

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2021 – 2022

Matematică

Numele:.....
.....
Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:.....
.....
Școala de proveniență:

Centralul de examen:

Localitatea:

Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

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

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

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNAȚURA
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. Diferența dintre numărul 21 și cel mai mic număr prim este egală cu: a) 18 b) 19 c) 20 d) 21
5p	2. Numărul natural nenul x pentru care $\frac{1}{x} = 1$ este egal cu: a) -1 b) 1 c) 2 d) 3
5p	3. Media aritmetică a numerelor întregi din intervalul $(-3, 4]$ este egală cu: a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{4}{7}$ d) 1
5p	4. Multimea valorilor naturale ale lui x pentru care $\frac{6}{x+1}$ este număr natural este: a) $\{-7, -4, -3, -2, 0, 1, 2\}$ b) $\{0, 1, 2, 3, 5\}$ c) $\{0, 1, 2, 5\}$ d) $\{1, 2, 5\}$

- 5p** 5. Andrei, Dina, Matei și Nora calculează diferența dintre cel mai mare și cel mai mic dintre numerele reale $x = 7 - 4\sqrt{3}$ și $y = 7 + 4\sqrt{3}$. Rezultatele obținute de ei sunt trecute în tabelul următor:

Andrei	$-8\sqrt{3}$
Dina	0
Matei	$8\sqrt{3}$
Nora	14

Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect diferența este:

- a) Andrei
- b) Dina
- c) Matei
- d) Nora

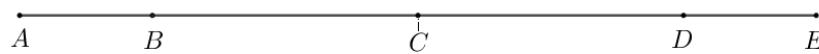
- 5p** 6. Adrian are 150 de lei, iar Bogdan are 100 de lei. Adrian afirmă: „Dacă Bogdan mi-ar da jumătate din suma lui, atunci aș avea dublul sumei care i-ar rămâne lui Bogdan.” Afirmația lui Adrian este:
- a) adevărată
 - b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

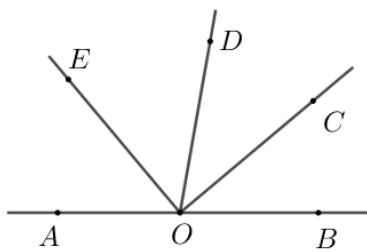
(30 de puncte)

- 5p** 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte coliniare A, B, C, D și E , astfel încât punctul C este și mijlocul segmentului AE și mijlocul segmentului BD . Dacă $BC = 2 \cdot AB$, atunci numărul perechilor de segmente congruente, determinate de punctele date, este egal cu:
- a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4



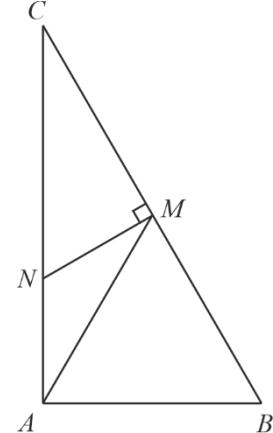
- 5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, O și B . Punctele C, D și E sunt situate de aceeași parte a dreptei AB , astfel încât semidreapta OC este bisectoarea unghiului DOB . Dreptele OE și OC sunt perpendiculare și măsura unghiului DOE este de 50° . Măsura unghiului AOE este egală cu:

- a) 30°
- b) 40°
- c) 50°
- d) 100°



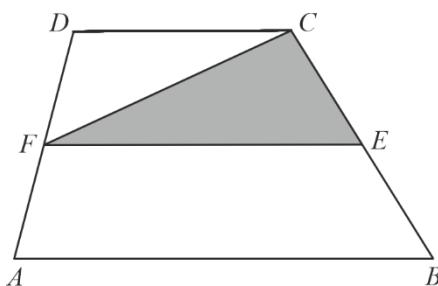
- 5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A . Punctul M este mijlocul segmentului BC , iar $AM = 3\text{ cm}$. Măsura unghiului C este egală cu 30° , iar dreptele MN și BC sunt perpendiculare. Lungimea segmentului MN este egală cu:

- a) $\frac{\sqrt{3}}{2}\text{ cm}$
- b) $1,5\text{ cm}$
- c) $\sqrt{3}\text{ cm}$
- d) 3 cm



