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			

[redacted]

- **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 $4+12:2$ este egal cu:

a) 6
b) 8
c) 10
d) 12

5p **2.** Știind că $\frac{a}{2}=\frac{2}{3}$, atunci $\frac{a}{4}$ este egal cu:

a) $\frac{1}{3}$ **b)** $\frac{4}{3}$ **c)** 2 **d)** 3

5p **3.** Produsul numerelor -2 și 5 este egal cu:

a) -10
b) -3
c) 3
d) 10

5p **4.** Soluția ecuației $6x-2=1$ este numărul:

a) $-\frac{1}{3}$ **b)** $-\frac{1}{2}$ **c)** $\frac{1}{3}$ **d)** $\frac{1}{2}$

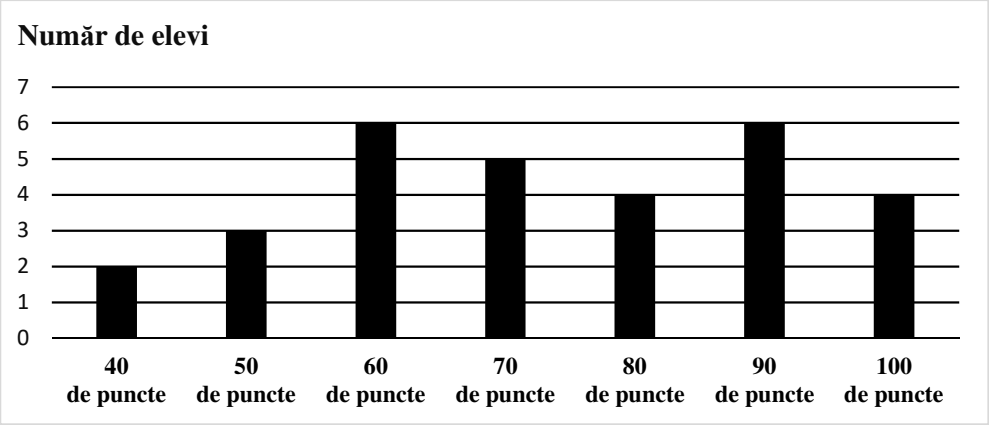
5p **5.** Patru elevi, Ana, Maria, Dan și Vlad, calculează suma numerelor $a=\sqrt{3^2+4^2}$ și $b=\sqrt{3^2\cdot 4^2}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Ana	Maria	Dan	Vlad
17	19	37	43

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

a) Ana
b) Maria
c) Dan
d) Vlad

5p **6.** În diagrama de mai jos, sunt prezentate rezultatele obținute de elevii participanți la un concurs.



Afirmația „Conform informațiilor din diagramă, 5 dintre elevii participanți au obținut exact 80 de puncte.” este:

a) adevărată
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

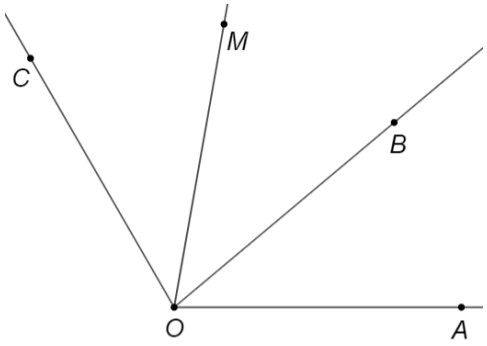
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect. **(30 de puncte)**

5p **1.** În figura alăturată, punctul B este mijlocul segmentului AC și punctul D este simetricul punctului B față de C. Știind că $AD = 12$ cm, lungimea segmentului AC este egală cu:



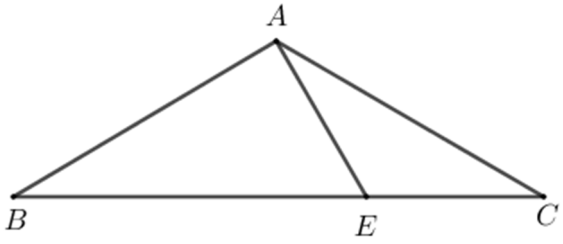
a) 3 cm
b) 4 cm
c) 6 cm
d) 8 cm

5p **2.** În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile adiacente AOB și BOC, $\sphericalangle BOC = 2 \cdot \sphericalangle AOB$. Măsura unghiului AOC este egală cu 120° și semidreapta OM este bisectoarea unghiului BOC. Măsura unghiului AOM este egală cu:



a) 30°
b) 40°
c) 60°
d) 80°

5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC, cu $\sphericalangle BAC = 120°$. Punctul E aparține segmentului BC, astfel încât $CE = 4$ cm, iar dreptele AB și AE sunt perpendiculare. Lungimea segmentului BC este egală cu:



