frac{AF}{2}$ și EB mediană în $\Delta AEF \Rightarrow \Delta AEF$ dreptunghic în $E \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta AEF$ (UU)	1
6.	$\frac{A_{ABC}}{A_{AEF}} = \left(\frac{AB}{AE}\right)^2 = \left(\frac{6\sqrt{2}}{6\sqrt{6}}\right)^2 = \frac{1}{3} \Rightarrow A_{ABC} + A_{BCEF} = 3A_{ABC} \Rightarrow A_{BCEF} = 2A_{ABC} = A_{ABCD}$	1
	a) $A'M = \frac{AB\sqrt{3}}{2} = 12$ cm, $BM = 8\sqrt{7}$ cm	1
	$A'M \perp B'C', A'M \perp BB' \Rightarrow A'M \perp (BCC') \Rightarrow A'M \perp MB$, deci $A_{A'MB} = \frac{A'M \cdot MB}{2} = 48\sqrt{7}$ cm ²	1
	b) N-mijlocul $A'C' \Rightarrow RN$ linie mijlocie în $\Delta CC'A' \Rightarrow RN \parallel CC', CC' \subset (BCC') \Rightarrow RN \parallel (BCC')$, deci $d(R, (BCC')) = d(N, (BCC'))$	1
	Duc $NP \perp B'C'$ (1); $CC' \perp (A'B'C'), NP \subset (A'B'C') \Rightarrow CC' \perp NP \Rightarrow NP \perp CC'$ (2)	1
	(1) + (2) + $B'C', CC' \subset (BCC') \Rightarrow NP \perp (BCC')$	1
	$NP = d(N, (BCC')), NP$ linie mijlocie în $\Delta AMC' \Rightarrow NP = \frac{A'M}{2} = \frac{12}{2} = 6$ cm = $d(R, (BCC'))$	1

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE JUDEȚEANĂ

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

Anul școlar 2024 – 2025

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)

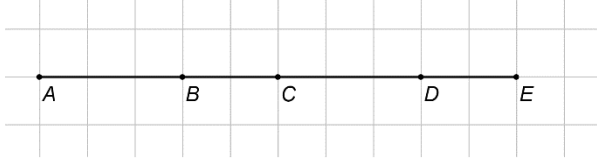
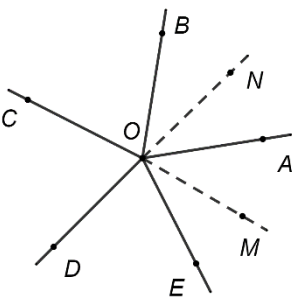
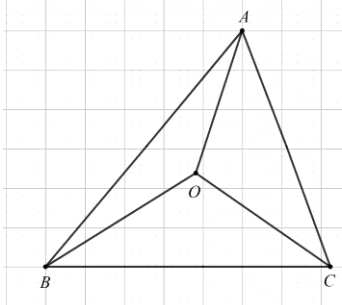
5p	1. Rezultatul calculului $10+4545:5$ este egal cu: a) 109 b) 110 c) 911 d) 919
5p	2. Prețul unui obiect este egal cu 50 de lei. După o micșorare cu 40%, prețul obiectului este egal cu: a) 30 lei b) 50 lei c) 70 lei d) 90 lei
5p	3. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -1 < x \leq 5\}$. Atunci mulțimea A este egală cu: a) $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ b) $\{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ c) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ d) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
5p	4. Frația $\frac{15}{24}$ este echivalentă cu frația : a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{8}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{24}{15}$

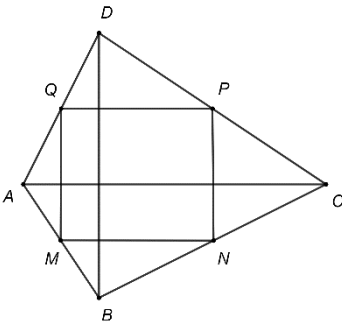
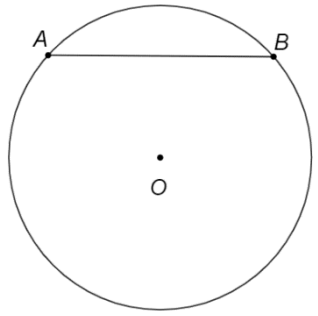
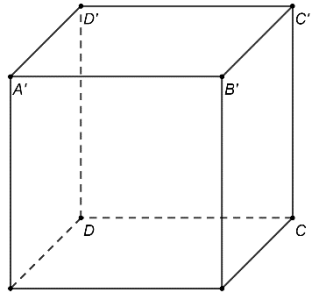
5p	5. Patru elevi, Andreea, Bianca , Claudiu și Sorin, calculează media geometrică a numerelor $a = \sqrt{10^2 - 8^2} + \sqrt{20}$ și $b = (1 - \sqrt{5})^2$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table border="1" data-bbox="651 264 1088 450"> <tr> <td>Andreea</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Bianca</td><td>$2\sqrt{5}$</td></tr> <tr> <td>Claudiu</td><td>6</td></tr> <tr> <td>Sorin</td><td>$2\sqrt{14}$</td></tr> </table> Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de: a) Andreea b) Bianca c) Claudiu d) Sorin	Andreea	4	Bianca	$2\sqrt{5}$	Claudiu	6	Sorin	$2\sqrt{14}$
Andreea	4								
Bianca	$2\sqrt{5}$								
Claudiu	6								
Sorin	$2\sqrt{14}$								
5p	6. Se consideră A, mulțimea literelor din care este format cuvântul <i>matematică</i>. Ana afirmă: „Cardinalul mulțimii A este egal cu 10.”. Afirmatia Anei 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, C, D și E, în această ordine, astfel încât $AB=CD$, $BC=DE$ și $BD=4$ cm. Lungimea segmentului AE este egală cu: a) 2 cm b) 4 cm c) 6 cm d) 8 cm 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile congruente AOB, BOC, COD, DOE și EOA formate în jurul punctului O. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului EOA și semidreapta ON este opusă semidreptei OD. Măsura unghiului MON este egală cu: a) 36° b) 72° c) 144° d) 180° 
5p	3. În figura alăturată punctul O este centrul cercului circumscris triunghiului ABC, măsura unghiului ABC este egală cu 60° și măsura unghiului AOB este egală 140°. Măsura unghiului BOC este egală cu: a) 100° b) 120° c) 140° d) 160° 

5p	4. În figura alăturată este reprezentat patrulaterul $ABCD$ cu diagonalele AC și BD perpendiculare. Punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor AB, BC, CD și, respectiv AD. Dacă $AC=12$ cm și $BD=10$ cm, atunci aria patrulaterului $MNPQ$ este egală cu: a) 15 cm^2 b) 22 cm^2 c) 30 cm^2 d) 60 cm^2	
5p	5. În figura alăturată, punctele A și B aparțin cercului de centru O, astfel încât măsura arcului AB este egală cu 90° și $AB=12$ cm. Lungimea acestui cerc este egală cu: a) $6\sqrt{2}\pi$ cm b) 12π cm c) $12\sqrt{2}\pi$ cm d) 36π cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul determinat de dreptele AD și CC' are măsura de: a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°	

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Se consideră numerele naturale nenule a, b și c. Numerele a și b sunt direct proporționale cu 2, respectiv cu 3. Numerele b și c sunt invers proporționale cu 0,1(6), respectiv cu 0,2. (2p) a) Este posibil ca numărul natural a să fie egal cu 5 ? Justifică 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 other markings on the page.

A large grid of graph paper with 20 columns and 10 rows. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square in the top-left corner, likely for a title or header. The grid is used for drawing or writing.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid lines are evenly spaced both horizontally and vertically.

$$a = \left[\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \left(\frac{2}{3} + 0,6 \right) \right] : 0,01 \text{ și } b = \frac{6}{\sqrt{3}} - |3 - 2\sqrt{3}|$$

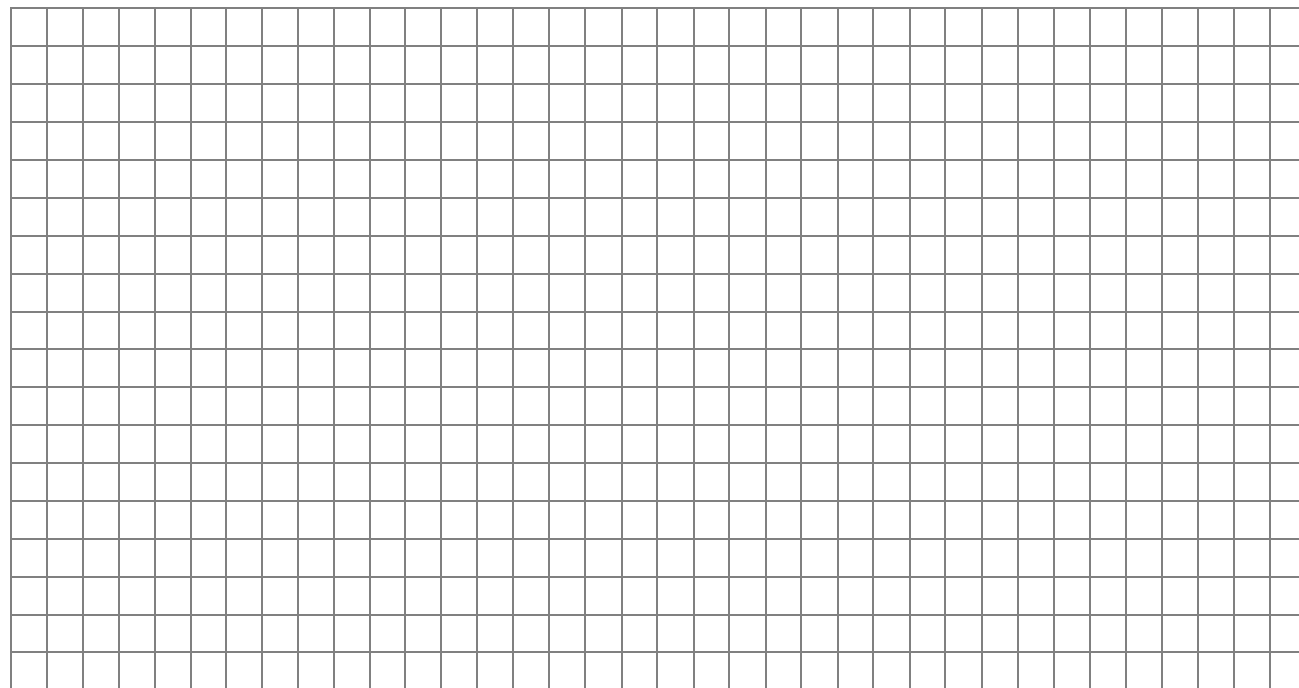
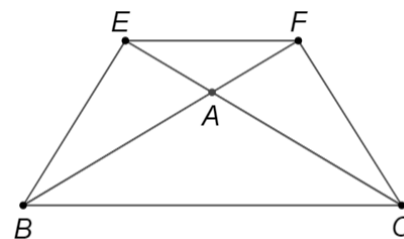
(2p) a) Arată că $a = 10$.

(3p) b) Arată că media aritmetică a numerelor a și b aparține intervalului $(2\sqrt{10}, 5\sqrt{2})$.

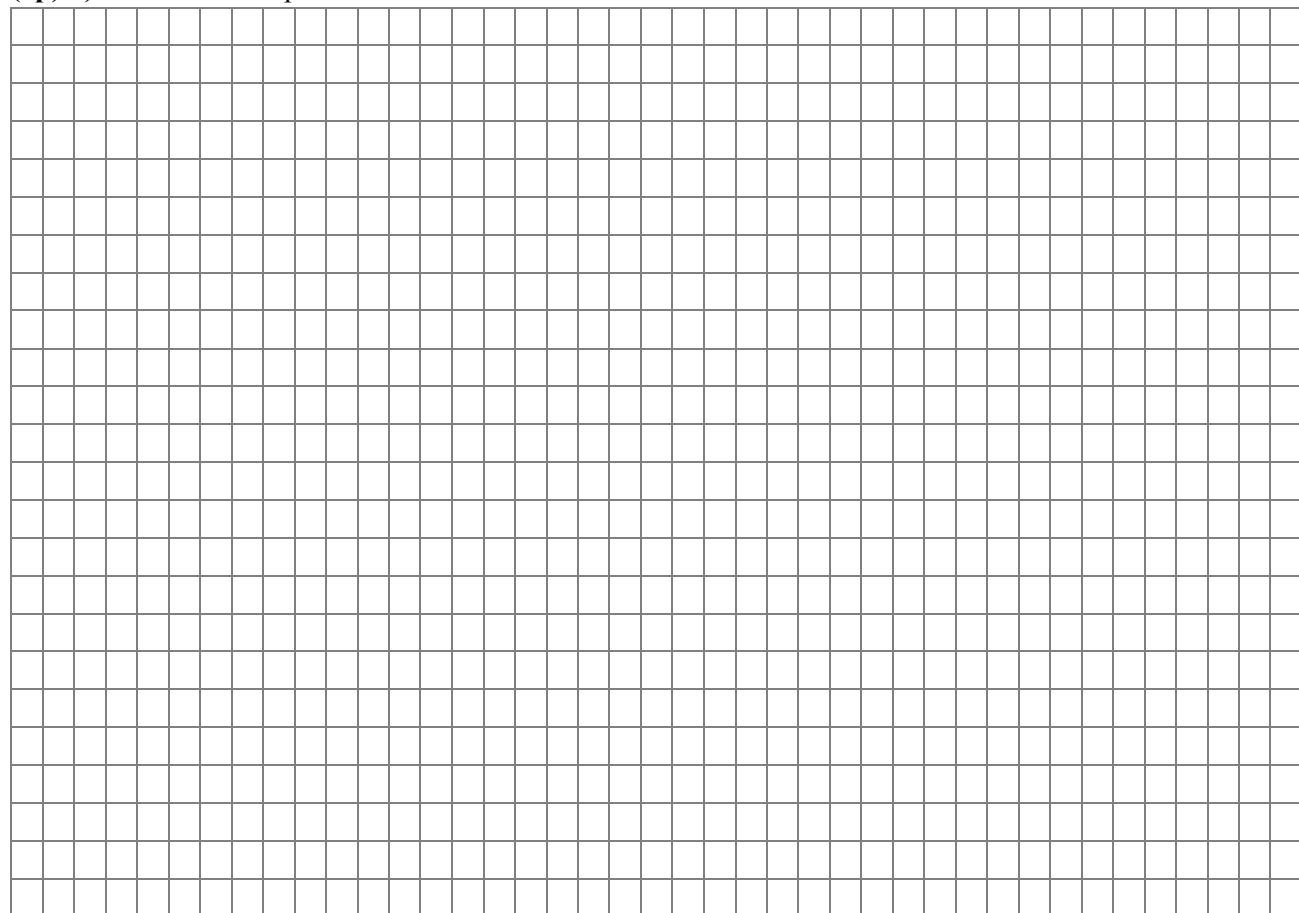
5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB=AC=12$ cm și $\angle BAC = 120^\circ$. Punctele E și F sunt proiecțiile punctelor B și C pe dreptele AC , respectiv AB .

(2p) a) Arată că semidreapta BF este bisectoarea unghiului EBC .



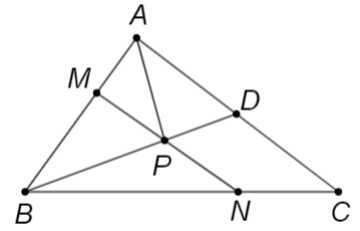
(3p) b) Determină aria patrulaterului $BCFE$.



5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu $\angle BAC = 90^\circ$, $AB=9$ cm și $AC=12$ cm. Punctul D este mijlocul segmentului AC , punctul N aparține laturii BC , astfel încât $BN=2NC$ și punctul M aparține laturii AB , astfel încât $AM=3$ cm.

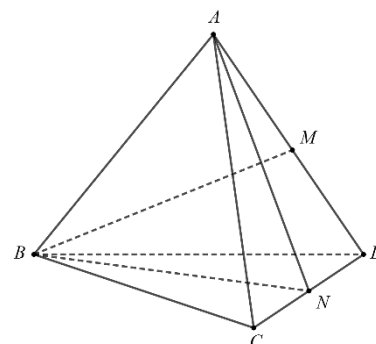
(2p) a) Arată că $BN=10$ cm.