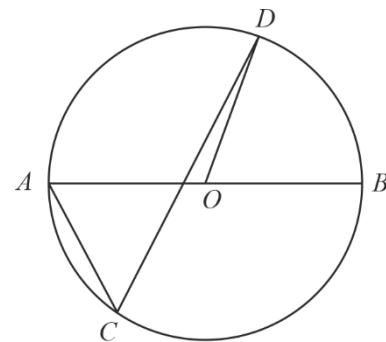
- 5p** 4. Figura alăturată reprezintă schița unui teren în formă de trapez $ABCD$ cu suprafață de 424 m^2 . Dacă EF este linia mijlocie a trapezului $ABCD$, atunci aria triunghiului CEF este:

- a) 53 m^2
- b) 106 m^2
- c) 207 m^2
- d) 212 m^2



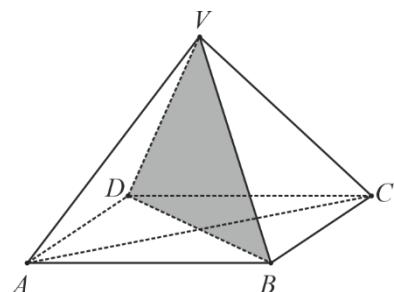
- 5p** 5. Punctele A, B, C și D sunt situate pe un cerc de centru O , astfel încât punctele A și B sunt diametral opuse, segmentele AB și CD sunt concurente, iar măsura unghiului DOB este de 70° . Măsura unghiului ACD este egală cu:

- a) 55°
- b) 70°
- c) 110°
- d) 180°



- 5p** 6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă regulată $VABCD$, cu baza patratul $ABCD$. Dacă triunghiul VBD este echilateral și $AB = \sqrt{2}\text{ dm}$, atunci suma lungimilor muchiilor laterale ale piramidei este egală cu:

- a) 8 dm
- b) $8\sqrt{2}\text{ dm}$
- c) $4\sqrt{2}\text{ dm}$
- d) 6 dm



SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p 1. Într-un bloc de locuințe sunt 110 camere, repartizate în 40 de apartamente cu 2, respectiv cu 3 camere.

(2p) a) Este posibil ca numărul apartamentelor cu două camere din acel bloc să fie egal cu numărul apartamentelor cu trei camere? Justifică răspunsul dat.

(3p) b) Determină numărul apartamentelor cu 2 camere din acest bloc.

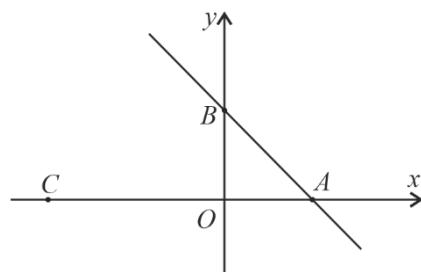
5p 2. Se consideră expresia $E(x) = (-x + x^2)^2 + 4x^3$, unde x este număr real.

(2p) a) Arată că $E(-1) = E(0)$.

(3p) b) Determină numărul natural nenul n , știind că $\frac{1}{\sqrt{E(1)}} + \frac{1}{\sqrt{E(2)}} + \frac{1}{\sqrt{E(3)}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{E(n)}} = \frac{2021}{2022}$.

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

(2p) a) Calculează $\frac{f(0) - f(2)}{2}$.

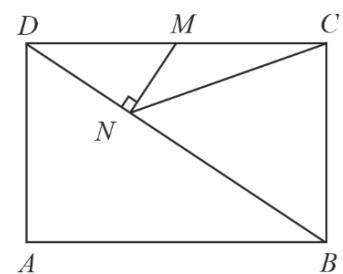
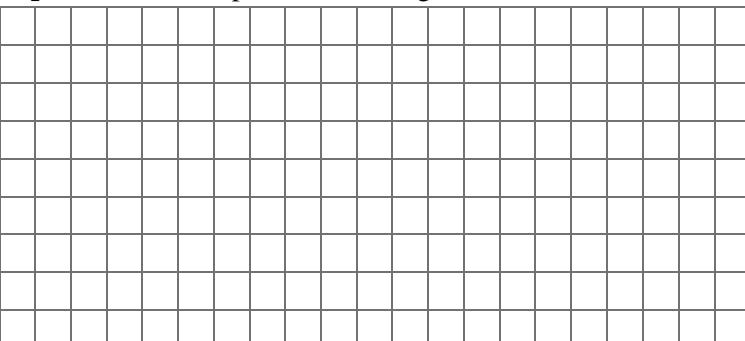


(3p) b) Știind că A și B sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axele Ox , respectiv Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy , determină distanța dintre punctul $C(-4,0)$ și mijlocul segmentului AB .

