Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Nume şi 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			

- **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.** Cel mai mare număr întreg de două cifre este: **a)** -99 **b)** -10 **c)** 10 **d)** 99
5p	**2.** Știind că $\frac{x-1}{7}=\frac{y}{2}$, rezultatul calculului $2x-7y$ este egal cu: **a)** 0 **b)** 1 **c)** 2 **d)** 5
5p	**3.** Luni, temperatura înregistrată la ora 9 la o stație meteo a fost de $-4°C$, iar marți, la aceeași oră, au fost înregistrate $2°C$. Temperatura înregistrată marți este mai mare decât temperatura înregistrată luni cu: **a)** $-6°C$ **b)** $-2°C$ **c)** $2°C$ **d)** $6°C$
5p	**4.** Dintre numerele $\frac{7}{2}$, $\frac{7}{3}$, $\frac{7}{4}$ și $\frac{7}{5}$, cel mai mic este: **a)** $\frac{7}{5}$ **b)** $\frac{7}{4}$ **c)** $\frac{7}{3}$ **d)** $\frac{7}{2}$

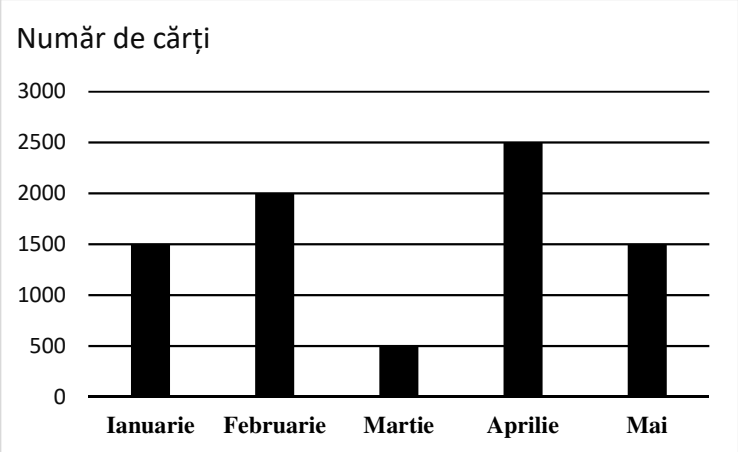
5p **5.** Patru elevi, Elena, Sofia, Petrică și Tudor, calculează produsul numerelor $a=\sqrt{5}-2$ și $b=\sqrt{5}+2$, iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Elena	Sofia	Petrică	Tudor
9	7	3	1

Conform informațiilor din tabel, rezultatul corect a fost obținut de:

a) Elena
b) Sofia
c) Petrică
d) Tudor

5p **6.** În diagrama de mai jos sunt prezentate informații despre numărul de cărți vândute într-o librărie în primele cinci luni ale anului 2025.



Afirmația: „Conform informațiilor din diagramă, cele mai multe cărți au fost vândute în luna aprilie .” este:

a) adevărată
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

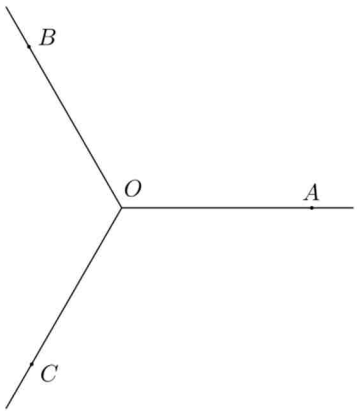
5p **1.** În figura alăturată, punctele A, B și C sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB=4\text{cm}$ și $BC=14\text{cm}$. Știind că punctul M este mijlocul segmentului AB, iar punctul N este mijlocul segmentului BC, lungimea segmentului MN este egală cu:

a) 9 cm
b) 7 cm
c) 4 cm
d) 2 cm

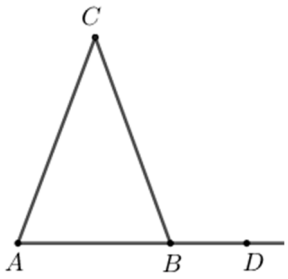


5p **2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile congruente AOB, BOC și COA. Măsura unghiului AOB este egală cu:

a) 60°
b) 90°
c) 120°
d) 150°

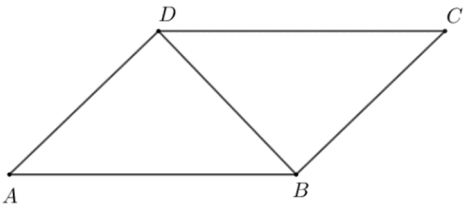


5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC, cu $AC = BC$ și măsura unghiului ACB este de $40°$. Punctele A, B și D sunt coliniare, în această ordine. Măsura unghiului CBD este egală cu:



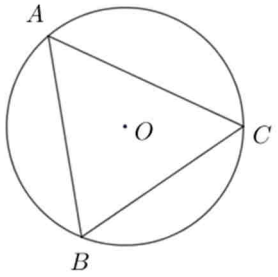
a) $40°$
b) $70°$
c) $100°$
d) $110°$

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$, cu $AD = BD = 4\sqrt{2}$ cm. Măsura unghiului ADB este egală cu $90°$. Lungimea segmentului CD este egală cu:



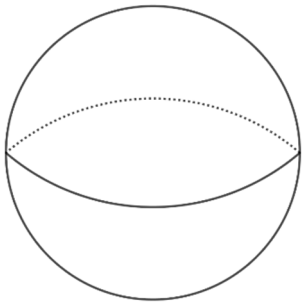
a) 4 cm
b) $4\sqrt{2}$ cm
c) $4\sqrt{3}$ cm
d) 8 cm

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și raza de 10 cm. Triunghiul echilateral ABC este înscris în acest cerc. Lungimea laturii triunghiului echilateral ABC este egală cu:



a) $10\sqrt{2}$ cm
b) 15 cm
c) $10\sqrt{3}$ cm
d) 20 cm

5p **6.** În figura alăturată este reprezentată o sferă cu raza de 3 cm. Volumul sferei este egal cu:



a) 108π cm^3
b) 36π cm^3
c) 27π cm^3
d) 12π cm^3

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete. **(30 de puncte)**

5p **1.** Doi copii, Alin și Maria, au împreună o sumă de bani S. Sumele de bani ale fiecărui copil sunt exprimate prin numere naturale. Dacă Alin ar cheltui 10 lei, atunci lui Alin i-ar rămâne de două ori mai puțini bani decât are Maria.

(2p) a) Este posibil ca suma S să fie egală cu 140 de lei? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină suma *S,* știind că, dacă Maria i-ar da 15 lei lui Alin, atunci cei doi copii ar avea sume egale de bani.

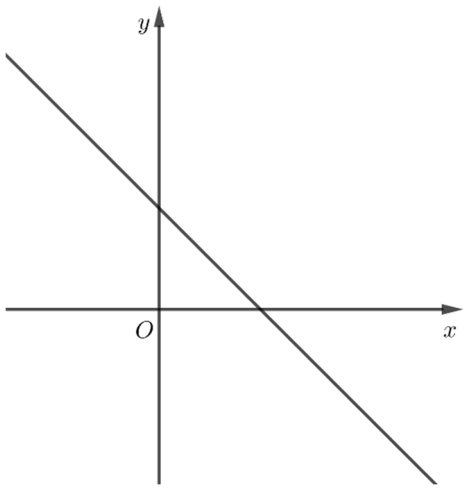
5p **2.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{1}{x^2-4}+\frac{1}{x+2}\right):\frac{1}{x^3-4x}$, unde x este număr real, $x\neq 0$, $x\neq -2$ și $x\neq 2$.

(2p) a) Arată că $\frac{1}{x^2-4}+\frac{1}{x+2}=\frac{x-1}{(x+2)(x-2)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -2$ și $x\neq 2$.

(3p) b) Arată că numărul $N=E\left(\sqrt{2}-1\right)+3\cdot E\left(\sqrt{2}+1\right)$ este natural.