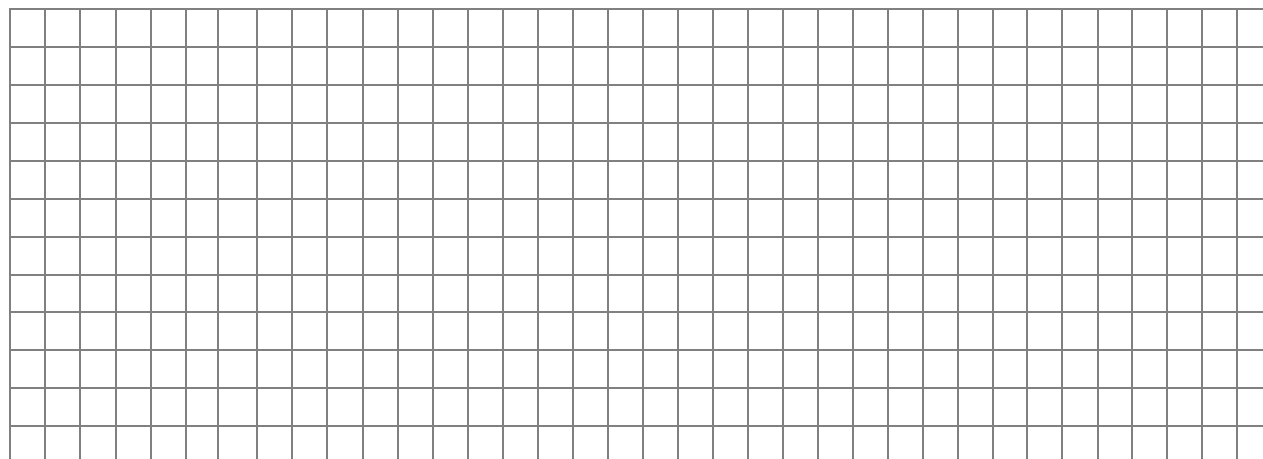
(3p) b) Dreptele MN și BD se intersectează în punctul P . Determină lungimea segmentului AP .

5p

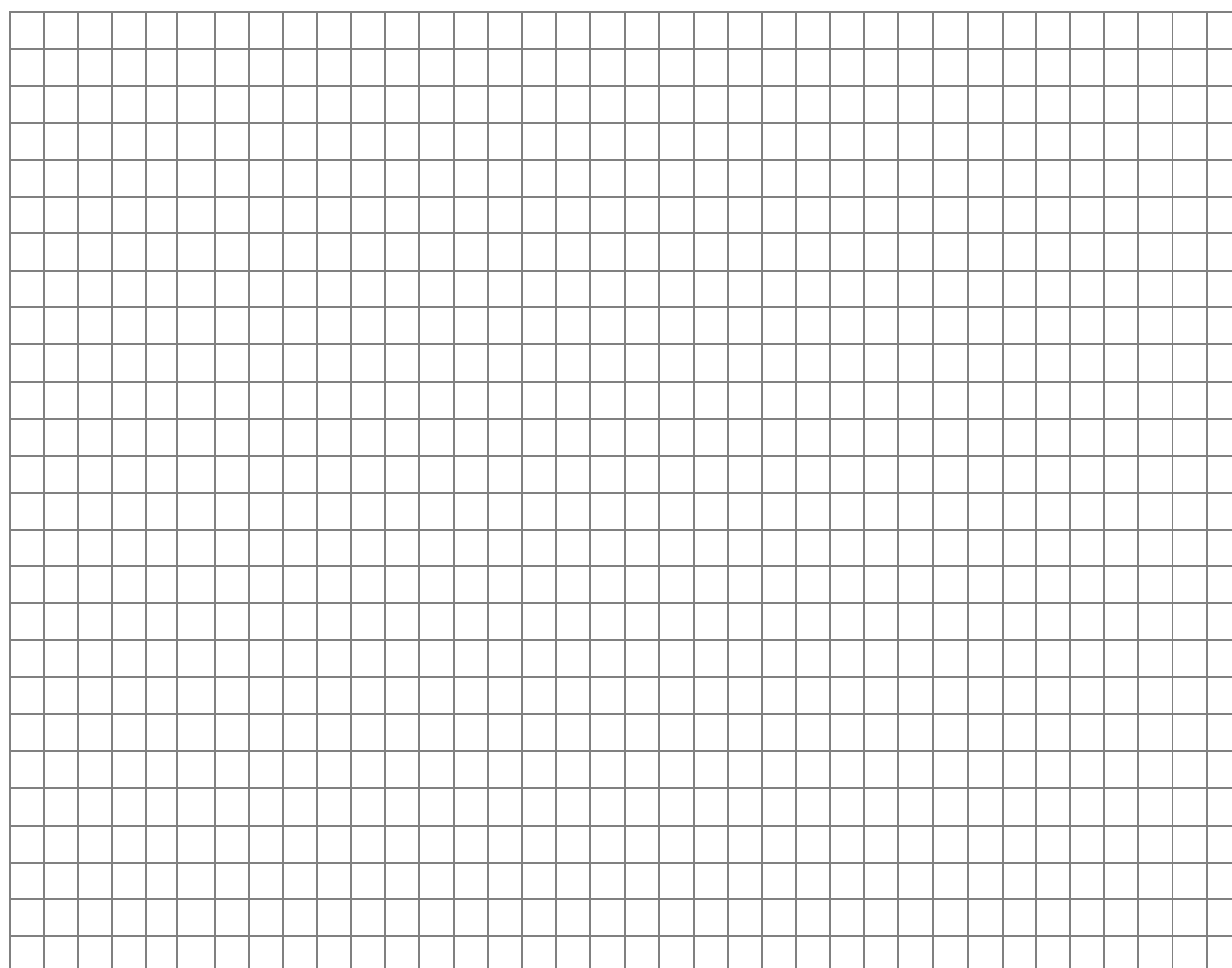
6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $ABCD$ cu $AB=12$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AD și punctul N este mijlocul segmentului CD .

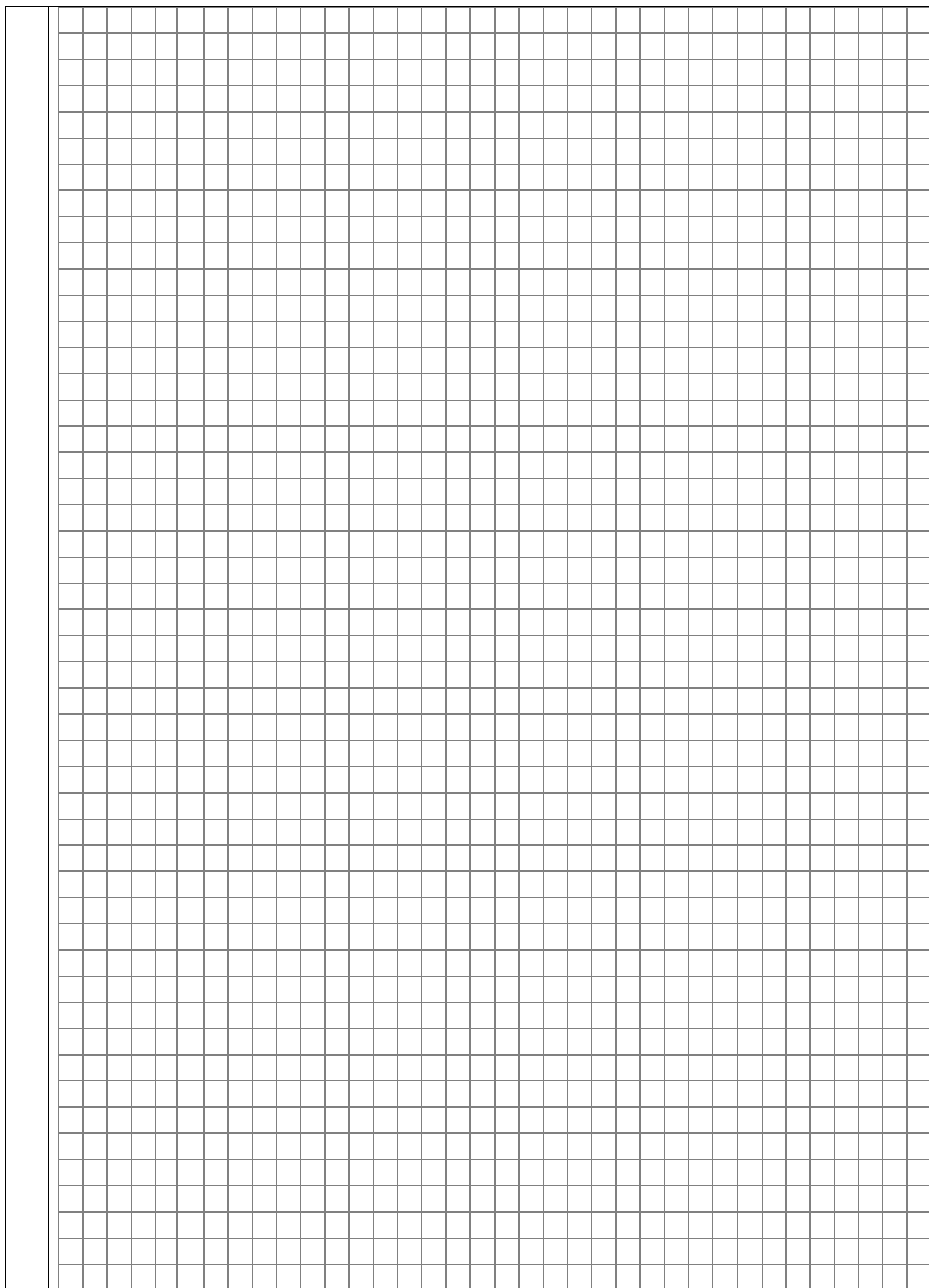


(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ABN este egal cu $12(\sqrt{3}+1)$ cm.



(3p) b) Determină sinusul unghiului dintre dreapta BM și planul (ABN) .





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025
Matematică

Varianta 1

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I ȘI SUBIECTUL al II-lea:

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	d)	5p
2.	a)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	a)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Cum $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} \Rightarrow 2b = 3a$	1p
	Dacă $a = 5$, atunci $2b = 15$, imposibil, deoarece $b \in \mathbb{N}$. Așadar a nu poate fi egal cu 5.	1p
	b) $b \cdot 0,1(6) = c \cdot 0,2 \Rightarrow \frac{b}{6} = \frac{c}{5}$, de unde $\frac{a}{4} = \frac{b}{6} = \frac{c}{5} = k$	1p
	Obținem $a = 4k, b = 6k, c = 5k$. Cum $a, b, c \in \mathbb{N}$, deducem $k \in \mathbb{N}$	1p
2.	$n = a + b + c = 15k = t^2$, $t \in \mathbb{N}$, de unde obținem $t:15$, $0 < n = t^2 \leq 300 \Rightarrow n = 225$, de unde $k = 15$, așadar $c = 75$	1p
	a) $E(x) = x^2 + 6x + 9 - 2x^2 + 8 + x^2 - 3x + x - 3 - 17 =$	1p
	$= 4x - 3$, pentru orice număr real x	1p
	b) $A = 4n - 3 + n^2 - 2 = n^2 + 4n - 5$	1p

	$A = n^2 + 5n - n - 5 = n(n+5) - (n+5) = (n-1)(n+5)$, pentru orice număr real n	1p
	Cum A este număr prim și $n-1 < n+5 \Rightarrow n-1=1$ și $n+5$ este număr prim, de unde $n=2$ și $A=7$ număr prim	1p
3.	a) $a = \left[\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{5} \right) \right] : \frac{1}{100} =$ $= \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{19} \cdot \frac{19}{15} \right) \cdot 100 = \frac{3}{30} \cdot 100 = 10$	1p
	b) $3 - 2\sqrt{3} = \sqrt{9} - \sqrt{12} < 0 \Rightarrow 3 - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3$, de unde $b = \frac{6\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 3 = 3$ $M_a = \frac{a+b}{2} = \frac{13}{2}$ $2\sqrt{10} < \frac{13}{2} < 5\sqrt{2} \Leftrightarrow 4\sqrt{10} < 13 < 10\sqrt{2} \Leftrightarrow \sqrt{160} < \sqrt{169} < \sqrt{200}$, de unde concluzia	1p
4.	a) $\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = \frac{180^\circ - \sphericalangle BAC}{2} = 30^\circ$ $\sphericalangle EAB = 180^\circ - \sphericalangle BAC = 60^\circ$ și $\triangle EBA$ este dreptunghic în $E \Rightarrow \sphericalangle EBA = 90^\circ - \sphericalangle EAB = 30^\circ$, de unde $\sphericalangle EBA = \sphericalangle ABC$, așadar semidreapta BF este bisectoarea unghiului EBC	1p
	b) În triunghiul dreptunghic EBA, $\sphericalangle EBA = 30^\circ \Rightarrow AE = \frac{AB}{2} = 6$ cm, cum $\triangle EBA \equiv \triangle FCA$, obținem $AF = AE = 6$ cm, de unde $\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} \Rightarrow EF \parallel BC$, așadar $BCFE$ este trapez În $\triangle EBC$ dreptunghic, $\cos(\sphericalangle ECB) = \frac{EC}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{18}{BC} \Rightarrow BC = 12\sqrt{3}$ cm și $BE = \sqrt{BC^2 - CE^2} = 6\sqrt{3}$ cm și $d(E, BC) = \frac{BE \cdot CE}{BC} = \frac{6\sqrt{3} \cdot 18}{12\sqrt{3}} = 9$ cm $EF \parallel BC \Rightarrow \sphericalangle FBC = \sphericalangle BFE = 30^\circ$, de unde obținem că triunghiul EBF este isoscel, deci $EF = EB = 6\sqrt{3}$ cm. $A_{BCFE} = \frac{(BC + EF) \cdot d(E, BC)}{2} = \frac{18\sqrt{3} \cdot 9}{2} = 81\sqrt{3}$ cm²	1p
5.	a) În triunghiul dreptunghic ABC, $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 15$ cm $BN + NC = BC \Rightarrow 3NC = 15 \Rightarrow NC = 5$ cm, de unde $BN = 10$ cm	1p
	b) $AB = 3AM \Rightarrow BM = 2AM$, de unde $\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2} = \frac{CN}{BN}$, așadar $MN \parallel AC$ În $\triangle ABD$, $MP \parallel AD \Rightarrow \frac{DP}{BP} = \frac{AM}{BM} = \frac{1}{2}$, $P \in AD$, iar AD este mediană de unde deducem că punctul P este centrul de greutate al triunghiului ABC. Dacă $AP \cap BC = \{Q\}$ de unde punctul Q este mijlocul segmentului BC În triunghiul ABC dreptunghic în A, AQ este mediană, deci $AQ = \frac{BC}{2}$, P este centrul de greutate, de unde $AP = \frac{2}{3} \cdot AQ = \frac{2}{3} \cdot \frac{BC}{2} = \frac{BC}{3} = \frac{15}{3} = 5$ cm	1p
6.	a) AN și BN sunt mediane în triunghiurile echilaterale ACD, respectiv BCD, așadar sunt și înălțimi, de unde $AN = BN = \frac{12\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$ cm	1p

	$P_{\Delta ABN} = AB + AN + BN = 12 + 12\sqrt{3} = 12(\sqrt{3} + 1)$ cm	1p
	b) $BN \perp CD$, $AN \perp CD$, $AN, BN \subset (ABN)$, $AN \cap BN = \{N\}$, de unde $CD \perp (ABN)$	1p
	Dacă $MF \parallel DN$, $F \in AN \Rightarrow MF \perp (ABN) \Rightarrow \text{pr}_{(ABN)} M = F$, deci $\text{pr}_{(ABN)} BM = BF$. Așadar $\sphericalangle(BM, (ABN)) = \sphericalangle(BM, BF) = \sphericalangle MBF$	1p
	MF este linie mijlocie în $\Delta ADN \Rightarrow MF = \frac{DN}{2} = 3$ cm . În triunghiul MBF dreptunghic în F , $\sin(\sphericalangle MBF) = \frac{MF}{BM} = \frac{3}{6\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$	1p

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**SIMULARE EVALUARE
NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a****IANUARIE 2025****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.

SUBIECTULI*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.***(30 de puncte)**

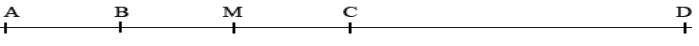
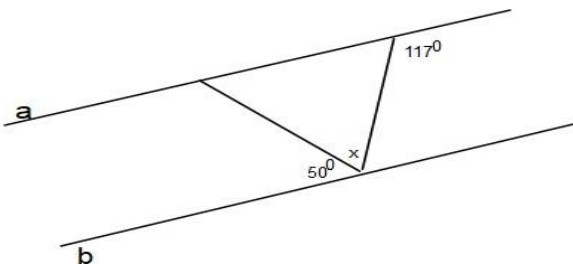
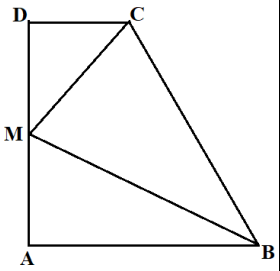
5p	1. Rezultatul calculului $10 + 10 : 10$ este egal cu: a) 2 b) 10 c) 11 d) 20
5p	2. Dacă $\frac{x}{3} = \frac{5}{y}$, atunci $x \cdot y - 5$ este egal cu: a) 0 b) 5 c) 10 d) 15
5p	3. Suma numerelor naturale din intervalul $(-6, 6]$ este egală cu: a) 0 b) 6 c) 12 d) 21
5p	4. Diferența dintre opusul numărului 5 și inversul numărului $\frac{1}{5}$ este: a) -10 b) -5 c) 0 d) 10
5p	5. Patru elevi au calculat media aritmetică a numerelor $2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ și $2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$. Mihai obține $2\sqrt{3}$, Ionela $3\sqrt{2}$, Ramona $6\sqrt{2}$ și David $4\sqrt{3}$.

