Prezenta lucrare conține ______ pagini

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

Nume şi prenume asistent	Semnătura

SIMULARE JUDEȚEANĂ
EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2023 – 2024

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 $40-20\cdot(2024-2022)$ este egal cu:

a) 40
b) 20
c) 15
d) 0

5p **2.** 15% din a este egal cu 60. Valoarea lui a este egală cu:

a) 9
b) 90
c) 360
d) 400

5p **3.** Patru elevi, Maria, Cristina, Ștefan și Mihai, calculează suma numerelor întregi din intervalul $[-3,6)$ și au obținut rezultatele în tabelul de mai jos.

Maria	Cristina	Ștefan	Mihai
9	12	15	20

Dintre cei patru elevi, rezultatul corect a fost obținut de:

a) Maria
b) Cristina
c) Ștefan
d) Mihai

5p **4.** Scris sub formă de fracție zecimală, numărul $\frac{7}{5}$ este egal cu:

a) 3,5 **b)** 1,5 **c)** 1,4 **d)** 1,04

5p **5.** Media geometrică a numerelor $a=\left(\sqrt{2}+\sqrt{3}\right)^2$ și $b=\sqrt{3^2+4^2}-\sqrt{24}$ este egală cu:

- **a)** 1
- **b)** 5
- **c)** 7
- **d)** 10

5p **6.** Un biciclist se deplasează cu viteza de 24 km pe oră. Afirmația: “Biciclistul, păstrând constantă viteza de deplasare, a parcurs 60 km în 2 ore și 30 de minute” este:

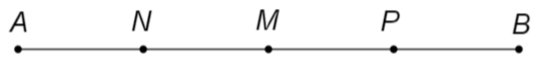
- **a)** adevărată
- **b)** falsă

SUBIECTUL al II-lea

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

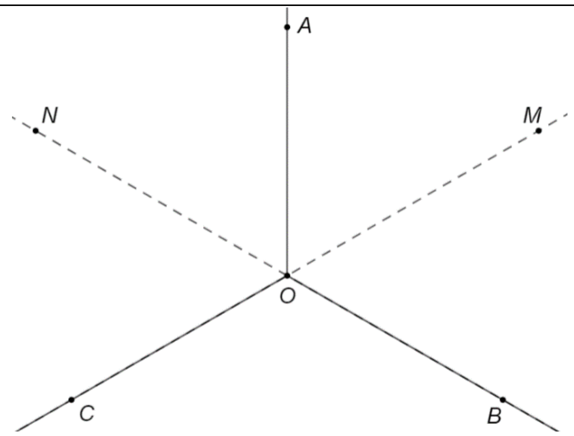
5p **1.** În figura alăturată, punctul M este mijlocul segmentului AB, punctul N este mijlocul segmentului AM și punctul P este mijlocul segmentului MB. Valoarea raportului $\frac{AN}{PB}$ este egală cu:

- **a)** $0,25$
- **b)** $0,5$
- **c)** $0,75$
- **d)** 1



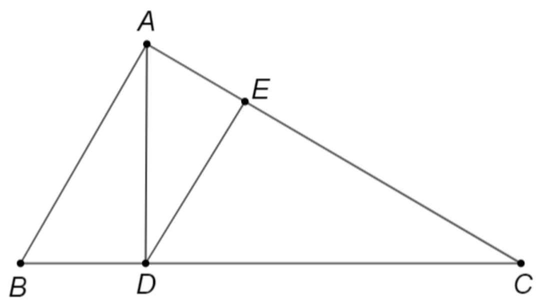
5p **2.** În figura alăturată, unghiurile AOB, BOC și COA sunt unghiuri congruente, în jurul punctului O. Semidreapta OM este bisectoarea unghiului AOB și semidreapta ON este bisectoarea unghiului AOC. Măsura unghiului MON este egală cu:

- **a)** $60°$
- **b)** $90°$
- **c)** $120°$
- **d)** $180°$



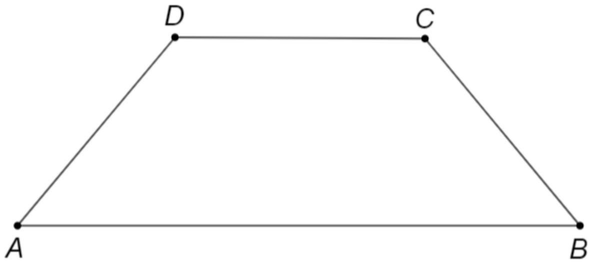
5p **3.** În figura alăturată este reprezentat un triunghi dreptunghic în A cu $\sphericalangle ACB=30°$. Punctul D este proiecția punctului A pe dreapta BC și punctul E este proiecția punctului D pe dreapta AC. Dacă $AE=4$ cm, atunci lungimea segmentului EC este egală cu:

