Prezenta lucrare conține _____ pagini

Numele:……..
……
Inițiala prenumelui tatălui: …….....
Prenumele:…….....
……..……..
Școala de proveniență: .....…
…….
.....
Centrul de examen: .....
Localitatea: …….....
Județul: …….....

Nume și prenume asistent	Semnătura

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2024 – 2025

Matematică

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ŞI LITERE)	NUMELE ŞI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

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

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

subiectele sunt obligatorii.

rdă 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:

Alina	Bogdan	Corina	Dan
15	25	26	50

Rezultatul corect a fost obținut de către:

a) Alina
b) Bogdan
c) Corina
d) Dan

5p **6.** Se consideră numărul real $a=11-5\sqrt{5}$. Enunțul „Numărul real a este pozitiv.” este:

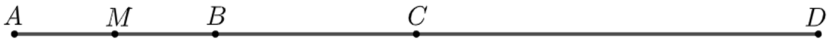
a) adevărat
b) fals

SUBIECTUL al II-lea

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

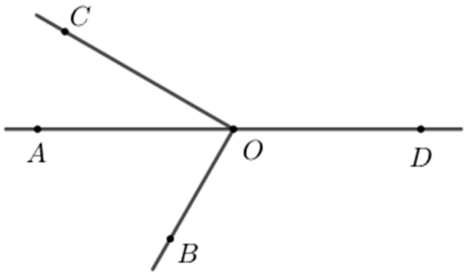
5p **1.** În figura alăturată punctele A, B, C și D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AC=2\cdot AB$ și $AD=2\cdot AC$. Punctul M este mijlocul segmentului AB și $AM=2\,\text{cm}$. Lungimea segmentului MD este egală cu:

a) $4\,\text{cm}$
b) $6\,\text{cm}$
c) $14\,\text{cm}$
d) $16\,\text{cm}$



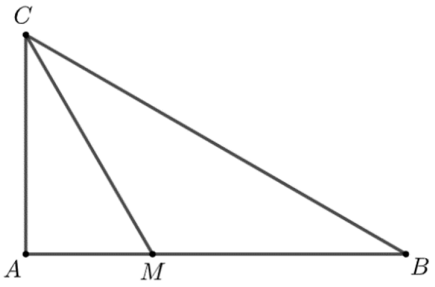
5p **2.** În figura alăturată punctele A, O și D sunt coliniare, unghiul BOC este drept, iar măsura unghiului AOC este egală cu $30°$. Măsura unghiului BOD este egală cu:

a) $120°$
b) $130°$
c) $150°$
d) $180°$

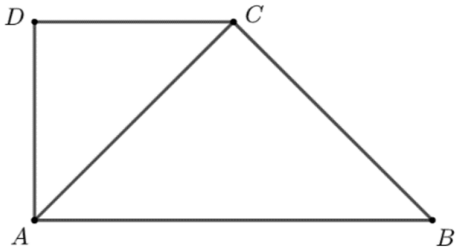


5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A, cu măsura unghiului ACB egală cu $60°$. Semidreapta CM este bisectoarea unghiului ACB și $CM=8\,\text{cm}$. Lungimea laturii AB este egală cu:

a) $4\sqrt{3}\,\text{cm}$
b) $8\,\text{cm}$
c) $12\,\text{cm}$
d) $8\sqrt{3}\,\text{cm}$



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 $288\,\text{cm}^2$. Aria triunghiului ADC este egală cu:



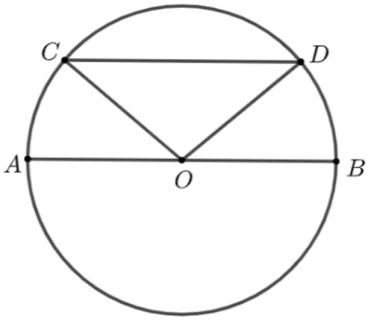
a) $72\ \text{cm}^2$

b) $144\,\text{cm}^2$

c) $288\ \text{cm}^2$

d) $576\,\text{cm}^2$

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:



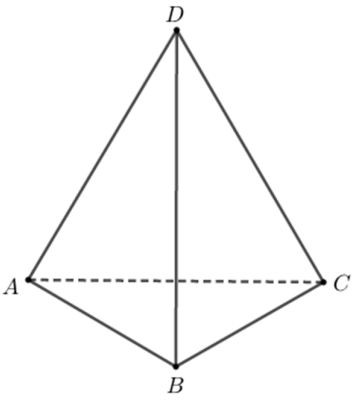
a) $40°$

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) $24\,\text{cm}^2$

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 $7\,\text{km}$ 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.

(3p) b) Determină lungimea pistei construite de echipă în cele trei zile.

5p

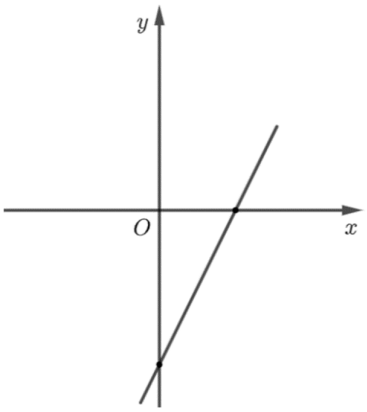
2. Se consideră expresia $E(x)=\left(\dfrac{x+4}{x-3}-\dfrac{x-3}{x+4}+\dfrac{49}{x^2+x-12}\right):\dfrac{7}{x-3}$, unde x este număr real, $x\neq -4$ și $x\neq 3$.

(2p) a) Arată că $x^2+x-12=(x-3)(x+4)$, pentru orice număr real x.

(3p) b) Arată că numărul $N=\sqrt{E(2)+E(4)+E(6)+...+E(16)}$ este natural.

5p **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-6$.

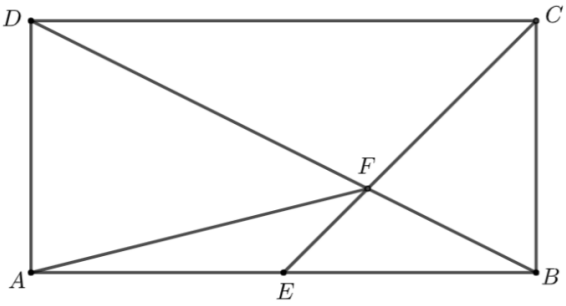
(2p) a) Arată că $f(3)\cdot f(2025)=0$.



(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.

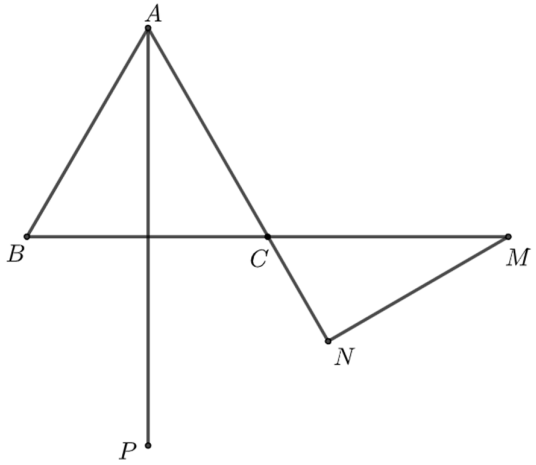
(2p) a) Arată că perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu $36\,\text{cm}$.



(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.

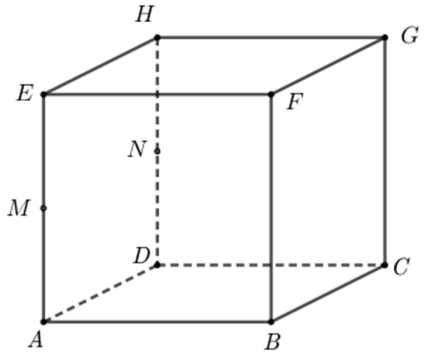
(**2p) a)** Arată că lungimea segmentului NC este egală cu $3\,\text{cm}$.