	Răspunsul corect este dat de: a) Mihai b) Ionela c) Ramona d) David
5p	6. Radu are de 5 ori mai mulți bani decât Nicoleta, iar Nicoleta are de 3 ori mai puțini bani decât Ștefan. Afirmatia „Nicoleta are cea mai mică sumă de bani” este: a) Adevărată a) Falsă

SUBIECTUL al II lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

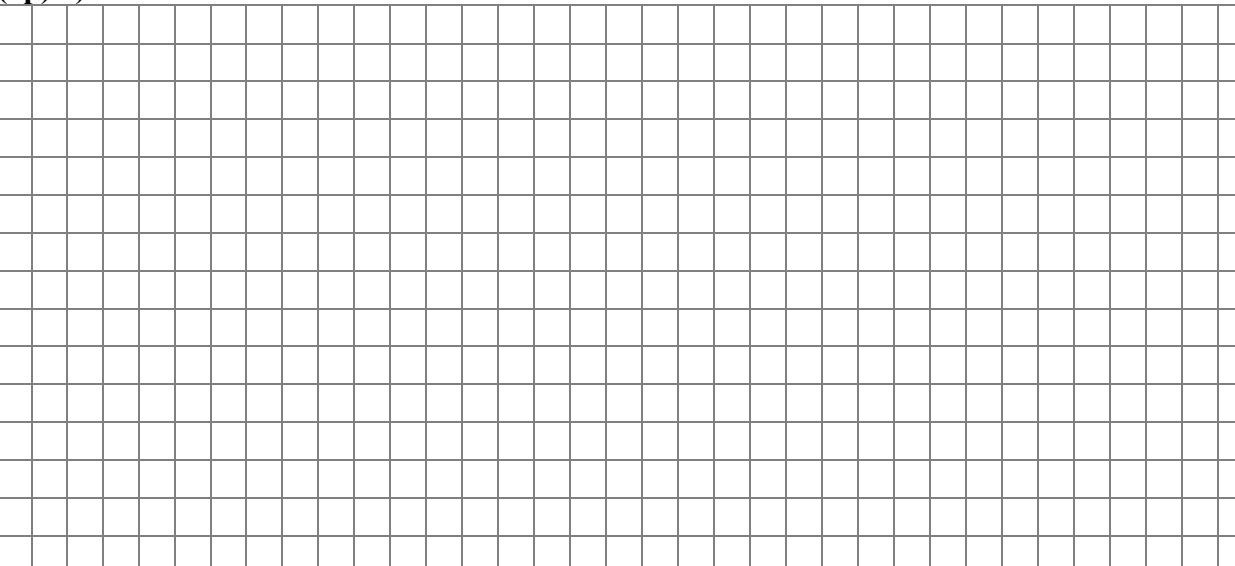
(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, A, B, C, D sunt puncte coliniare astfel încât $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 9 \text{ cm}$ și D este simetricul punctului A față de C . Dacă M este mijlocul segmentului BC atunci lungimea segmentului MD este egală cu: a) 6; b) 9; c) 12; d) 15.	
5p	2. În figura alăturată, dreptele a și b sunt paralele. Valoarea lui x este egală cu : a) 67° b) 117° c) 63° d) 113°	
5p	3. Figura alăturată reprezintă trapezul dreptunghic $ABCD$ cu baza mare $AB = 120 \text{ cm}$, baza mică $CD = 40 \text{ cm}$ și înălțimea $AD = 60 \text{ cm}$. Punctul M este mijlocul segmentului AD . Aria triunghiului BMC este egală cu: a) 600 cm^2 b) 1800 cm^2 c) 2400 cm^2 d) 4800 cm^2	

[illegible]

5p

2. Se consideră numerele $a = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2}\right) : \frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}} - (1-\sqrt{2})$ și $b = \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) : \frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{27}} + (4-\sqrt{3})$.

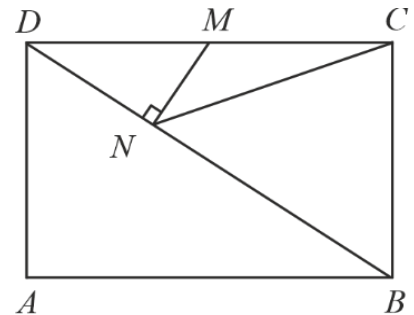
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 20 rows of small squares, intended for drawing a picture.

(3p) b) Arată că $a + b = (1 + \sqrt{2})^2$

[illegible]

5p	3. Fie expresia $E(x) = (2x - 1)^2 + (1 - x\sqrt{3})(x\sqrt{3} + 1) + 2$ unde x este număr real. (2p) a) Arată că $E(x) = (x - 2)^2$, oricare ar fi numărul real x. (3p) b) Determină valorile naturale ale lui t pentru care $E(t\sqrt{3}) \leq E(\sqrt{3})$.

(2p)a) Calculează perimetrul triunghiului ABD .

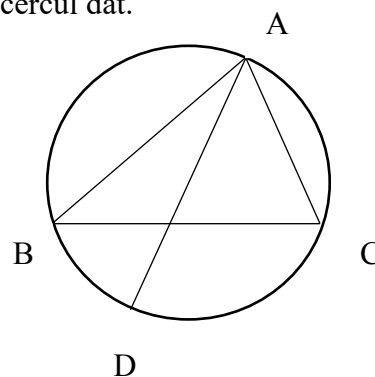


(3p) b) Arată că aria triunghiului BCN este egală cu $16,32 \text{ cm}^2$.

5p

5. În figura alăturată, triunghiul ABC este înscris în cercul de centru O și rază R , $AB = 12$ cm, unghiul $ACB = 60^\circ$, iar D este punctul diametral opus lui A în cercul dat.

(2p) a) Calculează măsura unghiului BAD .

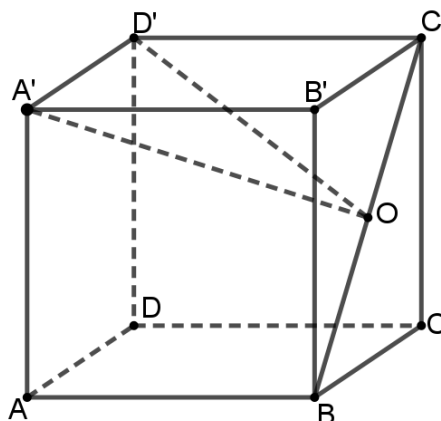


3p)b) Arată că lungimea cercului este egală cu $8\pi\sqrt{3}$ cm.

5p

6. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$ și punctul O , mijlocul diagonalei BC' .

(2p)a) Arată că BC este paralelă cu $(A' D' O)$.



(3p)b) Dacă muchia cubului este de 6 cm, determină lungimea bisectoarei unghiului O al triunghiului $A' D' O$.



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN OLT

[illegible]

**SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A****IANUARIE 2025****Proba scrisă
MATEMATICĂ****BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	c)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	a)	5p
5.	a)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) Dacă prețul cadoului ar fi de 100 lei, atunci:	1p
	$\frac{75}{100} \cdot 100 = 75, \quad \frac{60}{100} \cdot 100 = 60$	
	$75 + 60 = 135 \neq 270$	1p
	Deci, prețul cadoului nu poate fi 100 lei.	

	b) Notând cu c prețul cadoului $\frac{75}{100} \cdot c + \frac{60}{100} \cdot c = 270$ $\Rightarrow 135 \cdot c = 27000 \Rightarrow c = 200 \text{ lei}$ $\frac{75}{100} \cdot 200 = 150 \text{ lei are Ana}$ $\frac{60}{100} \cdot 200 = 120 \text{ lei are Bogdan}$	1p 1p 1p
2.	a) $b = \left(\frac{2}{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} \right) \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + 4 - \sqrt{3} =$ $= \frac{2 - \sqrt{3}}{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} + 4 - \sqrt{3} = 4 \in \mathbb{N}$	1p 1p
	b) $a = -1 + 2\sqrt{2}$ $a + b = 3 + 2\sqrt{2}$ $3 + 2\sqrt{2} = (1 + \sqrt{2})^2$	1p 1p 1p
3.	a) $E(x) = 4x^2 - 4x + 1 + 1 - 3x^2 + 2 =$ $= x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$	1p 1p
	b) $(t\sqrt{3} - 2)^2 \leq (\sqrt{3} - 2)^2$ $ t\sqrt{3} - 2 \leq \sqrt{3} - 2 $ $1 \leq t \leq \frac{4\sqrt{3} - 3}{3} \Rightarrow t = 1$	1p 1p 1p
4.	a) În triunghiul ABD : $AB^2 + AD^2 = BD^2 \Leftrightarrow 8^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow BD = 10 \text{ cm}$ $P_{ABD} = 8 + 6 + 10 = 24 \text{ cm}$	1p 1p
	b) $\triangle NMD \sim \triangle CBD \text{ (U.U.)} \Rightarrow \frac{NM}{BC} = \frac{DM}{DB} = \frac{DN}{DC} \Rightarrow NM = \frac{6 \cdot 4}{10} = 2,4 \text{ cm}, DN = \frac{4 \cdot 8}{10} = 3,2 \text{ cm}$ $A_{NMD} = \frac{DN \cdot NM}{2} = 3,84 \text{ cm}^2$, NM mediană în triunghiul DNC $\Rightarrow A_{NMD} = A_{MNC}$ $A_{BNC} = A_{CBD} - A_{DNC} = 24 - 7,68 = 16,32 \text{ cm}^2$	1p 1p 1p
5.	a) $\sphericalangle ACB = \frac{\widehat{AB}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 120^\circ$, A, D diametral opuse $\Rightarrow \widehat{AD} = 180^\circ$ $\widehat{BD} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle BAD = \frac{\widehat{BD}}{2} = 30^\circ$	1p 1p

	b) $\sphericalangle ABD = \frac{\widehat{AD}}{2} = 90^\circ \Rightarrow \triangle ABD$ dreptunghic $BD = \frac{AD}{2} = R, R = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ $L_{cerc} = 2\pi R = 8\sqrt{3} \pi \text{ cm}$	1p 1p 1p
6.	a) $BC \parallel A'D'$ și $A'D' \subset (A'D'O)$ $\Rightarrow BC \parallel (A'D'O)$	1p 1p
	b) $A'B' \perp B'O, D'C' \perp C'O$ $\triangle A'B'O \equiv \triangle D'C'O \Rightarrow A'O \equiv D'O \Rightarrow \triangle A'OD'$ isoscel Fie OM înălțime în triunghiul $A'D'O$. Atunci OM este și bisectoare. $\Rightarrow OM = 3\sqrt{5} \text{ cm}$	1p 1p 1p



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
SIBIU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII
CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024-2025

Matematică

Februarie 2025

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 10 puncte din oficiu
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $24 : (-9 + 5 \cdot 3)$ este egal cu: a) -2 b) 1 c) -1 d) 4
5p	2. Dacă $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{3}$ atunci rezultatul calculului $3x - 2y$ este egal cu: a) 0 b) 9 c) 6 d) 5
5p	3. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $10 - 2x \geq 6$ este: a) $(-\infty, 2)$ b) $(-\infty, 2]$ c) $[2, +\infty)$ d) $[-2, 2]$
5p	4. Descompunerea în factori a expresiei $E(x) = x^2 - 6x + 8$ este: a) $(x-2)(x-4)$ b) $(x-2)(x+4)$ c) $(x+2)(x-4)$ d) $(x+2)(x+4)$

5p

5. Patru elevi, Ana, Ioana, Dan și Andrei determină media geometrică a numerelor $a = |4 - 4\sqrt{3}|$ și $b = 2(\sqrt{12} + 2)$. Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ana	Ioana	Dan	Andrei
8	$4\sqrt{2}$	$8\sqrt{3}$	4

Conform informațiilor din tabel, elevul care a determinat corect media geometrică a numerelor este:

a) Ana

b) Dan

c) Ioana

d) Andrei

5p

6. Andrei și Ioana au împreună 28 de ani. Andrei afirmă: "Peste trei ani, eu și Ioana vom avea împreună 31 de ani." Afirmatia lui Andrei este:

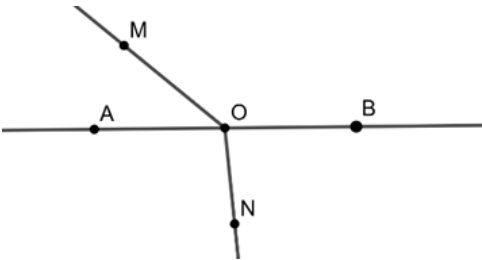
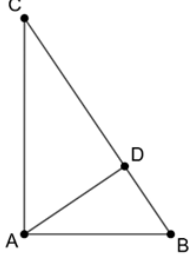
a) adevărată

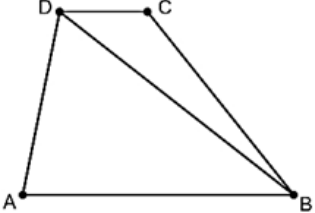
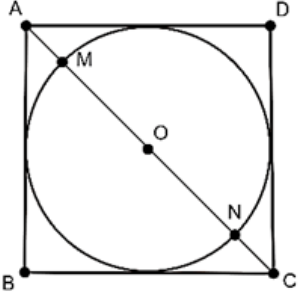
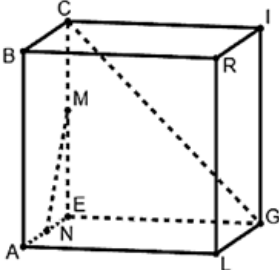
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, punctele M și N se află pe segmentul AB, astfel încât $AM = \frac{1}{3}AB$ și $AN = \frac{1}{3}AM$. Dacă $MN = 4$ cm, atunci lungimea segmentului AB este egală cu: a) 24 cm b) 20 cm c) 18 cm d) 12 cm 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, O, B coliniare și punctele M și N situate de-o parte și de alta a dreptei AB. Dacă $\angle MOA = 40^\circ$ și $\angle MON = 145^\circ$, atunci unghiul BON are măsura egală cu: a) 90° b) 85° c) 75° d) 65° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu $\angle A = 90^\circ$. Punctul D este proiecția punctului A pe dreapta BC. Dacă $BC = 12$ cm și $BD = \frac{1}{3}BC$, atunci lungimea segmentului AC este egală cu: a) $4\sqrt{6}$ cm b) $4\sqrt{3}$ cm c) 6 cm d) 8 cm 

5p	4. Trapezul $ABCD$ din figura alăturată are bazele $AB = 12$ cm și $CD = 4$ cm. Valoarea raportului dintre ariile triunghiurilor ABD și BCD este egală cu: a) 4 b) 3,5 c) 3 d) 2,5	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$. Punctele M și N reprezintă punctele de intersecție ale diagonalei AC cu cercul înscris în pătrat. Dacă $MN = 6$ cm, atunci lungimea segmentului BD este egală cu: a) 10 cm b) 8 cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) $6\sqrt{2}$ cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ALGEBRIC$ în care M și N sunt mijloacele muchiilor CE și, respectiv AE. Măsura unghiului dintre dreptele CG și MN este egală cu: a) 90° b) 30° c) 45° d) 60°	

SUBIECTUL al III-lea

Scriveți rezolvările complete.

(30 de puncte)

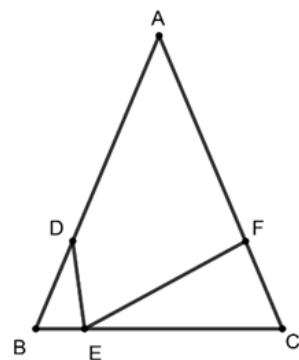
5p	1. Un biciclist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi biciclistul a parcurs 30% din întregul traseu, a doua zi biciclistul a parcurs două cincimi din restul traseului, iar a treia zi a parcurs ultimii 42 km ai traseului. (2p) a) Verificați dacă biciclistul a parcurs mai mulți km în a doua zi decât în prima zi. (3p) b) Calculați lungimea traseului.
----	--

5p	2. Se consideră numerele $a = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{13}{5}$ și $b = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{15}\right)^{-1}$. (2p) a) Arătați că $a = \frac{1}{3}$. (3p) b) Determinați numerele naturale n astfel încât numărul $N = \frac{a \cdot b}{2n-1} \in \mathbb{Z}$.
5p	3. Se consideră expresia $E(x) = (2x+1)^2 - (2x+3)^2 - (2x+3)(2x-3) + 4x(x+1)$, unde x este un număr real. (3p) a) Arătați că $E(x) = -4x+1$, pentru orice număr real x.