- **a)** 4 cm
- **b)** 8 cm
- **c)** 12 cm
- **d)** 16 cm



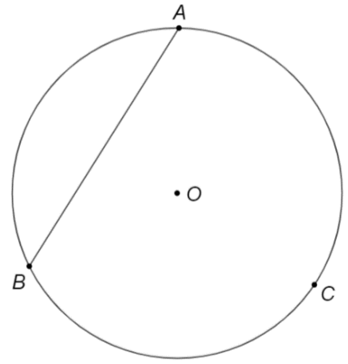
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$ și măsura unghiului ADC este egală cu $130°$. Măsura unghiului ABC este egală cu:

a) $30°$
b) $50°$
c) $65°$
d) $130°$



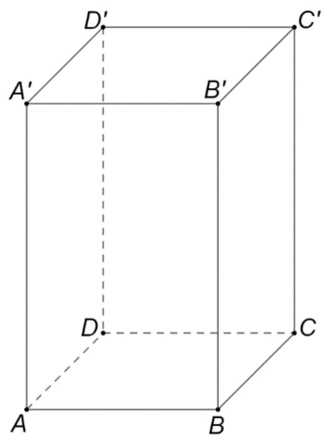
5p **5.** În figura alăturată punctele A, B și C aparțin cercului de centru O, astfel încât arcele AB, BC și CA sunt congruente. Dacă distanța de la punctul C la dreapta AB este egală cu 6 cm, atunci lungimea cercului este egală cu:

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



5p **6.** În figura alăturată este reprezentat paralelipipedul dreptunghic $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB = 5$ cm, $BC = 6$ cm și $AA' = 8$ cm. Aria totală a paralelipipedului $ABCDA'B'C'D'$ este egală cu:

a) 118 cm^2
b) 176 cm^2
c) 236 cm^2
d) 240 cm^2



SUBIECTUL al III-lea

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

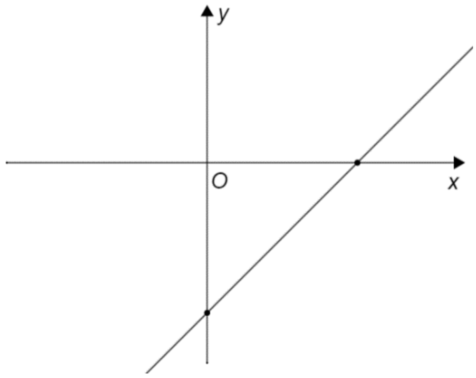
5p **1.** Mai mulți copii vor să cumpere un cadou. Dacă fiecare copil contribuie cu câte 40 lei, atunci mai sunt necesari 20 lei pentru cumpărarea cadoului.

(2p) a) Este posibil ca prețul cadoului să fie 310 lei? Justifică răspunsul dat.

5p	**(3p) b)** Copiii constată că pentru a cumpăra cadoul trebuie să contribuie cu o sumă mai mare. Determină prețul cadoului, știind că dacă fiecare copil participă cu câte 50 lei, atunci rămân 50 lei după cumpărarea cadoului.
5p	**2.** Se consideră expresia $E(x)=\left(\frac{x^2-4x+4}{x-2}-\frac{x^3-4x}{x^2+3x}\right):\frac{x^2-4}{x^2+5x+6}$, unde x este număr real, $x\neq -3$, $x\neq -2$, $x\neq 0$ și $x\neq 2$. **(2p) a)** Arată că $\frac{x^2-4x+4}{x-2}-\frac{x^3-4x}{x^2+3x}=\frac{x-2}{x+3}$, pentru orice număr real x, $x\neq -3$, $x\neq 0$ și $x\neq 2$. **3p) b)** Determină numerele reale a pentru care $a^2-7a+13=E(a)$.

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

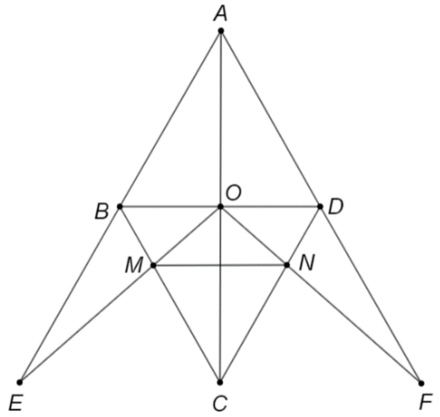
(2p) a) Arată că $f(2)+f(4)=0$.



(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale în punctele A, respectiv B. Punctul M este simetricul punctului A față de punctul O. Calculează distanța de la punctul M la dreapta AB.

