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

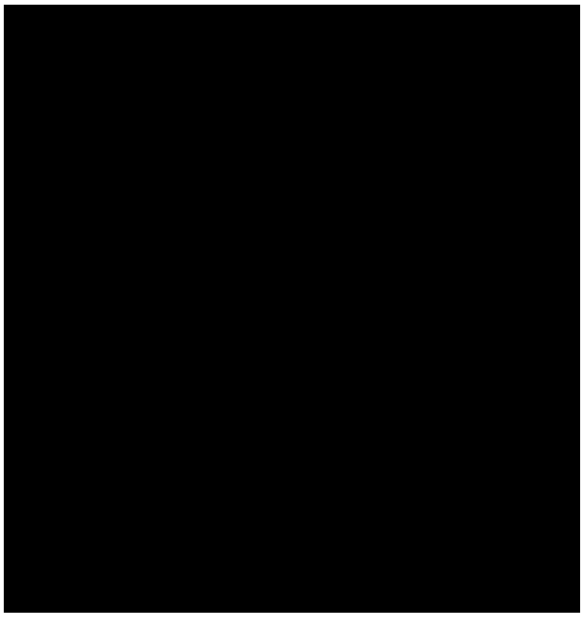
Anul școlar 2023 – 2024

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			



- **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 $14-14:(4-2)$ este: **a)** 0 **b)** 7 **c)** 14 **d)** 21
5p	**2.** Dacă $\frac{6}{a}=\frac{b}{2}$, $a\neq 0$, atunci raportul $\frac{a\cdot b}{a\cdot b+1}$ este egal cu: **a)** $\frac{12}{13}$ **b)** 1 **c)** $\frac{12}{11}$ **d)** 12
5p	**3.** Mulțimea divizorilor naturali ai numărului 15 este: **a)** $\{3,5\}$ **b)** $\{0,3,5,15\}$ **c)** $\{1,3,5,15\}$ **d)** $\{3,5,15\}$
5p	**4.** Mulțimea soluțiilor reale ale ecuației $2x^2=8$ este: **a)** $\{-2\}$ **b)** $\{-2,2\}$ **c)** $\{2\}$ **d)** $\{4\}$

5p **5.** Patru elevi, George, Anca, Marius și Alina, ordonează crescător numerele $a=\frac{2}{3}$, $b=0,5$, $c=0,1(3)$ și $d=\frac{1}{4}$. Răspunsurile date de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos:

George	Anca	Marius	Alina
$d<c<b<a$	$c<d<a<b$	$c<d<b<a$	$d<b<a<c$

Dintre cei patru elevi, cel care a răspuns corect este:

a) George

b) Anca

c) Marius

d) Alina

5p **6.** În prezent, Ioana și Maria au împreună 28 de ani. Afirmația „Peste 3 ani, Ioana și Maria vor avea împreună 31 de ani.” 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 și D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $AB<BC<CD$ și $BC=7\,\text{cm}$. Lungimile segmentelor AB, BC și CD, exprimate în centimetri, sunt trei numere naturale consecutive, iar punctul M este mijlocul segmentului AB. Lungimea segmentului MD este egală cu:

a) $10\,\text{cm}$

b) $13\,\text{cm}$

c) $18\,\text{cm}$

d) $21\,\text{cm}$



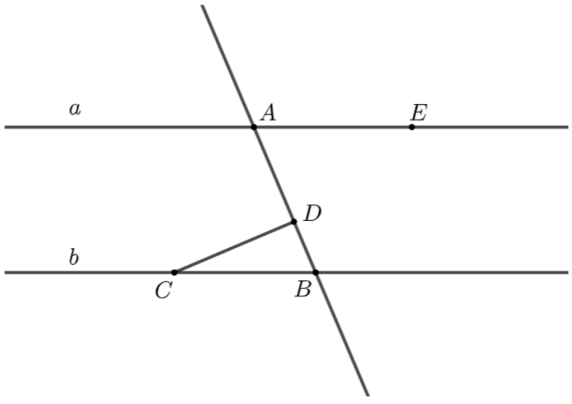
5p **2.** În figura alăturată sunt reprezentate dreptele paralele a și b. Punctele A și E aparțin dreptei a, iar punctele B și C aparțin dreptei b. Dreapta CD este perpendiculară pe dreapta AB, punctul D aparține segmentului AB, iar măsura unghiului DAE este egală cu $67°$. Măsura unghiului DCB este egală cu:

a) $23°$

b) $33°$

c) $67°$

d) $113°$

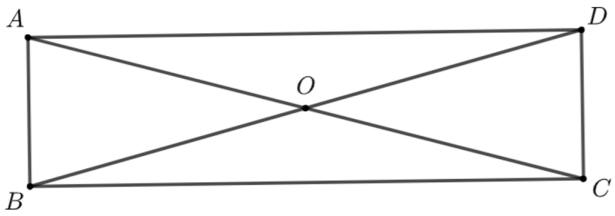


5p **3.** În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu măsura unghiului C egală cu $75°$. Punctul E aparține semidreptei AC astfel încât semidreapta BC este bisectoarea unghiului ABE. Măsura unghiului BEC este egală cu:



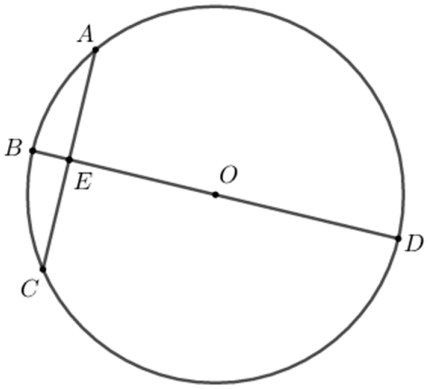
a) $15°$
b) $30°$
c) $60°$
d) $105°$

5p **4.** În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AC = 20\,\text{cm}$ și O punctul de intersecție a dreptelor AC și BD. Măsura unghiului AOB este egală cu $30°$. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu:



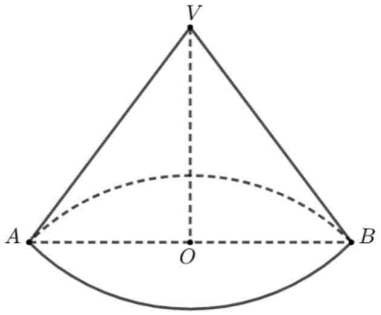
a) $20\ \text{cm}^2$
b) $25\ \text{cm}^2$
c) $100\ \text{cm}^2$
d) $200\ \text{cm}^2$

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul O. Diametrul DB are lungimea egală cu $50\,\text{cm}$. Coarda AC are lungimea egală cu $30\,\text{cm}$ și este perpendiculară pe diametrul BD. Dacă E este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD, atunci lungimea segmentului OE este egală cu:



a) $20\,\text{cm}$
b) $15\,\text{cm}$
c) $12\,\text{cm}$
d) $10\,\text{cm}$

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat un con circular drept cu înălțimea $VO = 8\,\text{cm}$ și secțiunea axială triunghiul VAB, cu $VA = 10\,\text{cm}$. Volumul conului este egal cu:



a) $60\pi\,\text{cm}^3$
b) $96\pi\,\text{cm}^3$
c) $120\pi\,\text{cm}^3$
d) $360\pi\,\text{cm}^3$

SUBIECTUL al III-lea

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

5p **1.** Pentru un concert s-au vândut în total 225 de bilete pentru adulți și copii. Prețul unui bilet pentru adulți a fost de 25 de lei, iar prețul unui bilet pentru copii a fost de 20 de lei. Suma obținută din vânzarea biletelor a fost de 5150 de lei.

(2p) a) Verifică dacă au fost vândute 205 bilete pentru adulți. Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină numărul biletelor pentru copii care au fost vândute.