(2p) b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $E(x) = 3(x - 2)$.

- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , având $AB = AC = 13$ cm și $BC = 10$ cm. Pe laturile AB , BC și, respectiv AC , se consideră punctele D , E și F , astfel încât $AD = 9$ cm, $BE = 2$ cm și $CF = 4$ cm.

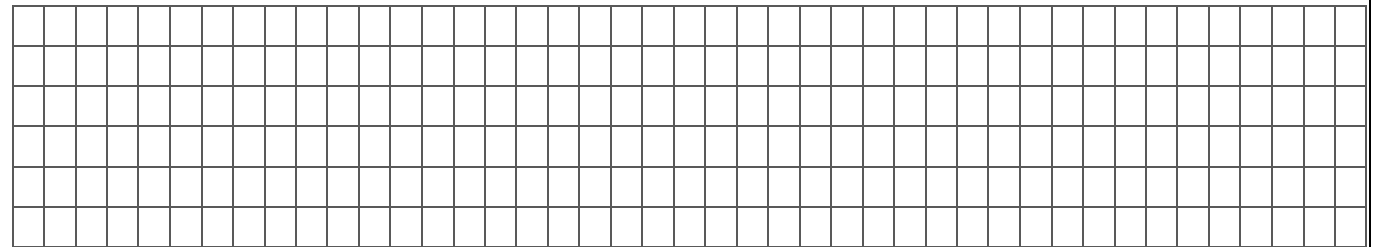
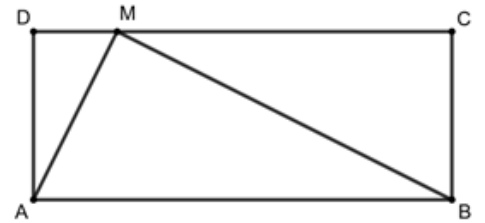
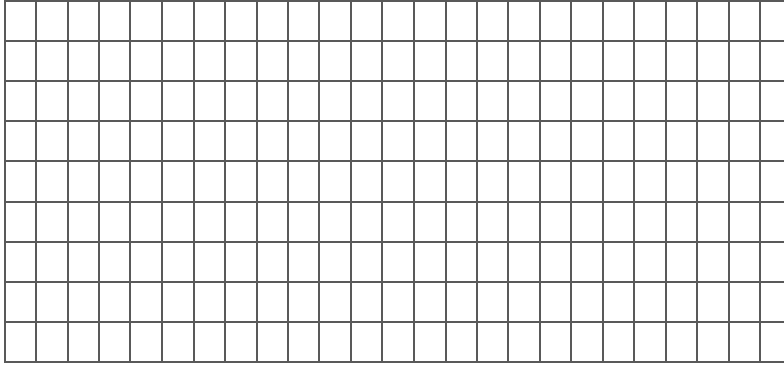
(2p) a) Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 60 cm^2 .



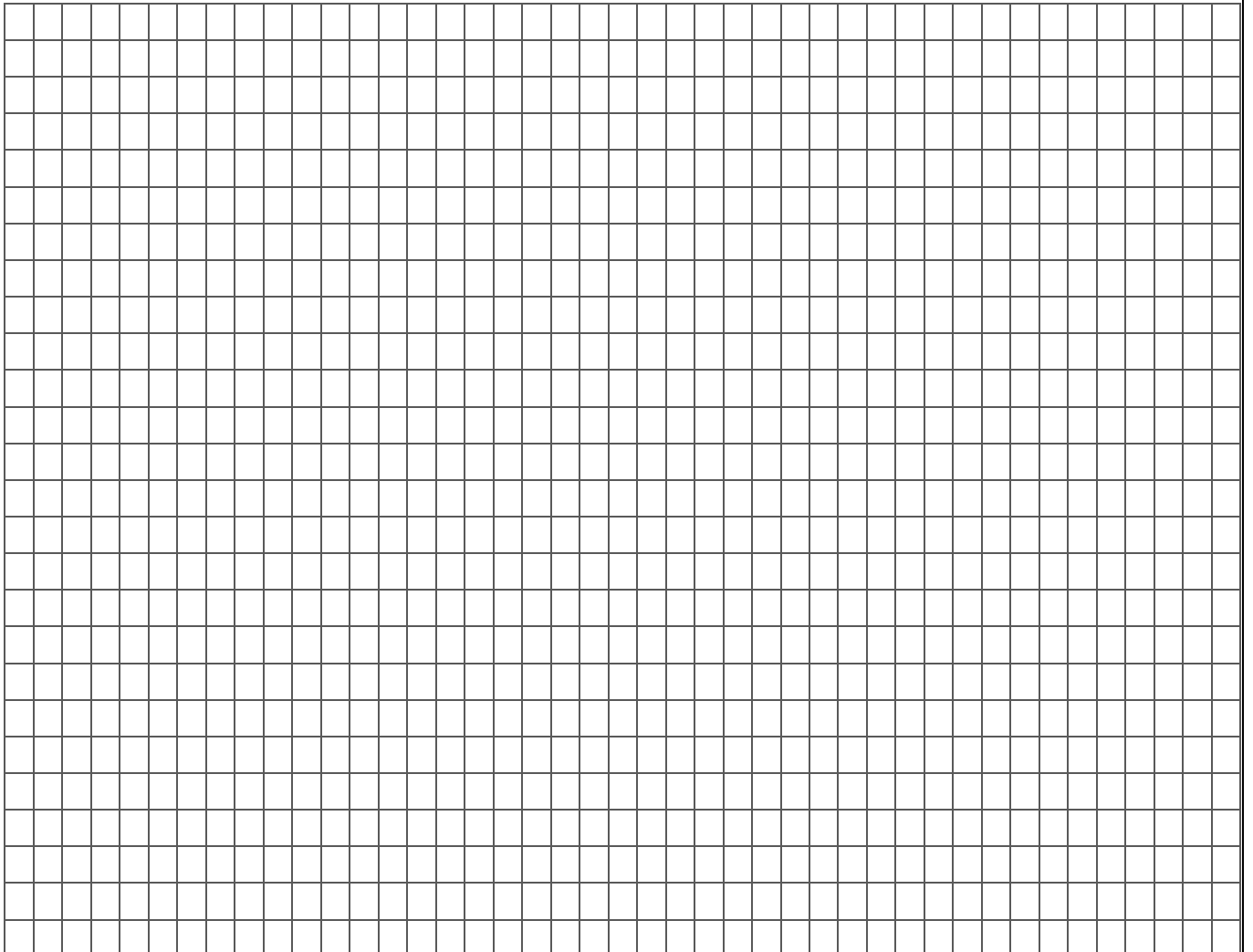
(3p) b) Arătați că $\angle DEF \equiv \angle ABC$.

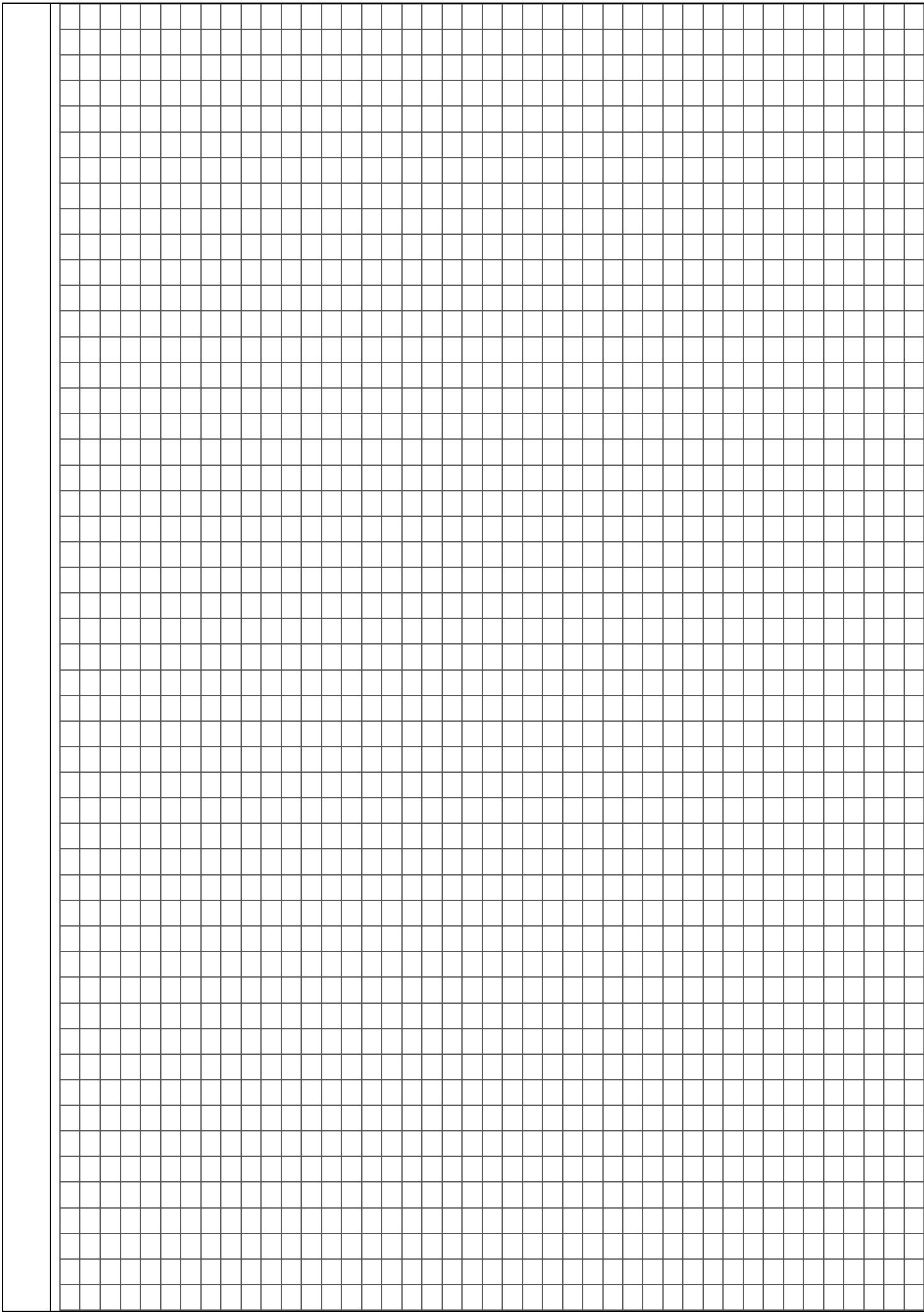
5p 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, având $AB = 10$ cm și perimetrul egal cu 28 cm. Punctul M aparține laturii DC , astfel încât triunghiul AMB să fie dreptunghic și $DM < MC$.

(2p) a) Arătați că $BC = 4$ cm.



(3p) b) Determinați lungimea segmentului DM .







Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 – 2025
Matematică**

Simulare județeană

Decembrie 2024

Numele:

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

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 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I**(30 de puncte)***Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

5p	1. Suma divizorilor naturali ai numărului 21 este egală cu: a) 10 b) 32 c) 33 d) 22
5p	2. Dacă $\frac{a}{12} = \frac{6}{b}$, atunci $a \cdot b - 7 \cdot 9$ este egal cu: a) 18 b) 9 c) 0 d) 8
5p	3. Suma numerelor întregi din intervalul $I = [-\sqrt{5}, 6)$ este egală cu: a) 12 b) 15 c) 21 d) 18
5p	4. După o ieftinire de preț cu 10% , prețul unei tablete a devenit 900 lei. Înainte de ieftinirea de preț, tableta costa: a) 1200 lei b) 800 lei c) 1000 lei d) 990 lei

5p	5. Patru elevi, Andrei, Bianca, Carla și Dan calculează media geometrică a numerelor $a = 3\sqrt{6}$ și $b = 2\sqrt{6}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor. <table><tr><td>Andrei</td><td>Bianca</td><td>Carla</td><td>Dan</td></tr><tr><td>$6\sqrt{6}$</td><td>$\sqrt{6}$</td><td>12</td><td>6</td></tr></table> Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este: a) Andrei b) Bianca c) Carla d) Dan	Andrei	Bianca	Carla	Dan	$6\sqrt{6}$	$\sqrt{6}$	12	6										
Andrei	Bianca	Carla	Dan																
$6\sqrt{6}$	$\sqrt{6}$	12	6																
5p	6. La un test de matematică, notele obținute de elevii unei clase sunt prezentate în tabelul de mai jos. <table><tr><td>Nota</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>Număr elevi</td><td>0</td><td>2</td><td>3</td><td>7</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>2</td></tr></table> Cristi afirmă: ”Numai șase elevi au obținut la acest test note cel puțin egale cu 8.” Afirmația lui Cristi este: a) Adevărată b) Falsă	Nota	3	4	5	6	7	8	9	10	Număr elevi	0	2	3	7	7	3	4	2
Nota	3	4	5	6	7	8	9	10											
Număr elevi	0	2	3	7	7	3	4	2											
SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte) <i>Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect .</i>																			
5p	1. Punctele A, B, C, D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB=6\text{ cm}$, $BC=9\text{ cm}$, iar $AB \equiv CD$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor AB, respectiv CD. Lungimea segmentului MN este egală cu: a) 15 cm b) 12 cm c) 10,50 cm d) 21 cm																		
5p	2. În figura alăturată, $\sphericalangle AOB$ este ascuțit, $OB \perp OC$ și $OD \perp OA$. Dacă măsura $\sphericalangle AOB = 36^\circ$, atunci măsura $\sphericalangle COD$ este egală cu: a) 72° b) 164° c) 108° d) 144°																		
5p	3. În figura alăturată $M \in AB$, $N \in AC$, $MN \parallel BC$. Dacă $AB=12\text{ cm}$, $AM=8\text{ cm}$, $MN=6\text{ cm}$, atunci lungimea lui BC este egală cu: a) 7,5 cm b) 8 cm c) 9 cm d) 10 cm																		

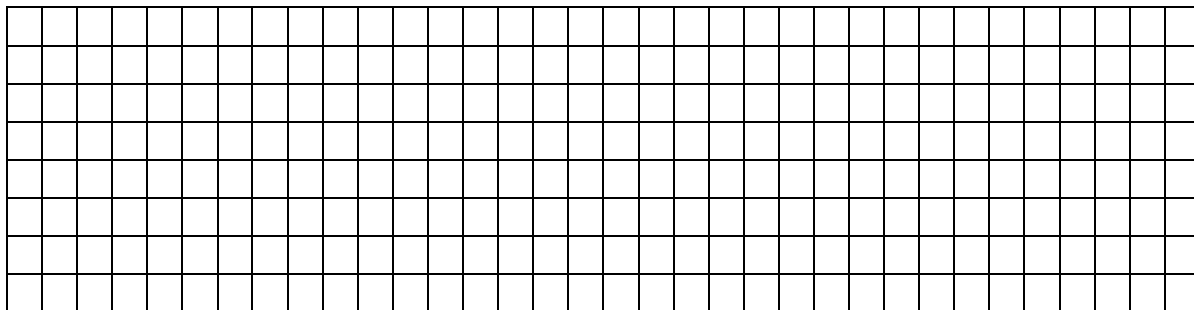
5p	4. În figura alăturată patrulaterul $ABCD$ este înscris în cercul $C(O, R)$. Măsurile $\angle BDC = 56^\circ$ și $\angle DCB = 64^\circ$. Măsura $\angle DAC$ este egală cu: a) 70° b) 60° c) 50° d) 40°	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$. Dacă $BD \perp AD$, $AD = 5 \text{ cm}$ și $BD = 12 \text{ cm}$, atunci perimetrul paralelogramului $ABCD$ este egal cu: a) 36 cm b) 38 cm c) 48 cm d) 50 cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat tetraedrul regulat $DABC$. Dacă $AB = 6 \text{ cm}$, atunci aria triunghiului DBC este egală cu: a) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) 36 cm^2	
SUBIECTUL al III-lea Scrie rezolvările complete. (30 de puncte)		
5p	1. Diana rezolvă într-o săptămână $\frac{2}{5}$ din numărul problemelor propuse pentru pregătirea unui concurs, în a doua săptămână $\frac{2}{3}$ din rest, iar în a treia săptămână ultimele 50 de probleme. (2p) a) Este adevărat că în primele două săptămâni Diana a rezolvat 80% din numărul problemelor propuse pentru pregătirea concursului? Justifică răspunsul! (3p) b) Câte probleme are de rezolvat Diana pentru pregătirea concursului?	

5p	2. Fie numerele $x = \sqrt{27} - 1,5 \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{3}} + \sqrt{\frac{14}{5} \cdot \frac{20}{7}}$ și $y = \sqrt{12} - \sqrt{8}$. (2p) a) Arată că $x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$. (3p) b) Determină numerele naturale n cu proprietatea că numărul $\frac{xy+6}{n+2}$ este natural.