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$ cu $AB = 9\text{ cm}$, $\sphericalangle BAD = 60°\text{ cm}$ și O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD. Punctele E și F sunt simetricele punctului A față de punctele B, respectiv D. Dreptele BC și EO se intersectează în punctul M și dreptele CD și FO se intersectează în punctul N.

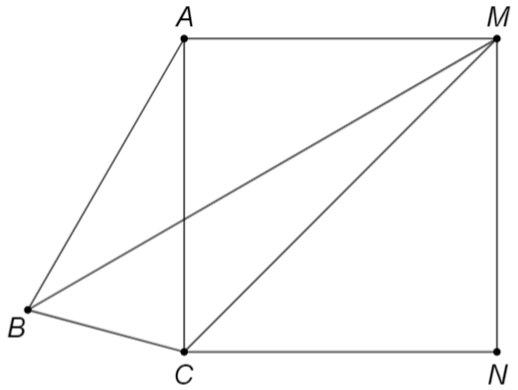
(2p) a) Arată că punctele E, C și F sunt coliniare.



(3p) b) Determină lungimea segmentului MN.

5p **5.** În figura alăturată sunt reprezentate triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC$, $\sphericalangle BAC = 30°$ și pătratul $ACNM$ cu $CM = 12$ cm.

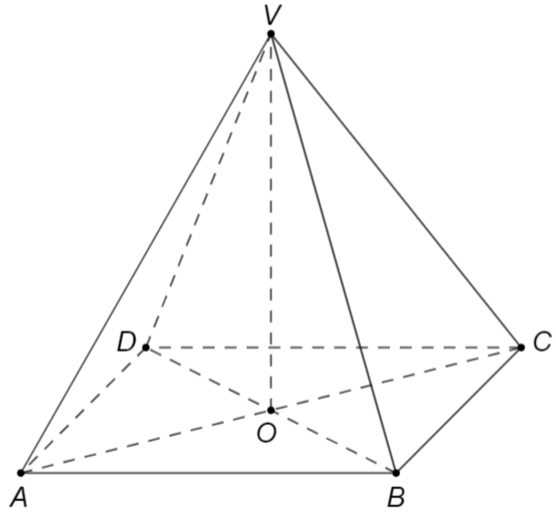
(2p) a) Arată că măsura unghiului CBM este egală cu $45°$.



3p) b) Calculează aria patrulaterului $ABCM$.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentată piramida patrulateră regulată $VABCD$ cu baza $ABCD$, $AB = 12\text{ cm}$, $VA = 6\sqrt{3}\text{ cm}$ și O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD.

(2p) a) Calculează volumul piramidei $VABCD$.



(3p) b) Determină măsura unghiului planelor (VAB) și (VAC).

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN DOLJ

SIMULARE JUDEȚEANĂ

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

ANUL ȘCOLAR 2023-2024

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE LA MATEMATICĂ

Varianta 2

SUBIECTUL I **(30 de puncte)**

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

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

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

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

1.a)	Prețul cadoului este $40x+20=20(2x+1)$, unde x reprezintă numărul de copii care vor sa cumpere cadoul	**1p**
	Cum $x\in\mathbb{N}$, atunci prețul cadoului este un număr natural divizibil cu 20 și cum 310 nu este divizibil cu 20, deducem că prețul cadoului nu poate fi egal cu 310 lei.	**1p**
b)	$40x+20=50x-50$, unde x reprezintă numărul de copii care vor să cumpere cadoul	**1p**
	Obținem $x=7$	**1p**
	Așadar prețul cadoului este egal cu 300 de lei	**1p**
2.a)	$\dfrac{(x-2)^2}{x-2}-\dfrac{x(x^2-4)}{x(x+3)}=x-2-\dfrac{x^2-4}{x+3}$	**1p**
	$=\dfrac{x^2++x-6-x^2+4}{x+3}=\dfrac{x-2}{x+3}$, pentru orice număr real x, $x\neq-3$, $x\neq0$ și $x\neq2$	**1p**
b)	$E(x)=\dfrac{x-2}{x+3}\cdot\dfrac{(x+2)(x+3)}{(x-2)(x+2)}=1$, pentru orice număr real x, $x\neq-3$, $x\neq-2$, $x\neq0$ și $x\neq2$	**1p**
	De unde obținem, $a^2-7a+13=1\Leftrightarrow a^2-7a+12=0$	**1p**
	Așadar valorile lui *a,* soluții ale ecuației, care convin, sunt $a=3$ și $a=4$	**1p**
3.a)	$f(2)=-1$	**1p**
	$f(4)=1\Rightarrow f(2)+f(4)=0$	**1p**