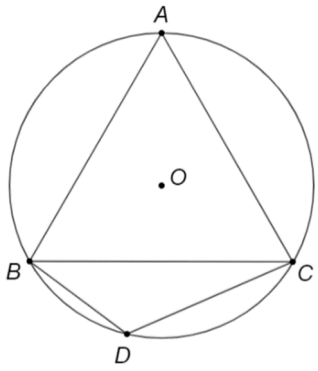
a) 16 cm
b) 12 cm
c) 8 cm
d) 6 cm

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 3 \cdot BC$. Perimetrul dreptunghiului $ABCD$ este egal cu $32\,\text{cm}$. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu:



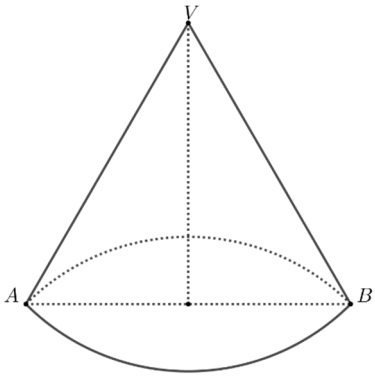
a) $16\,\text{cm}^2$
b) $32\,\text{cm}^2$
c) $48\,\text{cm}^2$
d) $64\,\text{cm}^2$

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC, înscris în cercul de centru O. Punctul D aparține arcului mic BC. Măsura unghiului BDC este egală cu:



a) $60°$
b) $90°$
c) $120°$
d) $150°$

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat conul circular drept cu secțiunea axială triunghiul echilateral VAB, cu $AB = 6$ cm. Aria laterală a conului este egală cu:



a) $18\pi\ \text{cm}^2$
b) $27\pi\ \text{cm}^2$
c) $36\pi\ \text{cm}^2$
d) $54\pi\ \text{cm}^2$

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** Ana a cumpărat de la o librărie caiete, pixuri și creioane. Prețul unui pix este egal cu 75% din prețul unui caiet, iar prețul unui creion este egal cu 40% din prețul unui pix.

(2p) a) Este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Dacă Ana a plătit pentru trei caiete, patru pixuri și cinci creioane suma de 45 de lei, determină prețul unui caiet.

5p

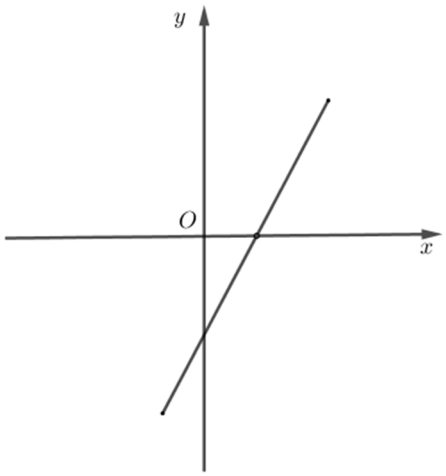
2. Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}\right):\frac{1}{x^2-3x}$, unde x este număr real, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$.

(2p) a) Arată că $\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}=\frac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$.

(3p) b) Demonstrează că $E(n)>6$, pentru orice număr natural n, $n\neq 0$, $n\neq 3$.

5p **3.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x)=2x-4$.

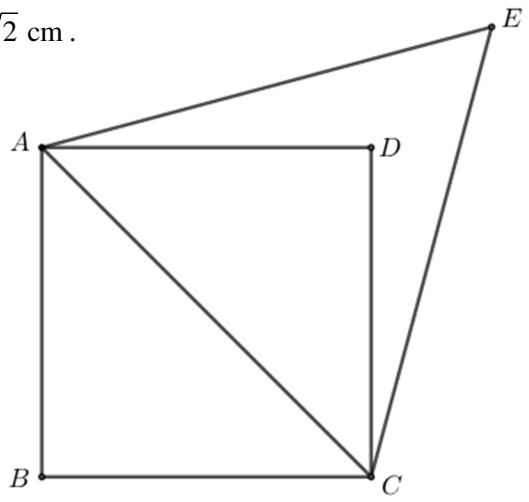
(2p) a) Arată că $f(2)-f(0)=4$.



(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A, respectiv B. Punctul C este simetricul punctului A față de axa Oy. Arată că perimetrul triunghiului ABC este egal cu $4\left(\sqrt{5}+1\right)$.

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ și triunghiul echilateral ACE, astfel încât punctele D și E sunt situate de aceeași parte a dreptei AC. Perimetrul pătratului $ABCD$ este egal cu 48cm.

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ACE este egal cu $36\sqrt{2}$ cm.