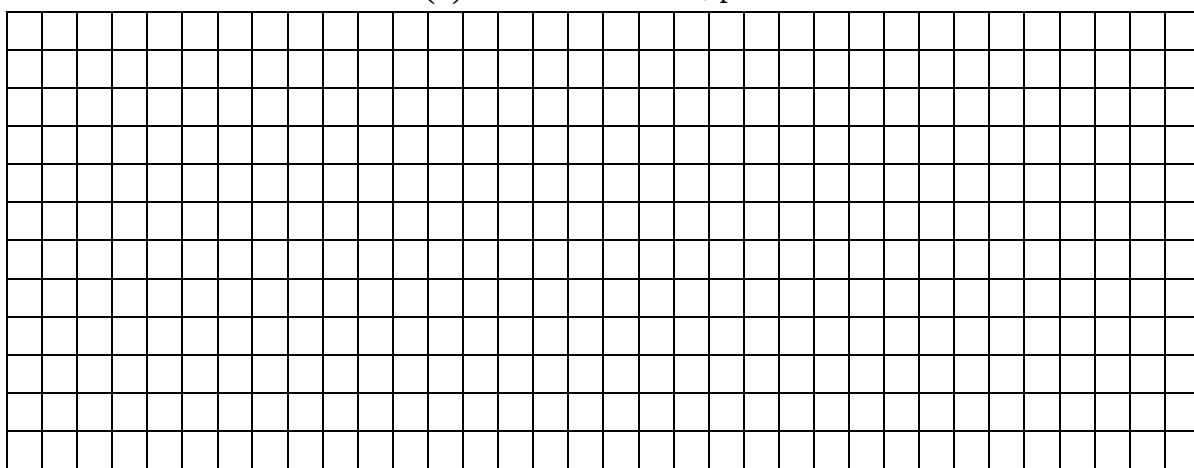
5p

3.

(2p) a) Fie numerele $a = \sqrt{2} + \sqrt{3}$, $b = 1 + \sqrt{6}$ și mulțimea $I = \left\{ x \in \mathbb{R} / -\frac{1}{2} < x < \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$. Arată că $(a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$.



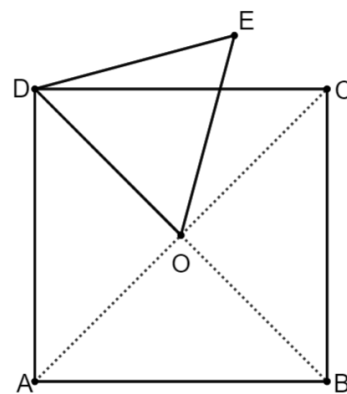
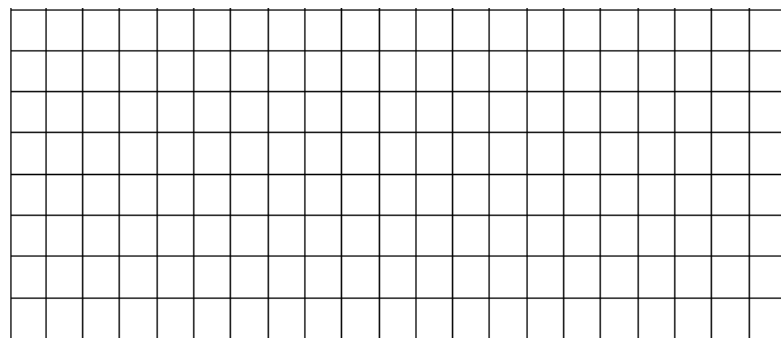
(3p) b) Se consideră expresia $E(x) = (x+8)^2 + (x+8)(2x-10) + (x-5)^2 - (2x+3)(2x-5)$, unde $x \in \mathbb{R}$. Demonstrează că $E(n)$ este divizibil cu 8, pentru orice $n \in \mathbb{N}$.



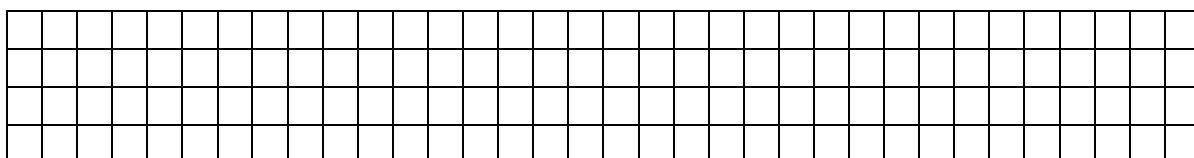
5p

4. În figura alăturată ABCD este un pătrat cu latura de 6 cm și DOE este un triunghi echilateral.

(2p) a) Arată că aria triunghiului DOE este $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$.



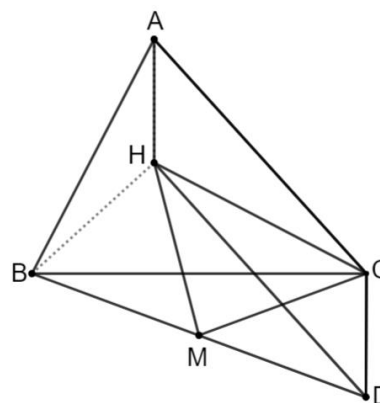
(3p) b) Determină lungimea segmentului BE.



5p

5. În figura alăturată ABC este un triunghi ascuțitunghic, H ortocentrul său, $CD \perp BC$, $DC = AH$ și M mijlocul lui BD :

(2p) a) Arată că $AHDC$ este paralelogram și $\angle HDC = \angle HBC$.

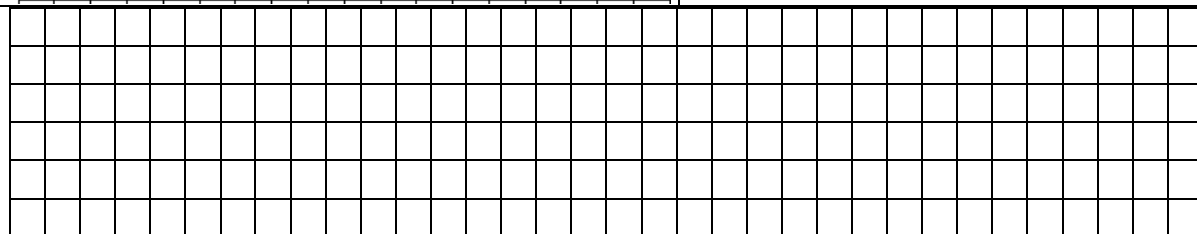
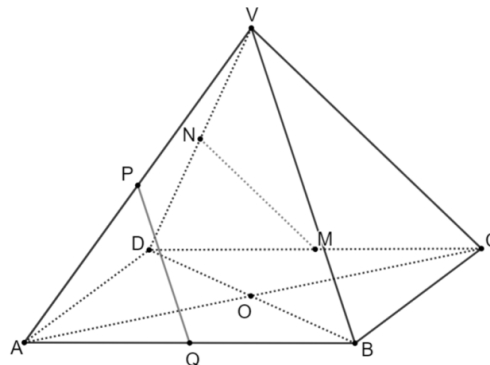
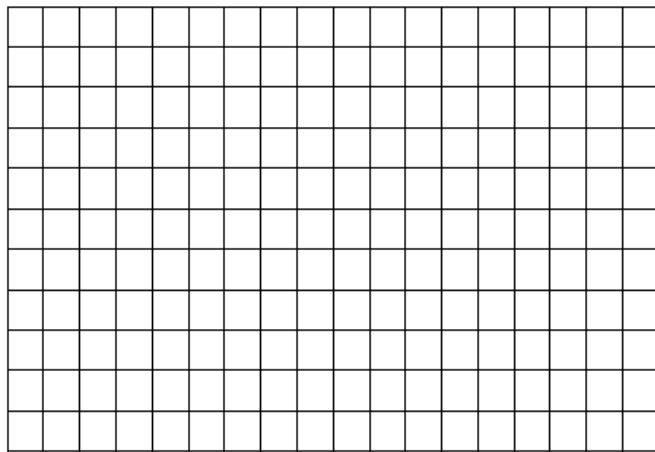


(3p) b) Arată că triunghiul HMC este isoscel.

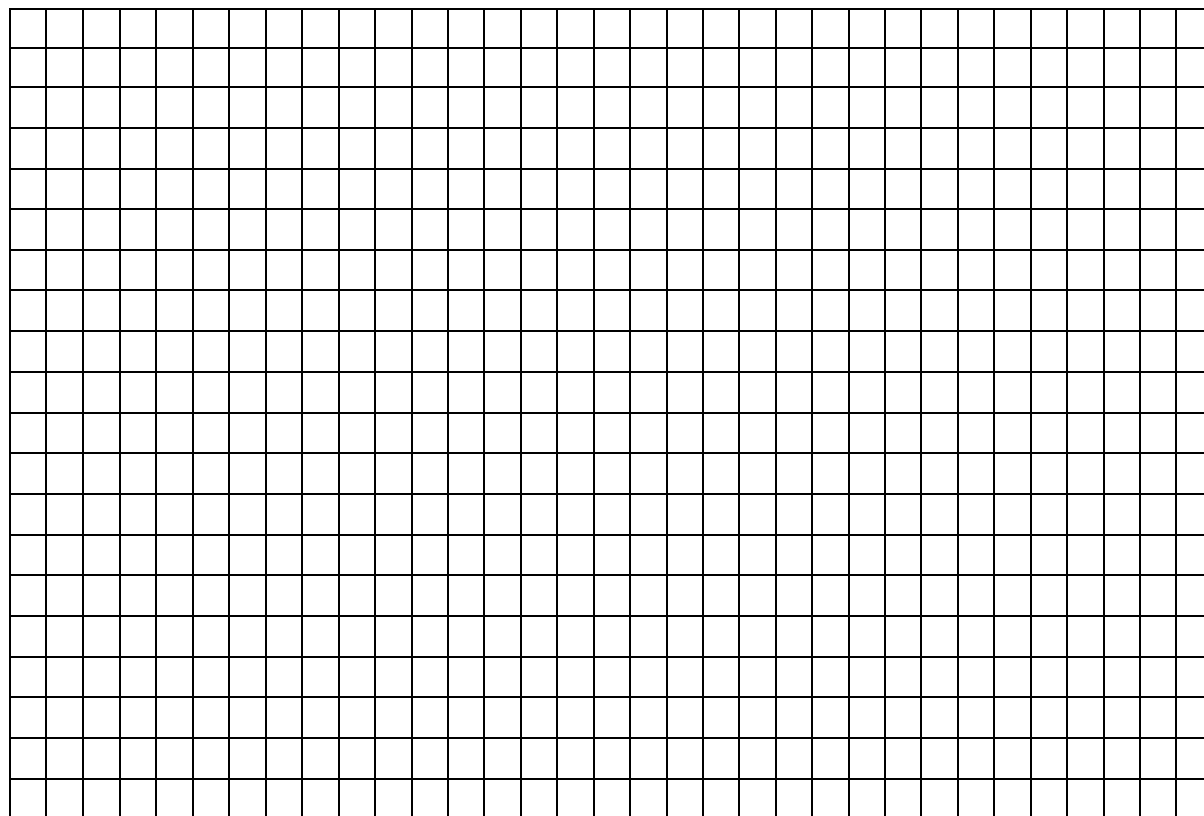
5p

6. În figura alăturată este desenată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu laturile $AB = 12 \text{ cm}$ și $VA = 10 \text{ cm}$. Punctul O este centrul bazei $ABCD$, iar punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor DC, VD, VA respectiv AB .

(2p) a) Demonstrează că dreapta ON este paralelă cu planul (VBC) .



(3p) b) Calculează sinusul unghiului determinat de dreptele MN și PQ .



9

10



SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2024 - 2025

Matematică

Decembrie 2024

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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



SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $p \xrightarrow{\text{not}}$ numărul total de probleme s_1 : a rezolvat $\frac{2}{5}$ din $p \Rightarrow r_1 = \frac{3}{5}$ din p s_2 : a rezolvat $\frac{2}{3}$ din $r_1 = \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} \cdot p = \frac{2}{5}$ din p $s_1 + s_2 = \frac{2}{5}p + \frac{2}{5}p = \frac{4}{5}p \Rightarrow s_1 + s_2 = 80\%$ din p	1p
	b) s_3 : $\xrightarrow{a)}$ $r_2 = \frac{1}{5}$ din p $\frac{1}{5} \cdot p = 50 \Rightarrow p = 250$	2p
		1p
2.	a) $x = 3\sqrt{3} - \frac{15}{10} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} + 2\sqrt{2}$ $x = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \Rightarrow x = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}$	1p
	b) $\frac{xy+6}{n+2} = \frac{(2\sqrt{3}+2\sqrt{2})(2\sqrt{3}-2\sqrt{2})+6}{n+2} = \frac{10}{n+2}$ $\frac{10}{n+2} \in \mathbb{N} \Leftrightarrow (n+2) 10 \Leftrightarrow (n+2) \in D_{10}$ $n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \geq 0 \Rightarrow n+2 \geq 2 \Rightarrow n+2 \in \{2, 5, 10\} \Rightarrow n \in \{0, 3, 8\}$	1p
		1p
3.	a) $a^2 = 5 + 2\sqrt{6}$, $b^2 = 7 + 2\sqrt{6}$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ $a^2 - b^2 + 1 = -1 \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} = 1$ și $-\frac{1}{2} < 1 = \frac{\sqrt{4}}{2} < \frac{\sqrt{5}}{2} \Rightarrow (a^2 - b^2 + 1)^{2024} \in I$	1p
	b) $E(n) = (n^2 + 16n + 64) + (2n^2 + 6n - 80) + (n^2 - 10n + 25) - (4n^2 - 4n - 15)$ $E(n) = 8 \cdot (2n + 3) \Rightarrow E(n) : 8$	2p
		1p
4.	a) $AB = 6 \text{ cm}$, $BD = AB\sqrt{2} \Rightarrow BD = 6\sqrt{2} \text{ cm}$, $DO = \frac{1}{2}BD \Rightarrow DO = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ $A_{\triangle DOE} = \frac{DO^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow A_{\triangle DOE} = \frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$	1p
	b) $\triangle DOE$ echilateral $\Rightarrow EO = DO = \frac{1}{2} \cdot BD \xrightarrow{\text{R.th.med.}} \triangle DEB$ – dreptunghic	2p



	În $\triangle DEB \xrightarrow{R.th., \angle 30^\circ} \angle DBE = 30^\circ, \cos \angle DBE = \frac{BE}{BD}, \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BE}{6\sqrt{2}} \Rightarrow BE = 3\sqrt{6} \text{ cm}$ sau Th Pitagora în triunghiul dreptunghic DEB	1p
5.	a) În $\triangle ABC$, H – ortocentru $\Rightarrow AH \perp BC, DC \perp BC$ (din ip.) $\Rightarrow AH \parallel DC$. Cum $AH = DC \Rightarrow AHDC$-paralelogram. $\Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HDC$. Dacă $BH \cap AC = \{B'\}$, $AH \cap BC = \{A'\}$ În $\triangle AA'C \Rightarrow \angle HAC + \angle C = 90^\circ$ și în $\triangle BB'C \Rightarrow \angle HBC + \angle C = 90^\circ \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC$ $\Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC$ Sau <u>U.U.</u> $\triangle AHB' \sim \triangle BHA' \Rightarrow \angle HAC \equiv \angle HBC \Rightarrow \angle HDC \equiv \angle HBC$	1p
	b) $BH \perp AC, HD \parallel AC$ (din a)) $\Rightarrow BH \perp HD$ În $\triangle BHD$ <u>Th.med.</u>, $HM = \frac{1}{2} BD$ și în $\triangle BCD$ <u>Th.med.</u>, $CM = \frac{1}{2} BD$. $\Rightarrow HM = CM \Rightarrow \triangle HMC$ – isoscel.	1p 1p 1p
6.	a) Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD, rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele. Din $NO \parallel VB, VB \subset (VBC)$ și $NO \not\subset (VBC)$, deducem că $NO \parallel (VBC)$.	1p 1p
	b) Deoarece $MN \parallel CV, PQ \parallel VB$, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB. Dacă $BE \perp CV, E \in CV$, atunci $BE = 9,6 \text{ cm}$. Fie $VR \perp BC, R \in BC$. În triunghiul VRB $BR < VR$ rezultă că $\angle VBR < \angle BVR$ și unghiul CVB este ascuțit, deci $\sin(\angle(MN, PQ)) = \sin(\angle(CV, VB)) = \sin(\angle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96$	1p 1p 1p

Prezenta lucrare conține _____ pagini

SIMULARE
EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII a

Anul școlar 2024-2025

Matematică

VARIANTA 2

Numele:.....