b)	Punctele de intersecție a graficului funcției f cu axele Ox, respectiv Oy sunt $A(0,3)$ și $B(-3,0)$ În triunghiul dreptunghic AOB, $AB=\sqrt{AO^2+BO^2}=3\sqrt{2}$ Simetricul punctului A față de punctul O este $M(-3,0)$, iar $\mathcal{A}_{MAB}=\frac{d(M,AB)\cdot AB}{2}=\frac{BO\cdot MA}{2}$, de unde obținem $d(M,AB)=3\sqrt{2}$	**1p** **1p** **1p**
4.a)	BO este linie mijlocie în triunghiul $AEC \Rightarrow CE \parallel BD$ DO este linie mijlocie în triunghiul $AFC \Rightarrow CF \parallel BD$, de unde deducem, conform Axiomei lui Euclid că punctele E, C și F sunt coliniare	**1p** **1p**
b)	Triunghiul ABD este isoscel cu $\sphericalangle BAD=60^\circ$, așadar este echilateral $\Rightarrow BD=AB=9$ cm Punctul M este centrul de greutate al triunghiului $ACE \Rightarrow \frac{CM}{CB}=\frac{2}{3}$, punctul N este centrul de greutate al triunghiului $ACF \Rightarrow \frac{CN}{CD}=\frac{2}{3}$, așadar $\frac{CM}{CB}=\frac{CN}{CD} \overset{TRTh}{\Longrightarrow} MN \parallel BD$ Cum, $MN \parallel BD \overset{TFA}{\Longrightarrow} \Delta CMN \sim \Delta CBD \Rightarrow \frac{MN}{BD}=\frac{CM}{CB}=\frac{CN}{CD}=\frac{2}{3}$, de unde $MN=6$ cm	**1p** **1p** **1p**
5.a)	$AB=AC=AM$ și $\sphericalangle BAM=\sphericalangle BAC+\sphericalangle CAM=120^\circ$, de unde $\sphericalangle ABM=\frac{180^\circ-120^\circ}{2}=30^\circ$ În triunghiul isoscel ABC, $\sphericalangle ABC=\sphericalangle ACB=\frac{180^\circ-30^\circ}{2}=75^\circ$, de unde obținem $\sphericalangle CBM=75^\circ-30^\circ=45^\circ$	**1p** **1p**
b)	Triunghiul ACM este dreptunghic isoscel, deci $AC^2+AM^2=CM^2 \Rightarrow AC=AM=6\sqrt{2}$ cm Fie $BE \perp AC, E \in AC \Rightarrow \Delta BAE$ este dreptunghic cu $\sphericalangle BAE=30^\circ \Rightarrow BE=\frac{AB}{2}=3\sqrt{2}$ cm $\mathcal{A}_{AMCM}=\mathcal{A}_{\Delta ABC}+\mathcal{A}_{\Delta ACM}=\frac{BE\cdot AC}{2}+\frac{AM\cdot AC}{2}=\frac{3\sqrt{2}\cdot 6\sqrt{2}}{2}+\frac{6\sqrt{2}\cdot 6\sqrt{2}}{2}=54\text{cm}^2$	**1p** **1p** **1p**
6.a)	În triunghiul dreptunghic VOA, $VO^2=VA^2-AO^2=\left(6\sqrt{3}\right)^2-\left(6\sqrt{2}\right)^2 \Rightarrow VO=6$cm $\mathcal{V}_{VABCD}=\frac{VO\cdot AB^2}{3}=\frac{6\cdot 12^2}{3}=288\text{cm}^3$	**1p** **1p**
b)	Cum, $BO \perp AC$, $BO \perp VO$, $AC \cap VO=\{O\}$, $AC, VO \subset (VAC) \Rightarrow BO \perp (VAC)$ În triunghiul dreptunghic VOA, $OP \perp VA, OP, VA \subset (VAC)$, deducem că $BP \perp VA$ $(VAB) \cap (VAC)=VA$, $BP \perp VA, BP \subset (VAB), OP \perp VA, OP \subset (VAC) \Rightarrow$ $\sphericalangle((VAB),(VAC))=\sphericalangle(BP,OP)=\sphericalangle BPO$ În triunghiul dreptunghic VOA, $OP=\frac{VO\cdot AO}{VA}=\frac{6\cdot 6\sqrt{2}}{6\sqrt{3}}=2\sqrt{6}$ cm și în triunghiul dreptunghic BOP, $\text{tg}\sphericalangle BPO=\frac{OB}{OP}=\sqrt{3} \Rightarrow \sphericalangle BPO=60^\circ$	**1p** **1p** **1p**