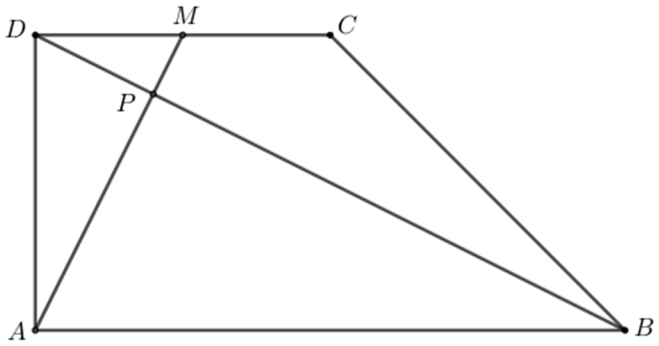


(3p) b) Arată că distanța de la punctul D la dreapta AE este egală cu $3\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}$.

5p

5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, cu $AB \| DC$, $\sphericalangle DAB = 90°$, $AB = 8\,\text{cm}$ și $AD = DC = 4\,\text{cm}$. Punctul M este mijlocul segmentului DC și P este punctul de intersecție a dreptelor AM și BD.

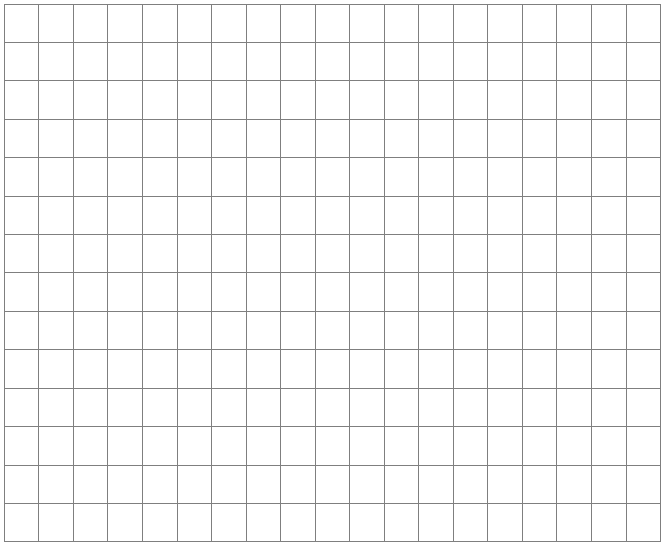
(2p) a) Arată că $BC = 4\sqrt{2}$ cm.

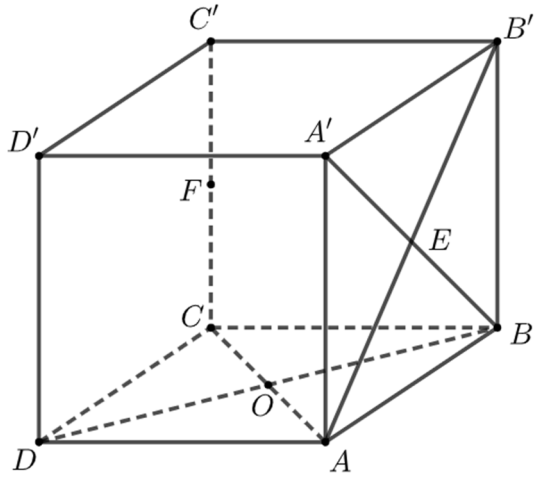


(3p) b) Calculează aria patrulaterului $MPBC$.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$, cu $AB = 8$ cm. Dreptele AC și BD se intersectează în punctul O, iar dreptele $A'B$ și AB' se intersectează în punctul E. Punctul F este mijlocul segmentului CC'.

(2p) a) Arată că volumul cubului $ABCDA'B'C'D'$ este egal cu 512 cm^3.





(3p) b) Demonstrează că dreptele FO și DE sunt perpendiculare.

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

Varianta 7

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea 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 soluţie corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parţiale, în limitele punctajului indicat în barem.**

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

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

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

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

1.	**a)** Prețul unui pix este $\frac{75}{100}\cdot x=\frac{3}{4}\cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet	**1p**
	Opt pixuri costă $8\cdot\frac{3}{4}\cdot x=6x$ și, cum $6x\neq 5x,$ nu este posibil ca prețul a opt pixuri să fie egal cu prețul a cinci caiete	**1p**
	b) Prețul unui creion este $\frac{40}{100}\cdot\frac{3}{4}\cdot x=\frac{3}{10}\cdot x$, unde x reprezintă prețul unui caiet	**1p**
	$3x+4\cdot\frac{3}{4}\cdot x+5\cdot\frac{3}{10}\cdot x=45$	**1p**
	$15x=90$, de unde obținem $x=6$, deci prețul unui caiet este 6 lei	**1p**
2.	**a)** $\frac{2}{x-3}-\frac{3}{x}+\frac{2}{x+3}=\frac{2x(x+3)-3(x-3)(x+3)+2x(x-3)}{x(x-3)(x+3)}=$	**1p**
	$=\frac{2x^2+6x-3x^2+27+2x^2-6x}{x(x-3)(x+3)}=\frac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 3$	**1p**