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

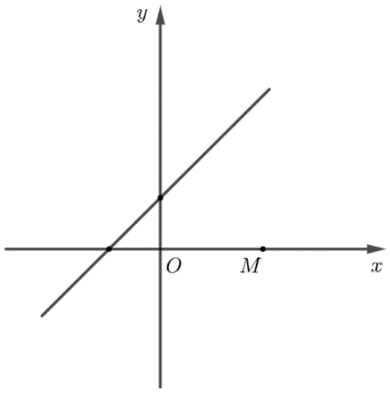
(2p) a) Arată că $\dfrac{2}{x-2}+\dfrac{x}{x+2}=\dfrac{x^2+4}{(x-2)(x+2)}$, pentru orice număr real x, $x\neq -2$ și $x\neq 2$.

(3p) b) Determină numerele naturale n, $n \neq 2$, pentru care $N = E(n) - 1$ este număr natural.

5p

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

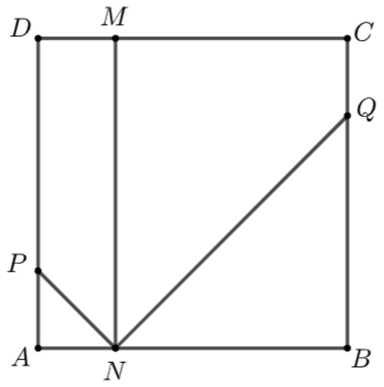
(2p) a) Arată că $2 \cdot f(1) = f(4)$.



(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A, respectiv B. Determină distanța de la punctul $M(4,0)$ la dreapta AB.

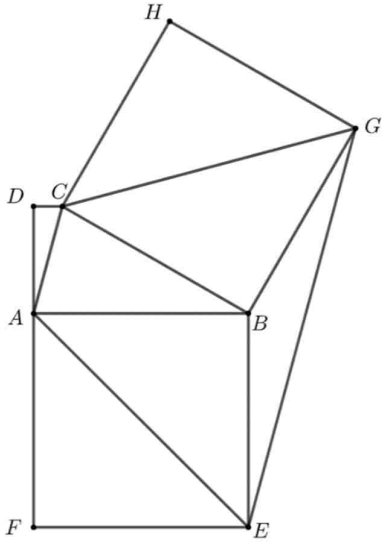
5p **4.** În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$. Punctul M aparține laturii CD, iar paralela prin M la dreapta AD intersectează latura AB în punctul N. Bisectoarea unghiului ANM intersectează latura AD în punctul P, iar bisectoarea unghiului MNB intersectează latura BC în punctul Q.

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



(3p) b) Demonstrează că punctele P, O și Q sunt coliniare, unde O este punctul de intersecție a dreptelor AC și BD.

5p **5.** În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$ cu $AB \| CD$, $AB = 2 \cdot AD = 4\text{cm}$, măsura unghiului BAD egală cu $90°$ și măsura unghiului ABC egală cu $30°$. În exteriorul trapezului se construiesc pătratele $ABEF$ și $BCHG$.

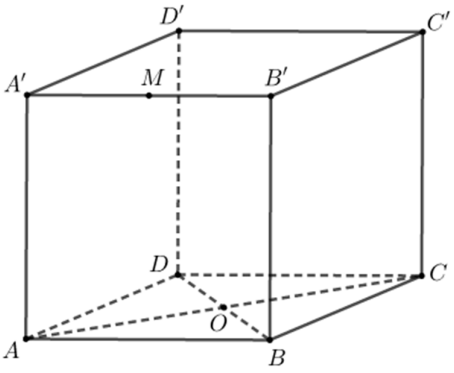


(2p) a) Arată că $BC = 4\text{cm}$.

(3p) b) Demonstrează că patrulaterul $AEGC$ este trapez isoscel.

5p **6.** În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB=8\text{cm}$ și O punctul de intersecție a dreptelor AC și BD.

(2p) a) Calculează volumul cubului $ABCDA'B'C'D'$.



(3p) b) Determină distanța de la punctul O la planul (CMD), unde punctul M este mijlocul segmentului $A'B'$.