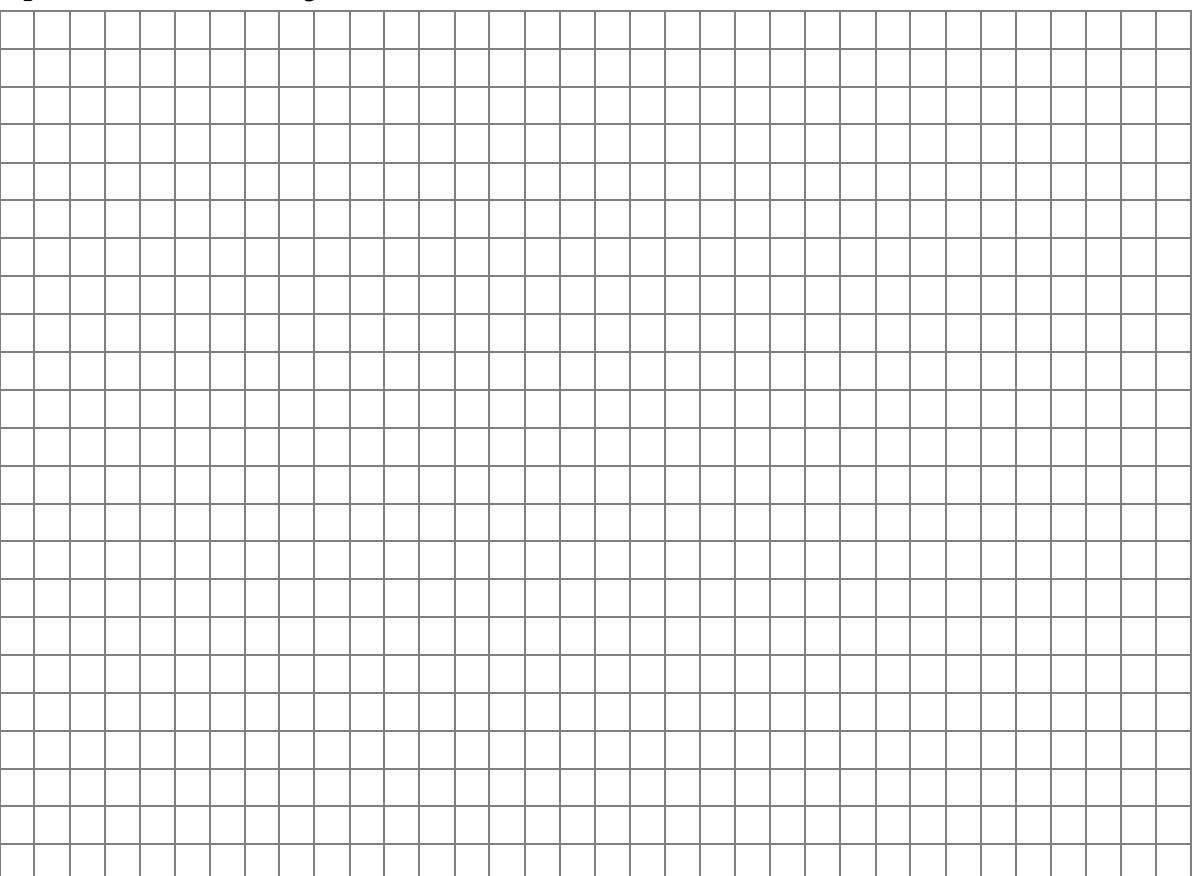
5p

4. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi $ABCD$ cu $AB = 8\text{ cm}$ și $AD = 6\text{ cm}$. Punctul M este mijlocul laturii CD , iar punctul N se află pe BD , astfel încât dreptele MN și BD sunt perpendiculare.

(2p) a) Calculează perimetrul triunghiului ABD .