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

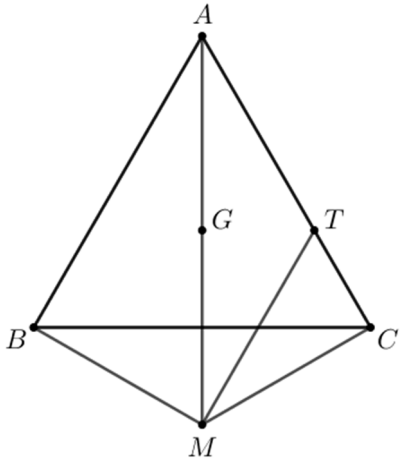
(2p) a) Arată că $f(1)\cdot f(0)=2$.



(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 distanța de la punctul $C(0,-4)$ la dreapta AB.

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC, cu $AB = 6$ cm. Punctul G este centrul de greutate al triunghiului ABC și punctul M este simetricul punctului A față de punctul G.

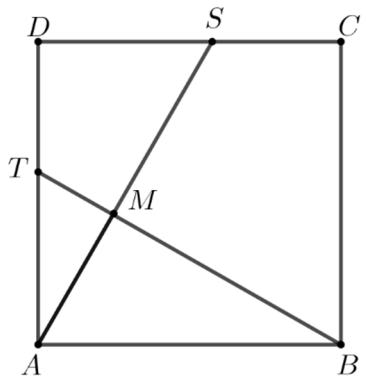
(2p) a) Arată că măsura unghiului ACM este egală cu $90°$.



(3p) b) Bisectoarea unghiului AMC intersectează dreapta AC în punctul T. Arată că aria patrulaterului $ABMT$ este egală cu $10\sqrt{3}$ cm^2.

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$, cu $AB = 8$ cm. Punctul T aparține laturii AD, astfel încât măsura unghiului ABT este egală cu $30°$. Perpendiculara din punctul A pe dreapta BT intersectează dreptele BT și DC în punctele M, respectiv S.

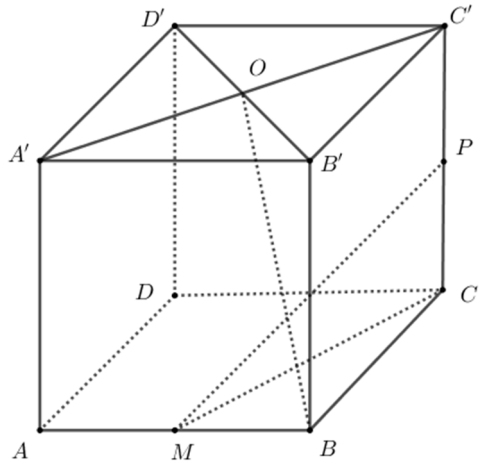
(**2p**) **a)** Demonstrează că segmentele AT și DS sunt congruente.



(3p) b) Arată că $DM > 2\left(4-\sqrt{3}\right)$ cm.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$, cu $AB = 4$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AB și punctul P este mijlocul segmentului $C'C$.

(2p) a) Arată că lungimea segmentului CM este egală cu $2\sqrt{5}$ cm.



(3p) b) Arată că măsura unghiului dreptelor BO și MP este egală cu $60°$, unde $A'C' \cap B'D' = \{O\}$.

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

Varianta 2

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

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

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

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

1.	**a)** Maria are $2(x-10)$ lei, unde x reprezintă suma de bani a lui Alin	**1p**
	Obținem $x+2(x-10)=140$, deci $x=\frac{160}{3}$ care nu este număr natural, deci nu este posibil ca suma S să fie egală cu 140 de lei	**1p**
	b) $2(x-10)=y,\ x+15=y-15$, unde x reprezintă suma de bani a lui Alin și y reprezintă suma de bani a Mariei	**1p**
	$x=50,\ y=80$	**1p**
	$S=50+80=130$ lei	**1p**
2.	**a)** $\frac{1}{x^2-4}+\frac{1}{x+2}=\frac{1}{(x+2)(x-2)}+\frac{1}{x+2}=$	**1p**
	$=\frac{1+x-2}{(x+2)(x-2)}=\frac{x-1}{(x+2)(x-2)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -2$ și $x\neq 2$	**1p**
	b) $E(x)=\frac{x-1}{(x+2)(x-2)}\cdot\frac{x(x+2)(x-2)}{1}=x(x-1)$, pentru orice număr real x, $x\neq 0$, $x\neq -2$ și $x\neq 2$	**1p**