	b) $E(x)=\dfrac{x^2+27}{x(x-3)(x+3)}\cdot\dfrac{x(x-3)}{1}=\dfrac{x^2+27}{x+3}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$, $x\neq 0$, $x\neq 3$	**1p**
	$E(n)-6=\dfrac{(n-3)^2}{n+3}$, pentru orice număr natural n, $n\neq 0$ și $n\neq 3$	**1p**
	Cum $n+3>0$ și $(n-3)^2>0$, rezultă că $E(n)-6>0$, deci $E(n)>6$, pentru orice număr natural n, $n\neq 0$ și $n\neq 3$	**1p**
3.	**a)** $f(2)=0$	**1p**
	$f(0)=-4$, deci $f(2)-f(0)=0-(-4)=4$	**1p**
	b) $A(2,0)$, $B(0,-4)$	**1p**
	Punctul C este simetricul punctului A față de axa $Oy \Rightarrow OC=OA=2$, deci $CA=4$	**1p**
	$AB=BC=2\sqrt{5}$, de unde rezultă că $P_{\Delta ABC}=2\sqrt{5}+2\sqrt{5}+4=4\left(\sqrt{5}+1\right)$	**1p**
4.	**a)** $AB=12\text{cm}$, $AC=12\sqrt{2}\text{cm}$	**1p**
	$P_{\Delta ACE}=3\cdot AC=36\sqrt{2}\text{cm}$	**1p**
	b) $\Delta ADE\equiv\Delta CDE$, deci $\mathcal{A}_{\Delta ADE}=\dfrac{\mathcal{A}_{\Delta ACE}-\mathcal{A}_{\Delta ACD}}{2}=36\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}^2$	**1p**
	$DM\perp AE$, $M\in AE$, deci $d(D,AE)=DM$ și $\mathcal{A}_{\Delta ADE}=\dfrac{AE\cdot DM}{2}$	**1p**
	$DM=\dfrac{2\cdot\mathcal{A}_{\Delta ADE}}{AE}=3\sqrt{2}\left(\sqrt{3}-1\right)\text{cm}$	**1p**
5.	**a)** $CN\perp AB$, $N\in AB$, deci $CN=4\text{cm}$ și $NB=4\text{cm}$	**1p**
	$BC=\sqrt{CN^2+BN^2}=4\sqrt{2}$ cm	**1p**
	b) $DM\parallel AB\Rightarrow\Delta DPM\sim\Delta BPA\Rightarrow\dfrac{PM}{PA}=\dfrac{DM}{BA}=\dfrac{1}{4}$	**1p**
	$EF\perp AB$, $P\in EF$, $E\in CD$, $F\in AB$, $\Delta PME\sim\Delta PAF\Rightarrow\dfrac{PE}{PF}=\dfrac{PM}{PA}=\dfrac{1}{4}$, de unde obținem că	**1p**
	$PF=\dfrac{16}{5}\text{cm}$, deci $\mathcal{A}_{\Delta APB}=\dfrac{AB\cdot PF}{2}=\dfrac{64}{5}\text{cm}^2$	
	$\mathcal{A}_{ABCM}=20\text{cm}^2$, deci $\mathcal{A}_{MPBC}=\mathcal{A}_{ABCM}-\mathcal{A}_{\Delta APB}=\dfrac{36}{5}=7{,}2\text{ cm}^2$	**1p**
6.	**a)** $V_{ABCDA'B'C'D'}=AB^3=$	**1p**
	$=8^3=512\text{cm}^3$	**1p**
	b) FO este linie mijlocie în triunghiul $ACC'\Rightarrow FO\parallel AC'$, deci $\sphericalangle(FO,DE)=\sphericalangle(AC',DE)$	**1p**
	$AB'\parallel DC'$, deci $\Delta AQE\sim\Delta C'QD\Rightarrow\dfrac{AQ}{C'Q}=\dfrac{QE}{QD}=\dfrac{AE}{C'D}=\dfrac{1}{2}$, unde $\{Q\}=DE\cap AC'$, de unde	**1p**
	obținem $QD=\dfrac{2}{3}\cdot DE$ și $C'Q=\dfrac{2}{3}\cdot C'A$	
	$DE=4\sqrt{6}\text{cm}$, $C'A=8\sqrt{3}\text{cm}\Rightarrow QD=\dfrac{8\sqrt{6}}{3}\text{cm}$, $C'Q=\dfrac{16\sqrt{3}}{3}$ cm și, cum $C'D=8\sqrt{2}$ cm și	**1p**
	$QD^2+C'Q^2=128=C'D^2\Rightarrow\sphericalangle DQC'=90°$, obținem că $\sphericalangle(FO,DE)=90°$, deci dreptele FO și DE sunt perpendiculare	