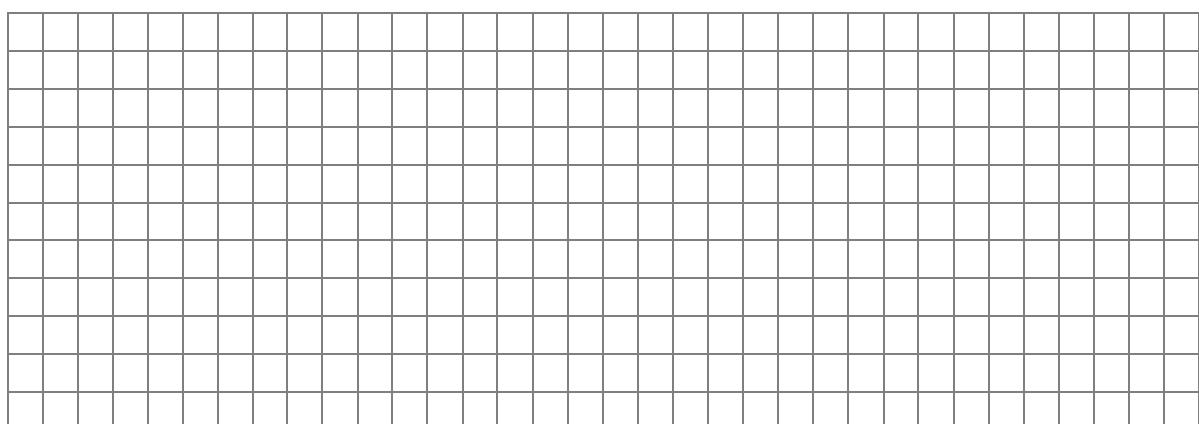
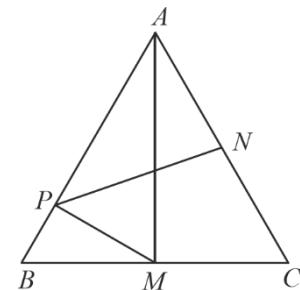
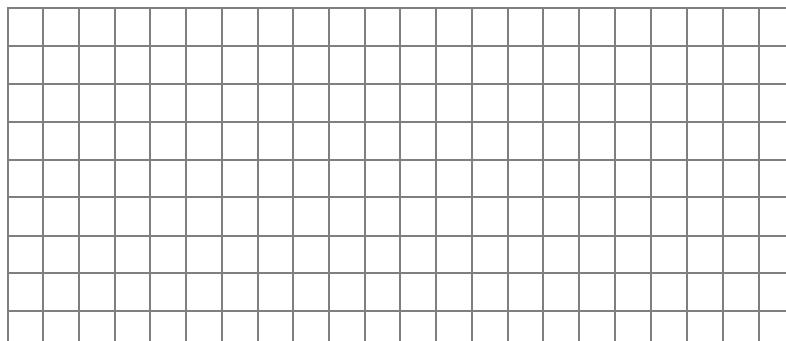
(3p) b) Arată că aria triunghiului BCN este $16,32\text{ cm}^2$.