	$E\left(\sqrt{2}-1\right)=4-3\sqrt{2}$	**1p**
	$E\left(\sqrt{2}+1\right)=2+\sqrt{2}$, deci numărul $N=4-3\sqrt{2}+3\left(2+\sqrt{2}\right)=4+6=10$ este natural	**1p**
3.	**a)** $f\left(1\right)=1$	**1p**
	$f\left(0\right)=2$, deci $f\left(1\right)\cdot f\left(0\right)=1\cdot 2=2$	**1p**
	b) $A\left(2,0\right)$, $B\left(0,2\right)$	**1p**
	$OA=OB=2\Rightarrow \Delta AOB$ este dreptunghic isoscel, deci $\measuredangle OBA=45^\circ$	**1p**
	$CT\perp AB$, $T\in AB$, deci ΔBCT este dreptunghic isoscel, de unde obținem că $CT=d\left(C,AB\right)=3\sqrt{2}$ cm	**1p**
4.	**a)** $AG=GM$	**1p**
	Cum $CG=AG\Rightarrow CG=\dfrac{AM}{2}\Rightarrow$ triunghiul ACM este dreptunghic, cu $\measuredangle ACM=90^\circ$	**1p**
	b) $\measuredangle BAC=\measuredangle MTC=60^\circ\Rightarrow AB\parallel TM$ și, cum $\measuredangle ABM=90^\circ$, obținem $ABMT$ trapez dreptunghic	**1p**
	$AT=TM=2\cdot TC\Rightarrow TM=4$ cm, $BM=\dfrac{AM}{2}=2\sqrt{3}$ cm	**1p**
	$\mathcal{A}_{ABMT}=\dfrac{\left(6+4\right)\cdot 2\sqrt{3}}{2}=10\sqrt{3}$ cm^2	**1p**
5.	**a)** $\measuredangle MAB=60^\circ\Rightarrow \measuredangle SAD=30^\circ$	**1p**
	Triunghiurile TBA și SAD sunt congruente, deci $AT=DS$	**1p**
	b) Triunghiul AMB dreptunghic și $\measuredangle ABM=30^\circ\Rightarrow AM=\dfrac{AB}{2}=4$ cm	**1p**
	Triunghiul AMQ dreptunghic și $\measuredangle MAD=30^\circ\Rightarrow MQ=\dfrac{AM}{2}=2$ cm, unde $MQ\perp AD$, $Q\in AD$, de unde obținem $AQ=2\sqrt{3}$ cm, deci $DQ=2\left(4-\sqrt{3}\right)$cm	**1p**
	În triunghiul dreptunghic MDQ, DM este ipotenuză, deci $DM>DQ$	**1p**
6.	**a)** $MB=2$cm	**1p**
	În triunghiul dreptunghic CBM, $CM=\sqrt{MB^2+BC^2}\Rightarrow CM=\sqrt{2^2+8^2}=2\sqrt{5}$cm	**1p**
	b) $SOBM$ paralelogram, unde S este mijlocul muchiei $A'D'\Rightarrow BO\parallel MS$, deci $\measuredangle\left(BO,MP\right)=\measuredangle\left(MS,MP\right)$	**1p**
	Triunghiurile SAM, MCP și $PD'S$ sunt congruente, deci $SM=MP=PS$	**1p**
	Triunghiul SMP este echilateral, deci $\measuredangle\left(MS,MP\right)=\measuredangle SMP=60^\circ$	**1p**