(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 $216\,\text{cm}^3$.



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

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

Model

BAREM DE EVALUARE ŞI 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**
	$\frac{30x}{100}+\frac{42x}{100}+\frac{42x}{100}-7=x$	**1p**
	$14x=700$, de unde obținem $x=50\,\text{km}$	**1p**
2.	**a)** $x^2+x-12=x^2-3x+4x-12=$	**1p**
	$=x(x-3)+4(x-3)=(x-3)(x+4)$, pentru orice număr real x	**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)** $f(3)=0$	**1p**
	$f(3)\cdot f(2025)=0\cdot f(2025)=0$	**1p**
	b) $A(3,0)$ și $B(0,-6)$	**1p**
	$AM=2\cdot AO$, deci $AM=6$	**1p**
	$\mathcal{A}_{\Delta ABM}=\dfrac{AM\cdot OB}{2}=18$	**1p**
4.	**a)** $P_{ABCD}=2(AB+BC)=$	**1p**
	$=2(12+6)=36\text{cm}$	**1p**
	b) Cum CE este bisectoarea unghiului $BCD\Rightarrow \sphericalangle BCE=45^\circ$, deci triunghiul BCE este dreptunghic isoscel $\Rightarrow BE=BC=6\text{cm}\Rightarrow BE=AE$	**1p**
	$AC\cap BD=\{O\}$, deci punctul O este mijlocul segmentului AC $BO\cap CE=\{F\}$, deci punctul F este centrul de greutate a triunghiului ABC	**1p**
	$AF\cap BC=\{M\}$, deci punctul M este mijlocul segmentului BC, de unde obținem $AM=\sqrt{AB^2+BM^2}=3\sqrt{17}\text{cm}$	**1p**
	Cum $AF=\dfrac{2}{3}AM$, obținem $AM=2\sqrt{17}\text{cm}$	
5.	**a)** $CM=6\text{cm}$, $\sphericalangle ACB=\sphericalangle MCN=60^\circ$	**1p**
	$\sphericalangle CMN=30^\circ$, de unde obținem $CN=\dfrac{CM}{2}=3\text{cm}$	**1p**
	b) $AP\cap BC=\{Q\}$ și, cum CQ este mediatoarea segmentului AP, obținem $CP=CA$ și $\sphericalangle PCQ=\sphericalangle ACQ=60^\circ$	**1p**
	$\sphericalangle NCP=180^\circ-\sphericalangle PCQ-\sphericalangle ACQ=60^\circ$, deci $\sphericalangle NCP=\sphericalangle NCM$ și, cum $CP=CM$, obținem $\Delta CPN\equiv\Delta CMN$, deci $\sphericalangle CNP=\sphericalangle CNM=90^\circ$	**1p**
	$\sphericalangle MNP=\sphericalangle CNM+\sphericalangle CNP=180^\circ$, deci punctele M, N și P sunt coliniare	**1p**
6.	**a)** $V_{ABCDEFGH}=AB^3=$	**1p**
	$=6^3=216\text{cm}^3$	**1p**
	b) Punctul Q este mijlocul segmentului $GC\Rightarrow HQ\parallel NC$, $NC\subset(MNC)$, deci $HQ\parallel(MNC)$, de unde obținem $d(H,(MNC))=d(Q,(MNC))$	**1p**
	$QR\perp NC, R\in NC$, $MN\parallel BC$, $BC\perp(DCG)\Rightarrow MN\perp(DCG)$, deci $MN\perp QR$ Cum $MN\cap CN=\{N\}$, $MN,CN\subset(MNC)$, obținem $QR\perp(MNC)$, deci $d(Q,(MNC))=QR$	**1p**
	ΔNQC dreptunghic în Q, de unde obținem $QR=\dfrac{NQ\cdot QC}{NC}=\dfrac{6\sqrt{5}}{5}\text{cm}$	**1p**