Inițială 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			
	NOTĂ FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTĂ FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTĂ FINALĂ			

- 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	1. Rezultatul calculului $1111:11 - 4^2:16$ este : a) 101; b) 100; c) 116; d) 0.
5p	2. Numerele $(a, 3)$ sunt direct proporționale cu numerele $(4, b)$. Valoarea expresiei $a \cdot b - 12$ este egală cu: a) 12; b) -12; c) 0; d) 4.
5p	3. Suma numerelor întregi pozitive din intervalul $[-4, 5)$ este egală cu: a) 0; b) 1; c) 15; d) 10;

5p	4. Inversul numărului natural $a = \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5}\right) : \frac{1}{10}$ este: a) 2; b) $-\frac{1}{2}$; c) $\frac{1}{2}$; d) $-\frac{2}{1}$;								
5p	5. Adriana, Bogdan, Carmen și Darius au calculat media geometrică a numerelor $a = \sqrt{50} - \sqrt{32}$ și $b = \sqrt{128}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Adriana</td><td>Bogdan</td><td>Carmen</td><td>Darius</td></tr><tr><td>8</td><td>16</td><td>4</td><td>$8\sqrt{2}$</td></tr></table> Dintre cei patru elevi, a calculat corect: a) Adriana; b) Bogdan; c) Carmen; d) Darius.	Adriana	Bogdan	Carmen	Darius	8	16	4	$8\sqrt{2}$
Adriana	Bogdan	Carmen	Darius						
8	16	4	$8\sqrt{2}$						
5p	6. Mircea afirmă: „Un număr natural este divizibil cu 4 dacă și numai dacă ultima cifră a sa este 0, 4 sau 8”. Afirmatia lui Mircea este: a) Adevărată; b) Falsă ,								

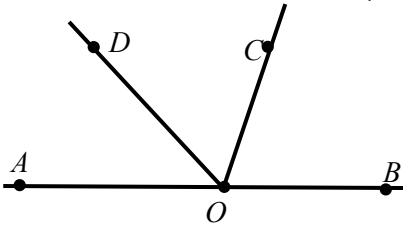
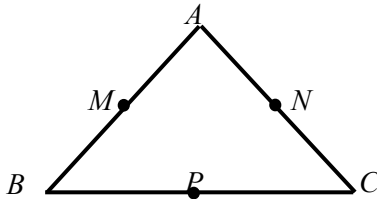
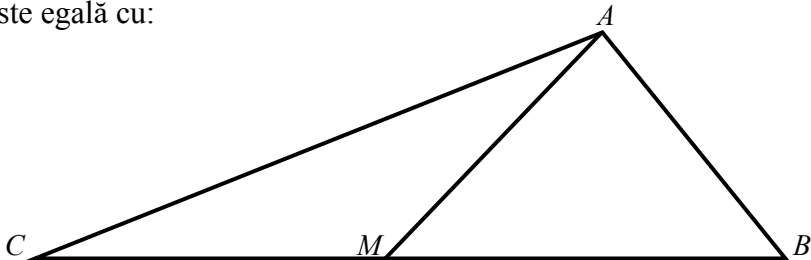
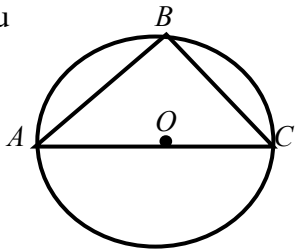
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, punctele A, B, C, D sunt coliniare, în această ordine. Punctul B este mijlocul segmentului AC și punctul M este mijlocul segmentului BD. Dacă lungimea segmentului $AB = 4cm$ și lungimea segmentului $MD = 6cm$ atunci lungimea segmentului AD este egal cu: a) $10cm$; b) $16cm$; c) $22cm$; d) $14cm$.
----	--



5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate două unghiuri adiacente suplementare, AOC și COB, astfel încât $m(\angle BOC) = 80^\circ$. Dacă $[OD]$ este bisectoarea $\angle AOC$, atunci $m(\angle DOB)$ este egală cu: a) 100°; b) 120°; c) 130°; d) 50°. 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB \equiv AC$ și lungimea laturii BC egală cu 6 cm. Dacă M este mijlocul segmentului AB, N mijlocul segmentului AC, P mijlocul laturii BC și măsura unghiului BAC este 60°, atunci perimetrul triunghiului MNP este egal cu: a) 18 cm; b) 6 cm; c) 12 cm; d) 9 cm. 
5p	4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC, dreptunghic în A, cu măsura unghiului B de 60°. Dacă lungimea laturii AB este egală cu 12 cm și M mijlocul ipotenuzei BC, atunci aria triunghiului ABM este egală cu: a) $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$; b) $72\sqrt{3}\text{ cm}^2$; c) 72 cm^2; d) $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$. 
5p	5. În figura alăturată punctele A, B și C se află pe $C(O, R)$ cu $R = 5\text{ cm}$, AC este diametru și măsura unghiului BAC este egală cu 45°. Lungimea coardei AB este egală cu a) 5 cm; b) $5\sqrt{3}\text{ cm}$; c) $5\sqrt{2}\text{ cm}$; d) 10 cm. 
5p	6. Știind că în cubul $ABCDEFGH$ suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 240 cm, atunci lungimea diagonalei AG este egală cu: a) 20 cm; b) 10 cm; c) $20\sqrt{2}\text{ cm}$; d) $20\sqrt{3}\text{ cm}$.

(30 de puncte)

(2p) a) Prețul inițial al telefonului ar fi putut fi 2400 lei? Justificați răspunsul.

[illegible][illegible]

5p 2. Se consideră numărul natural $N = \overline{ab} + \overline{ba}$ unde a și b sunt cifre nenule distincte.

(2p) a) Este posibil ca numărul N să fie egal cu 198? Justificați răspunsul.

[illegible]

(3p) b) Determinați numărul natural $\overline{ab}$, știind că $\overline{ab}$ este divizibil cu 5 și N este pătratul unui număr natural.

[illegible]

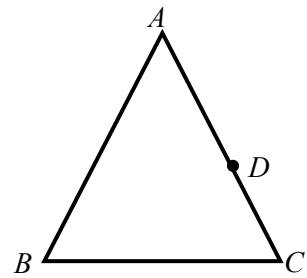
5p 3. Se consideră mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 < 1 - 2x < 11\}$ și $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid |3x - 2| \leq 1\}$.

(2p) a) Arătați că mulțimea $A = (-5, 2)$.

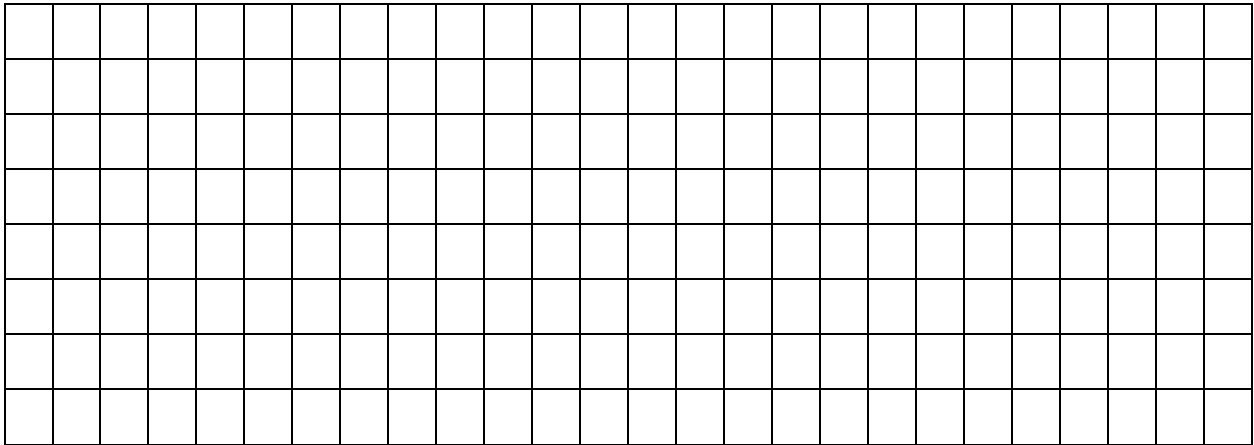
[illegible]

[illegible][illegible]

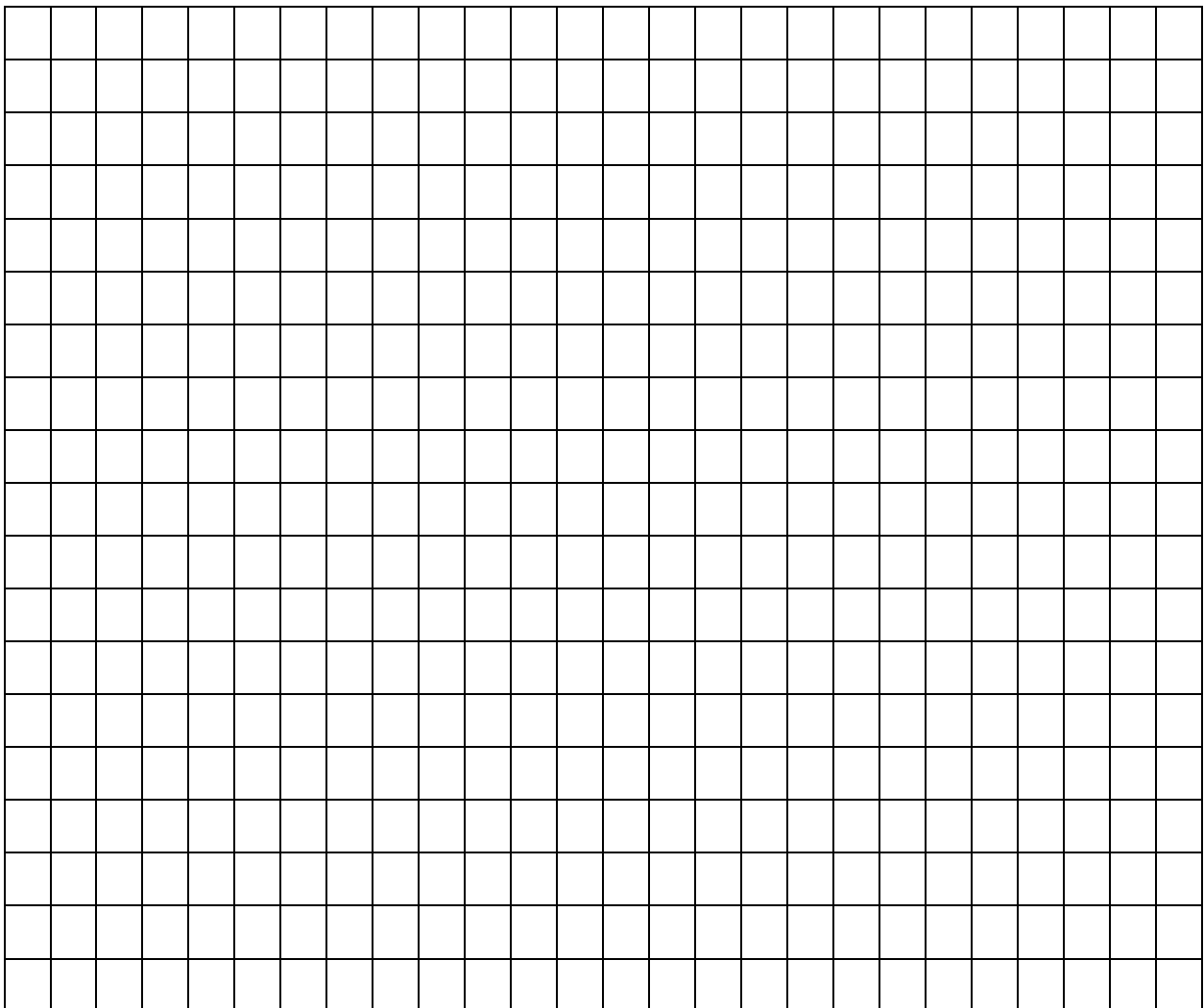
- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi isoscel ABC cu $AB = AC = 9 \text{ cm}$ și $BC = 6 \text{ cm}$. Punctul D aparține laturii AC astfel încât $DC = 4 \text{ cm}$.



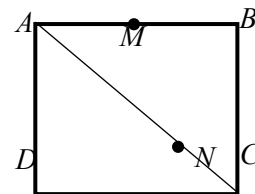
- (2p) a) Arată că aria triunghiului ABC este egală cu $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$.



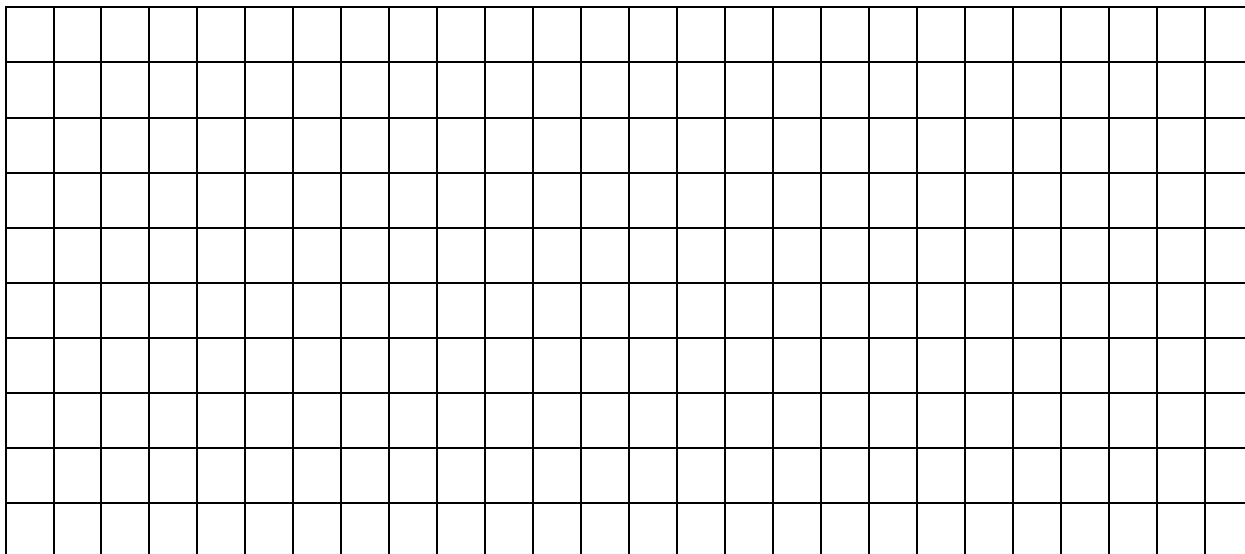
- (3p) b) Determină lungimea segmentului BD .



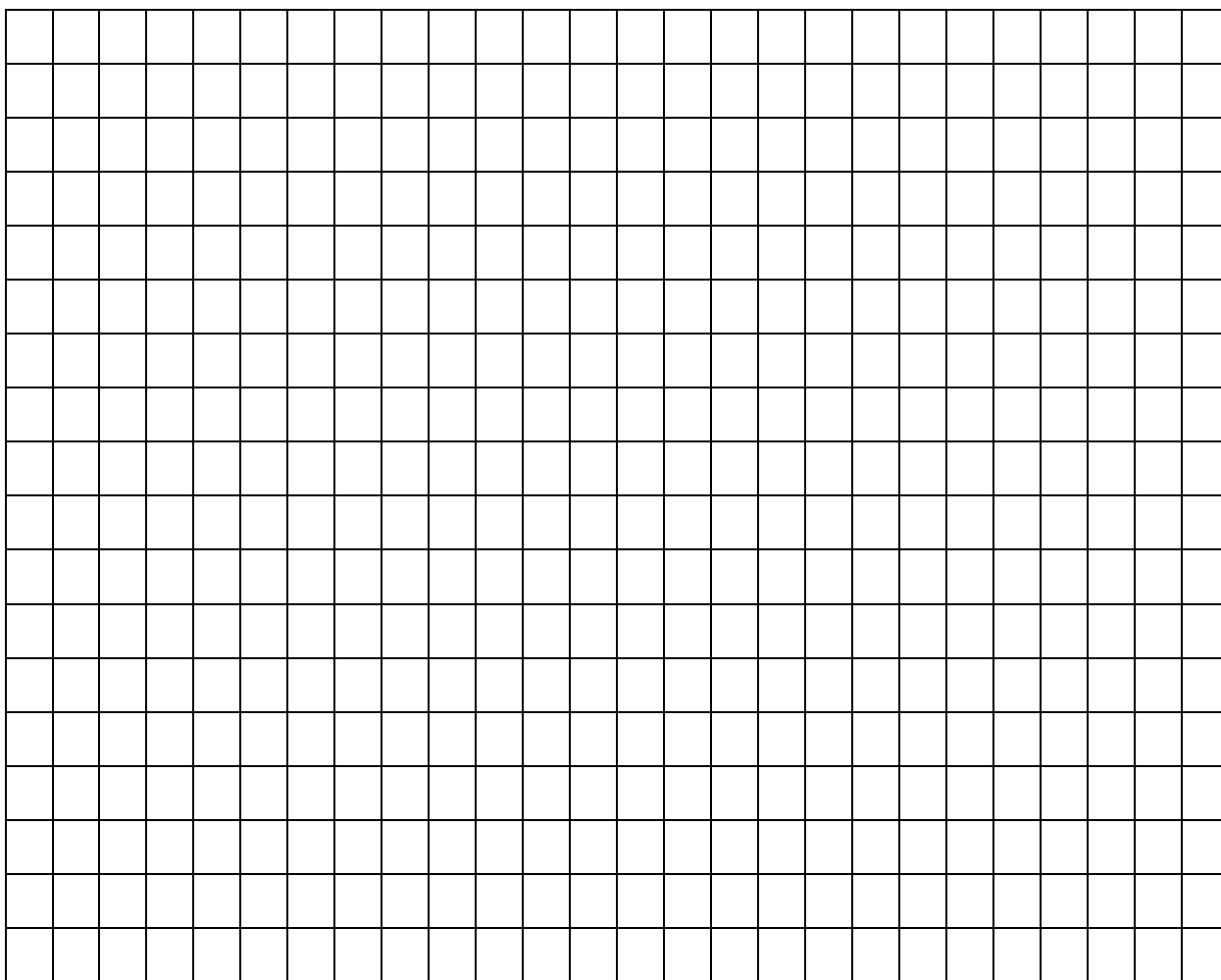
- 5p** 5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu $AB = 16\text{ cm}$. Punctul N aparține AC astfel încât $AN = 3\text{ }NC$ și punctul M mijlocul laturii AB .