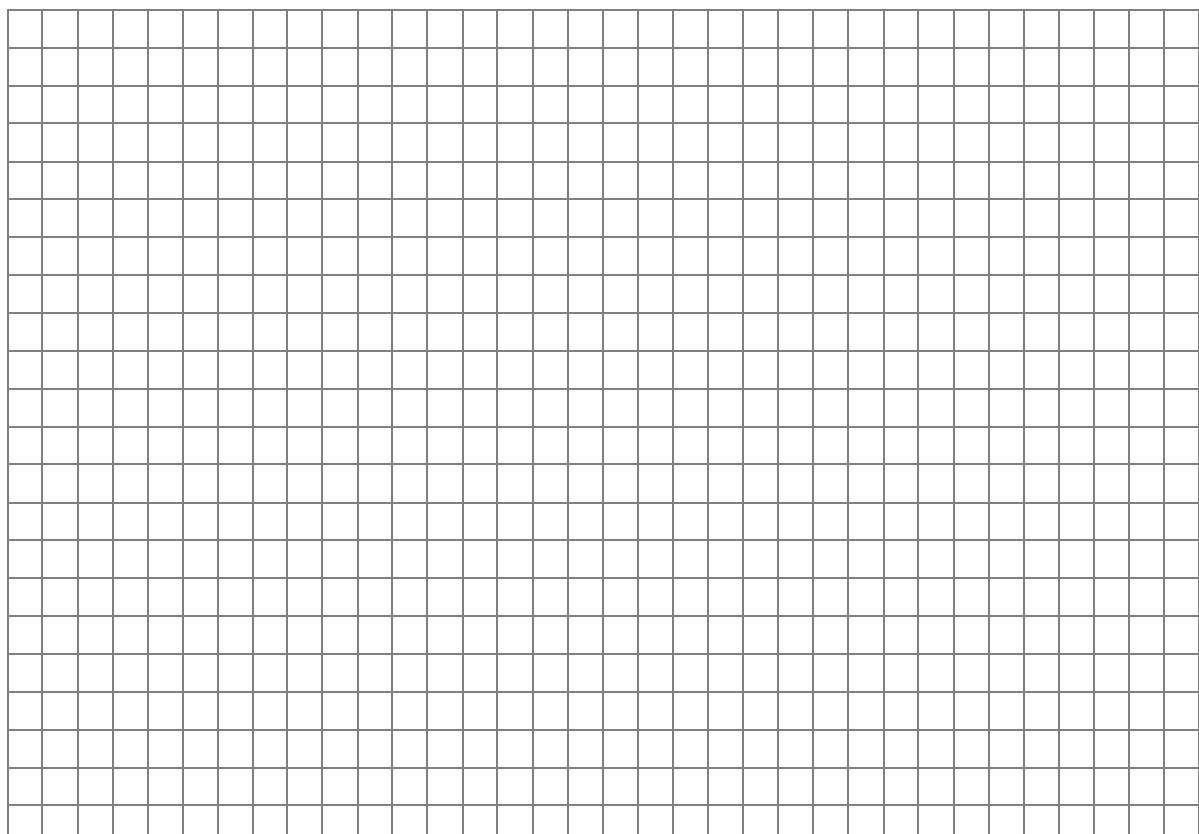
5p

5. În figura alăturată este reprezentat un triunghi echilateral ABC , cu $AB = 8\text{ cm}$. Punctele M și N sunt mijloacele segmentelor BC , respectiv AC , iar punctul P se află pe latura AB , astfel încât dreptele MP și AB sunt perpendiculare.

(2p) a) Arată că $BP = 2\text{ cm}$.



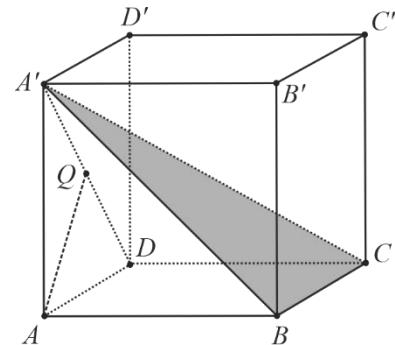
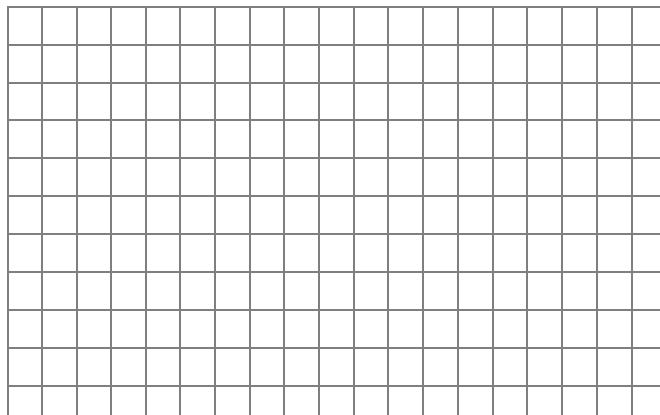
(3p) b) Arată că lungimea segmentului PN este mai mare decât $3\sqrt{3}\text{ cm}$.



5p

6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCDA'B'C'D'$ cu $AB = 6\text{ cm}$.

(2p) a) Arată că volumul cubului este mai mare decât 0,2 litri.



(3p) b) Calculează unghiul dintre dreapta AQ și planul $(A'BC)$, unde punctul Q este mijlocul segmentului $A'D$.