(2p) a) Arătați că $NC = 4\sqrt{2}\text{ cm}$



(3p) b) Demonstrați că triunghiul MNB este isoscel.



5p 6. În paralelipipedul $ABCDMNPQ$ avem $AB = 3\text{ cm}$, $BC = 3\sqrt{2}\text{ cm}$, $AM = 3\sqrt{3}\text{ cm}$ și E mijlocul muchiei BN .

(2p) a) Aflați lungimea segmentului DM .

[illegible]

(3p) b) Arătați că sinusul unghiului dintre CE și DM este egal cu $\sqrt{\frac{6}{55}}$.

[illegible]

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BOTOȘANI

SIMULAREA EVALUĂRII NAȚIONALE PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

ANUL ȘCOLAR 2024-2025

11 DECEMBRIE 2024

Matematică

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

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

SUBIECTUL I și SUBIECTUL a 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 fiecare soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se acordă punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

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

SUBIECTUL al II-lea

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

SUBIECTUL al III-lea

1.	a) Dacă prețul inițial este 2400 lei atunci prima ieftinire este $20\% \cdot 2400 = 480$ lei prețul după prima ieftinire va fi $2400 - 480 = 1920$ lei A doua ieftinire este 14% din 1920 lei $= 268,8$ lei prețul final va fi $1651,2$ lei.	1p
	b) Fie x prețul inițial al telefonului. Prima ieftinire 20% din $x = \frac{20}{100} \cdot x = \frac{x}{5}$ Prețul după prima ieftinire va fi $x - \frac{x}{5} = \frac{4x}{5}$. A doua ieftinire 14% din $\frac{4x}{5} = \frac{14}{100} \cdot \frac{4x}{5} = \frac{14x}{125}$. Prețul după a doua ieftinire $\frac{4x}{5} - \frac{14x}{125} = \frac{86x}{125}$ Atunci $\frac{86x}{125} = 1720$, de unde, obținem $x = 2500$ lei.	1p
		1p
		1p
2.	a) $N = \overline{ab} + \overline{ba} = 10a + 10b + a = 11(a + b)$ $a + b = 18$, ceea ce nu se poate pentru două cifre distincte a și b.	1p

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN BOTOȘANI

	b) $\overline{ab} : 5$, rezultă $b \in \{0,5\}$, dar b nenul, deci $b = 5$. $N = \overline{a5} + \overline{5a} = 10a + 10 \cdot 5 + a = 11(a + 5)$. N pătrat perfect dacă $a + 5 = 11$, atunci $a = 6$. Deci $\overline{ab} = 65$	1p 1p 1p
3.	a) Din $-3 < 1 - 2x < 11 \Rightarrow -4 < -2x < 10 \Rightarrow -2 < -x < 5$, deci $-5 < x < 2 \Rightarrow A = (-5,2)$. b) $3x - 2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 3x - 2 \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{3} \leq x \leq 1$. Dar $x \in \mathbb{Z} \Rightarrow B = \{1\}$ $A \cap B = (-5,2) \cap \{1\} = \{1\}$.	1p 1p 1p 1p 1p
4.	a) fie $AM \perp BC$, $M \in BC$, atunci M mijlocul $[BC]$. Aplicăm teorema lui Pitagora în $\triangle AMC$, rezultă că $AM^2 = AC^2 - MC^2 = 72 \Rightarrow AM = 6\sqrt{2}$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AM \cdot BC}{2} = \frac{6\sqrt{2} \cdot 6}{2} = 18\sqrt{2}$. b) În triunghiurile $\triangle BDC$ și $\triangle ABC$ avem $\frac{DC}{BC} = \frac{2}{3}$, $\frac{BC}{AC} = \frac{2}{3}$, $\sphericalangle BCD \equiv \sphericalangle ACB$, $\triangle BDC \sim \triangle ABC$, rezultă $\frac{DC}{BC} = \frac{BC}{AC} = \frac{BD}{AB} \Rightarrow \frac{BD}{AB} = \frac{2}{3}$, de unde $\frac{BD}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = 6 \text{ cm}$.	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) AC diagonală în pătratul $ABCD$ cu $AB = 16 \text{ cm} \Rightarrow AC = 16\sqrt{2} \text{ cm}$. $AN = 3NC \Rightarrow NC = \frac{AC}{4} \Rightarrow NC = 4\sqrt{2} \text{ cm}$. b) Fie P mijlocul $[MB]$, $PB = PM = \frac{MB}{2}$, atunci $AB = 4PB$, deci $AP = 3PB$. Rezultă că $\frac{AN}{NC} = \frac{AP}{PB} = 3$. Din reciproca Th. lui Thales, $NP \parallel BC$, atunci $NP \perp AB$. NP mediană și înălțime în $\triangle MNB \Rightarrow \triangle MNB$ isoscel.	1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) În triunghiul dreptunghic ADM, din teorema lui Pitagora avem $DM^2 = AM^2 + AD^2$ $DM = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$. b) $MNDC$ dreptunghi $\Rightarrow MD \parallel NC \Rightarrow \sphericalangle(CE; DM) = \sphericalangle(CE; NC) = \sphericalangle NCE$. $A_{\triangle NCE} = \frac{1}{2} A_{\triangle BCN} = \frac{9\sqrt{6}}{4} \text{ cm}^2$. $A_{\triangle NCE} = \frac{CE \cdot CN \cdot \sin(\sphericalangle(NCE))}{2} = \frac{\frac{3\sqrt{11}}{2} \cdot 3\sqrt{5} \cdot \sin(\sphericalangle(NCE))}{2}$ $= \frac{9\sqrt{55} \cdot \sin(\sphericalangle(NCE))}{4}$ $\sin(\sphericalangle(NCE)) = \sqrt{\frac{6}{55}}$	1p 1p 1p 1p 1p 1p



INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN
SIBIU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI
CERCETĂRII

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII
CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024-2025

Matematică

Februarie 2025

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 10 puncte din oficiu
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. Rezultatul calculului $24 : (-9 + 5 \cdot 3)$ este egal cu: a) -2 b) 1 c) -1 d) 4
5p	2. Dacă $\frac{x-3}{2} = \frac{y}{3}$ atunci rezultatul calculului $3x - 2y$ este egal cu: a) 0 b) 9 c) 6 d) 5
5p	3. Mulțimea soluțiilor reale ale inecuației $10 - 2x \geq 6$ este: a) $(-\infty, 2)$ b) $(-\infty, 2]$ c) $[2, +\infty)$ d) $[-2, 2]$
5p	4. Descompunerea în factori a expresiei $E(x) = x^2 - 6x + 8$ este: a) $(x-2)(x-4)$ b) $(x-2)(x+4)$ c) $(x+2)(x-4)$ d) $(x+2)(x+4)$

5p

5. Patru elevi, Ana, Ioana, Dan și Andrei determină media geometrică a numerelor $a = |4 - 4\sqrt{3}|$ și $b = 2(\sqrt{12} + 2)$. Rezultatele obținute de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ana	Ioana	Dan	Andrei
8	$4\sqrt{2}$	$8\sqrt{3}$	4

Conform informațiilor din tabel, elevul care a determinat corect media geometrică a numerelor este:

a) Ana

b) Dan

c) Ioana

d) Andrei

5p

6. Andrei și Ioana au împreună 28 de ani. Andrei afirmă: "Peste trei ani, eu și Ioana vom avea împreună 31 de ani." Afirmatia lui Andrei este:

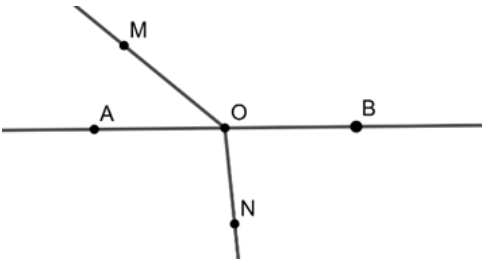
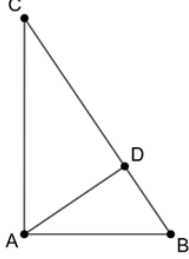
a) adevărată

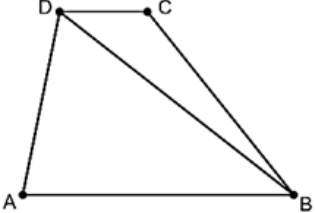
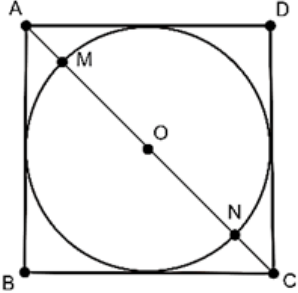
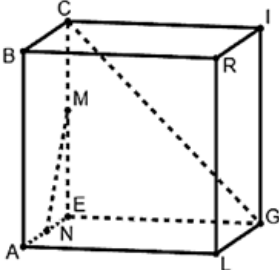
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, punctele M și N se află pe segmentul AB, astfel încât $AM = \frac{1}{3}AB$ și $AN = \frac{1}{3}AM$. Dacă $MN = 4$ cm, atunci lungimea segmentului AB este egală cu: a) 24 cm b) 20 cm c) 18 cm d) 12 cm 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, O, B coliniare și punctele M și N situate de-o parte și de alta a dreptei AB. Dacă $\angle MOA = 40^\circ$ și $\angle MON = 145^\circ$, atunci unghiul BON are măsura egală cu: a) 90° b) 85° c) 75° d) 65° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul dreptunghic ABC cu $\angle A = 90^\circ$. Punctul D este proiecția punctului A pe dreapta BC. Dacă $BC = 12$ cm și $BD = \frac{1}{3}BC$, atunci lungimea segmentului AC este egală cu: a) $4\sqrt{6}$ cm b) $4\sqrt{3}$ cm c) 6 cm d) 8 cm 

5p	4. Trapezul $ABCD$ din figura alăturată are bazele $AB = 12$ cm și $CD = 4$ cm. Valoarea raportului dintre ariile triunghiurilor ABD și BCD este egală cu: a) 4 b) 3,5 c) 3 d) 2,5	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$. Punctele M și N reprezintă punctele de intersecție ale diagonalei AC cu cercul înscris în pătrat. Dacă $MN = 6$ cm, atunci lungimea segmentului BD este egală cu: a) 10 cm b) 8 cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) $6\sqrt{2}$ cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ALGEBRIC$ în care M și N sunt mijloacele muchiilor CE și, respectiv AE. Măsura unghiului dintre dreptele CG și MN este egală cu: a) 90° b) 30° c) 45° d) 60°	

SUBIECTUL al III-lea

Scriveți rezolvările complete.

(30 de puncte)

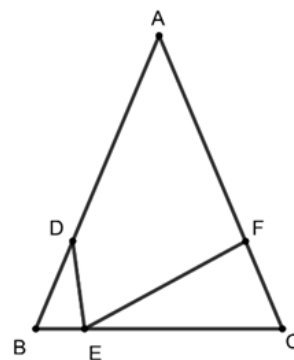
5p	1. Un biciclist a parcurs un traseu în trei zile. În prima zi biciclistul a parcurs 30% din întregul traseu, a doua zi biciclistul a parcurs două cincimi din restul traseului, iar a treia zi a parcurs ultimii 42 km ai traseului. (2p) a) Verificați dacă biciclistul a parcurs mai mulți km în a doua zi decât în prima zi. (3p) b) Calculați lungimea traseului.
----	--

5p	2. Se consideră numerele $a = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{5}\right) : \frac{13}{5}$ și $b = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{15}\right)^{-1}$. (2p) a) Arătați că $a = \frac{1}{3}$. (3p) b) Determinați numerele naturale n astfel încât numărul $N = \frac{a \cdot b}{2n-1} \in \mathbb{Z}$.
5p	3. Se consideră expresia $E(x) = (2x+1)^2 - (2x+3)^2 - (2x+3)(2x-3) + 4x(x+1)$, unde x este un număr real. (3p) a) Arătați că $E(x) = -4x+1$, pentru orice număr real x.

(2p) b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $E(x) = 3(x - 2)$.

- 5p 4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC , având $AB = AC = 13$ cm și $BC = 10$ cm. Pe laturile AB , BC și, respectiv AC , se consideră punctele D , E și F , astfel încât $AD = 9$ cm, $BE = 2$ cm și $CF = 4$ cm.

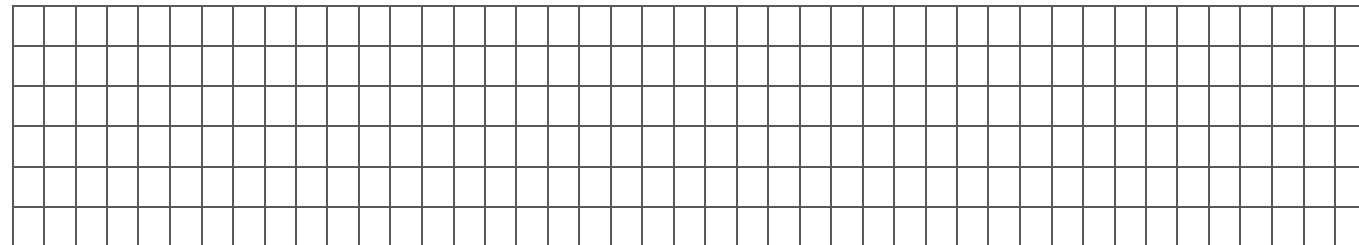
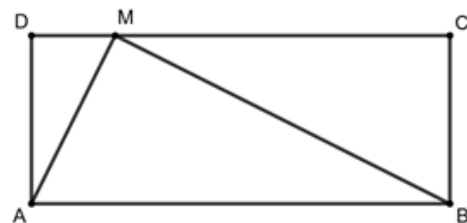
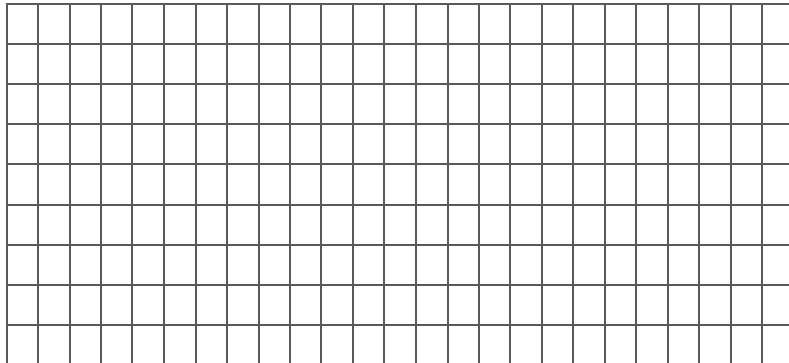
(2p) a) Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 60 cm^2 .



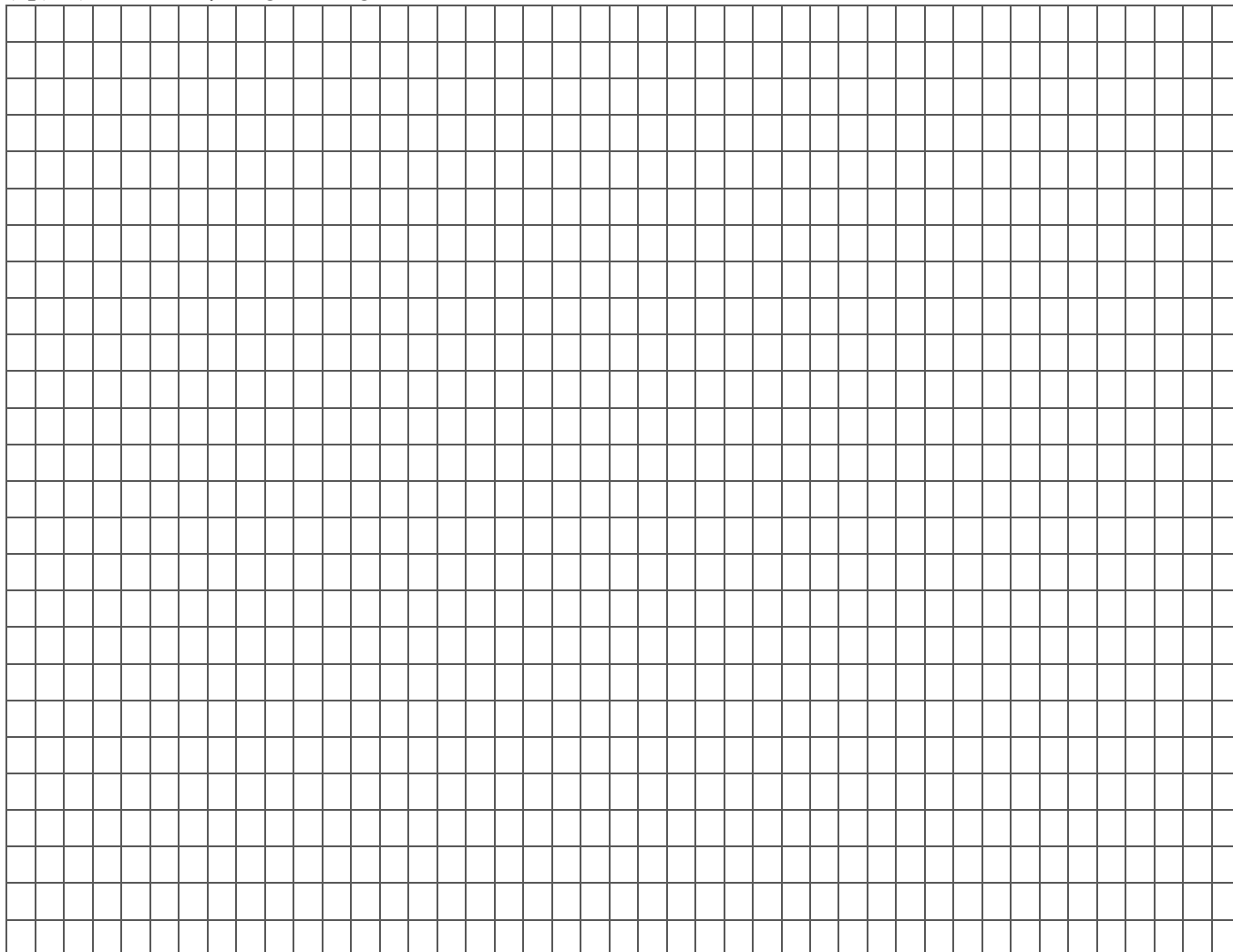
(3p) b) Arătați că $\angle DEF \equiv \angle ABC$.

5p 5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, având $AB = 10$ cm și perimetrul egal cu 28 cm. Punctul M aparține laturii DC , astfel încât triunghiul AMB să fie dreptunghic și $DM < MC$.

(2p) a) Arătați că $BC = 4$ cm.

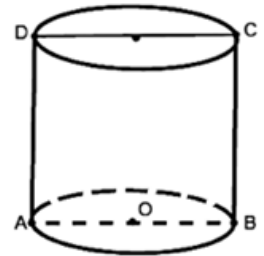
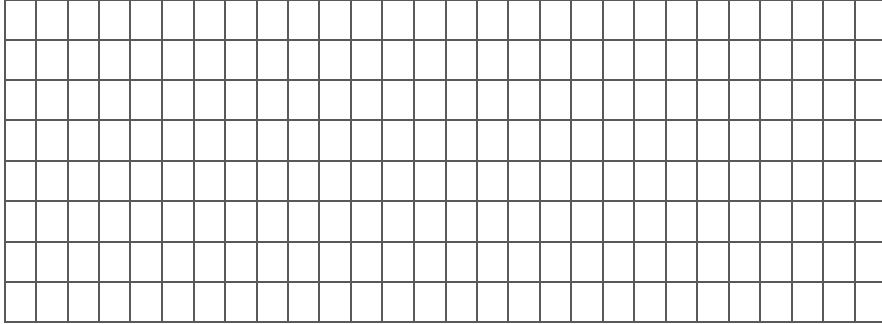


(3p) b) Determinați lungimea segmentului DM .

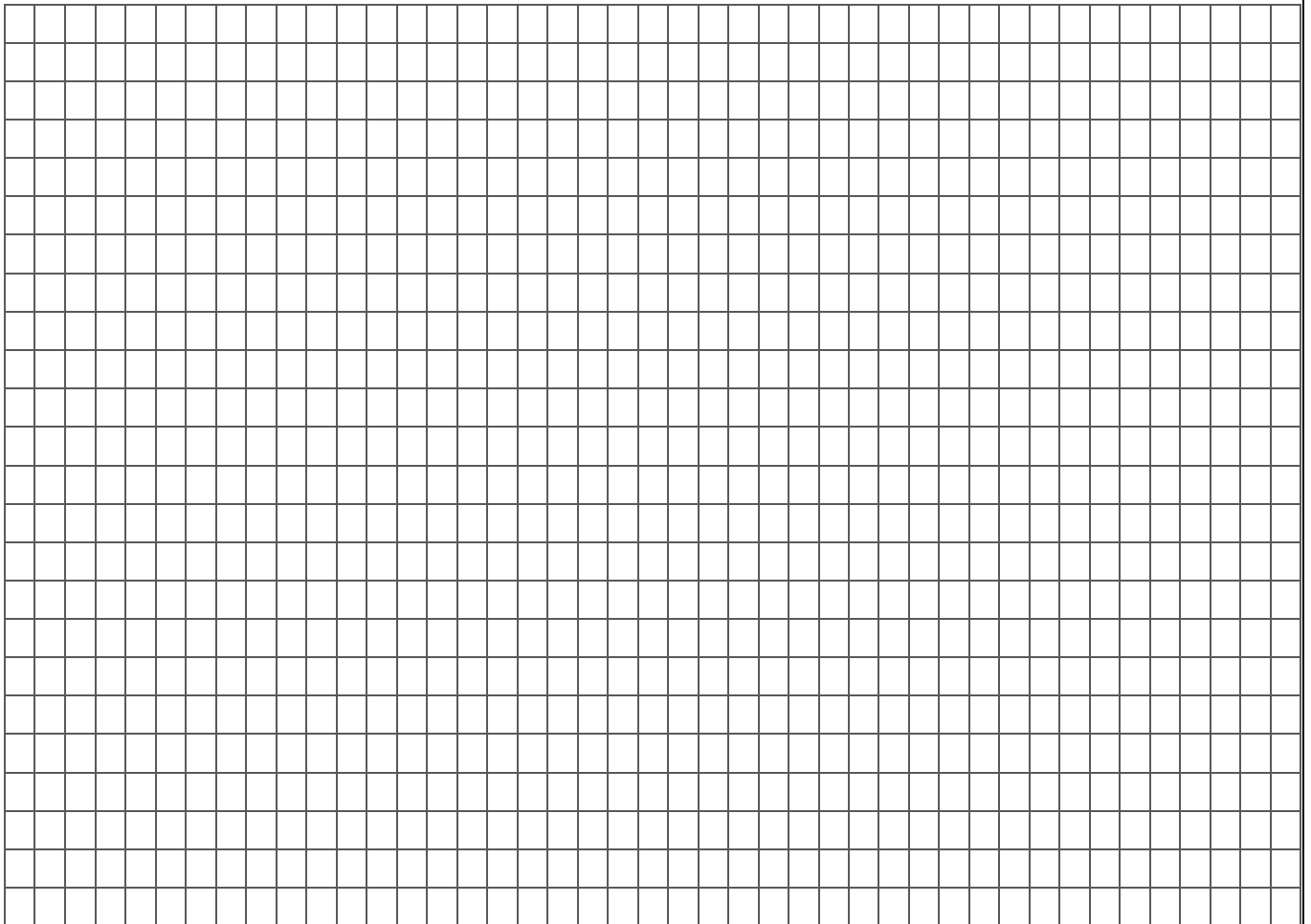


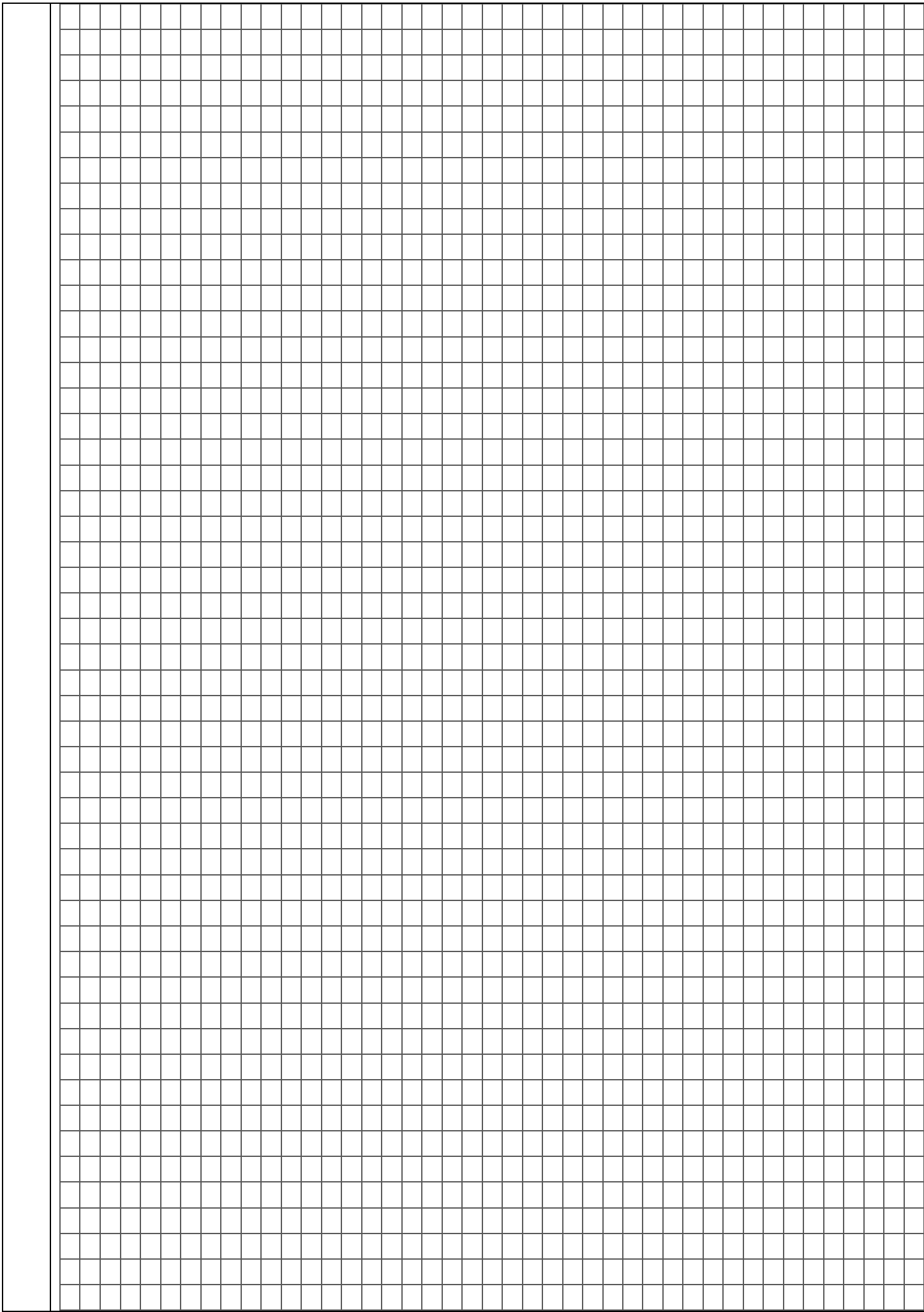
5p 6. În figura alăturată este reprezentat un cilindru circular drept, având secțiunea axială pătratul $ABCD$ cu aria egală cu 64 cm^2 .

(2p) a) Determinați aria bazei cilindrului.



(3p) b) Arătați că lungimea celui mai scurt drum între punctele A și C , parcurs pe suprafața laterală a cilindrului, este mai mică de 15 cm , știind că $3,14 < \pi < 3,15$.





SIMULARE EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Februarie - An școlar 2024 - 2025
Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie 5 puncte, fie 0 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.	d)	5p
2.	b)	5p
3.	b)	5p
4.	a)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{70}{100} \cdot x = \frac{28}{100} \cdot x \Rightarrow 28\% \text{ din traseu}$	1p
	$\Rightarrow$ a doua zi biciclistul a parcurs mai puțini km decât în prima zi	1p
	b) $x = \frac{30x}{100} + \frac{28x}{100} + 42$	1p
	$\Rightarrow 100x = 58x + 4200 \Rightarrow 42x = 4200$	1p
	$\Rightarrow x = 100 \text{ km lungimea traseului}$	1p
2.	a) $a = \left(\frac{10}{15} + \frac{3}{15} \right) \cdot \frac{5}{13}$	1p
	$a = \frac{13}{15} \cdot \frac{5}{13} = \frac{1}{3}$	1p

	b) $b = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{3}{3\sqrt{3}} \right) \cdot \frac{15}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \frac{15}{\sqrt{3}} = 15$ $N = \frac{a \cdot b}{2n-1} = \frac{5}{2n-1} \in \mathbb{Z} \Rightarrow 2n-1 \in \{-5, -1, 1, 5\}$ $\Rightarrow 2n \in \{-4, 0, 2, 6\}, n \in \mathbb{N} \Rightarrow n \in \{0, 1, 3\}$	1p 1p 1p
3.	a) $E(x) = 4x^2 + 4x + 1 - 4x^2 - 12x - 9 - 4x^2 + 9 + 4x^2 + 4x$ $E(x) = -4x + 1$	2p 1p
	b) $-4x + 1 = 3(x - 2) \Rightarrow -4x + 1 = 3x - 6$ $-4x - 3x = -6 - 1 \Rightarrow -7x = -7 \Rightarrow x = 1$	1p 1p
4.	a) Dacă $AM \perp BC, M \in BC$, din $\triangle ABM \xrightarrow{T.P.} AM = 12 \text{ cm}$ $A_{\triangle ABC} = \frac{AM \cdot BC}{2} = \frac{12 \cdot 10}{2} = 60 \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) $\frac{BE}{CF} = \frac{BD}{CE} = \frac{1}{2}$ și $\sphericalangle B \equiv \sphericalangle C$ $\xrightarrow{L.U.L.} \Rightarrow \triangle BED \sim \triangle CFE \Rightarrow \sphericalangle BDE \equiv \sphericalangle CEF \text{ (1)}$ $\left. \begin{array}{l} \sphericalangle DEF = 180^\circ - (\sphericalangle BED + \sphericalangle CEF) \\ \sphericalangle ABC = 180^\circ - (\sphericalangle BED + \sphericalangle BDE) \end{array} \right\} \xrightarrow{(1)} \sphericalangle DEF \equiv \sphericalangle ABC$	1p 1p 1p
5.	a) $P_{ABCD} = 2 \cdot AB + 2 \cdot BC$ $2 \cdot 10 + 2 \cdot BC = 28 \text{ cm} \Rightarrow 2 \cdot BC = 8 \text{ cm} \Rightarrow BC = 4 \text{ cm}$	1p 1p
	b) Dacă $MN \perp AB, N \in AB \xrightarrow{T.H.} MN^2 = AN \cdot NB$ Dacă notăm $AN = x \Rightarrow BN = 10 - x$ și obținem ecuația $x^2 - 10x + 16 = 0$ $\Rightarrow (x - 2)(x - 8) = 0 \Leftrightarrow x \in \{2; 8\}$ $ADMN$ dreptunghi $\Rightarrow DM = AN$ și cum $DM < MC \Rightarrow DM = 2 \text{ cm}$	1p 1p 1p
6.	a) $AB^2 = 64 \text{ cm}^2 \Rightarrow AB = 8 \text{ cm} \Rightarrow R = 4 \text{ cm}$ $A_b = \pi R^2 = 16\pi \text{ cm}^2$	1p 1p
	b) Cel mai scurt drum între punctele A și C, parcurs pe suprafața laterală a cilindrului, este segmentul AC, obținut pe desfășurarea laterală. $\triangle ABC \xrightarrow{T.P.} AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{16\pi^2 + 64} \text{ cm}$ $AC < 15 \Leftrightarrow 16\pi^2 + 64 < 225 \Leftrightarrow 16\pi^2 < 161$ Dar $\pi^2 < 10 \Rightarrow 16\pi^2 < 160 \Rightarrow AC < 15$	1p 1p 1p