

Prezenta lucrare conține _____ pagini

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

Anul școlar 2022-2023

Matematică

Numele:.....

Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:.....

Școala de proveniență:

Centrul de examen:

Localitatea:

Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

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

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

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI 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)

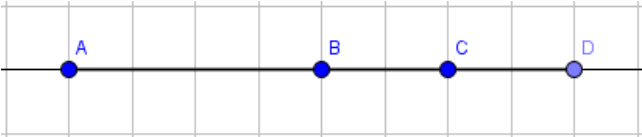
5p	1. Rezultatul calculului $6 : 2 \cdot 3$ este egal cu: a) 1 b) 3 c) 6 d) 9
5p	2. Dacă $\frac{x+1}{5} = \frac{16}{10}$, atunci rezultatul calculului $x^2 - 49$ este egal cu: a) 0 b) 7 c) 8 d) 49
5p	3. Scrisă sub formă de interval, mulțimea $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x + 3 < 5\}$ este egală cu: a) $(-\infty, 5)$ b) $(-\infty, 5]$ c) $[-4, 1]$ d) $(-4, 1)$

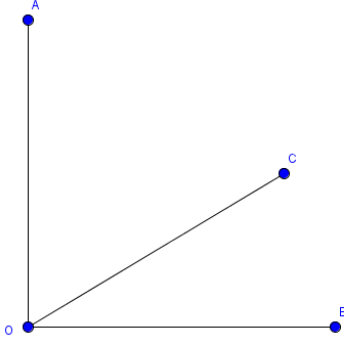
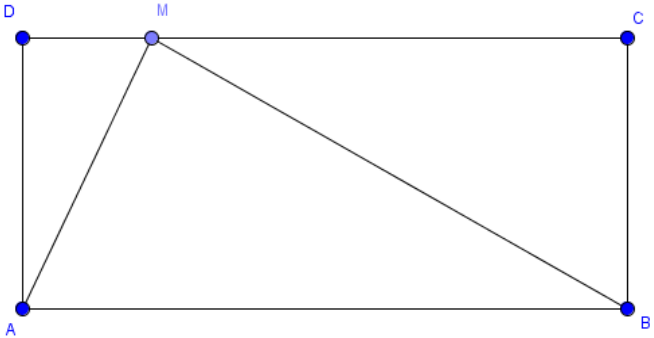
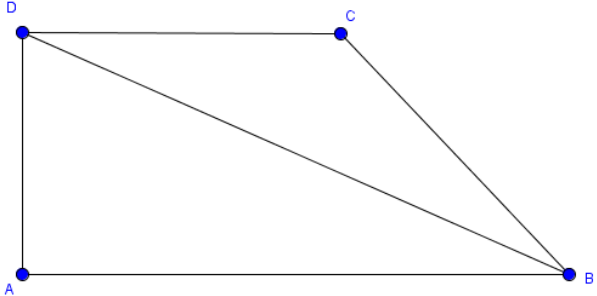
5p	4. Din setul de numere 1,2; 1,22; 1,(2); 1,(23) cel mai mare număr este: a) 1,2 b) 1,22 c) 1,(2) d) 1,(23)								
5p	5. Patru elevi, Florin, Narcis, Camelia și Crina, calculează media geometrică a numerelor $a = 5\sqrt{2} - 1$ și $b = 1 + 5\sqrt{2}$, rezultatele fiind evidențiate în tabelul următor: <table border="1" data-bbox="565 583 1144 785"><tr><td>Florin</td><td>1</td></tr><tr><td>Narcis</td><td>5</td></tr><tr><td>Camelia</td><td>7</td></tr><tr><td>Crina</td><td>$5\sqrt{2}$</td></tr></table> Conform informațiilor din tabel, dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect este: a) Florin b) Narcis c) Camelia d) Crina	Florin	1	Narcis	5	Camelia	7	Crina	$5\sqrt{2}$
Florin	1								
Narcis	5								
Camelia	7								
Crina	$5\sqrt{2}$								
5p	6. Mitică are 12 ani, iar tatăl său are 37 de ani. Fănel afirmă că: „Acum un an, vârsta lui Mitică a reprezentat o treime din vârsta tatălui său”. Afirmarea lui Fănel este: a) adevărată b) falsă								

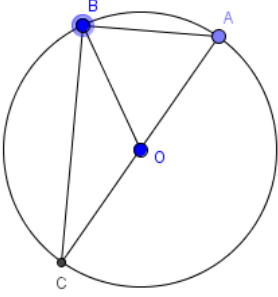
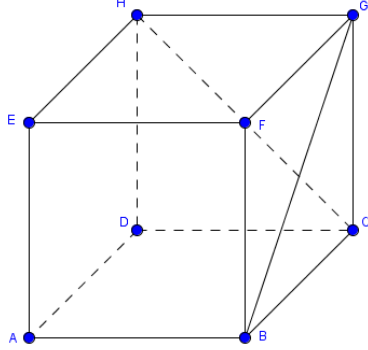
SUBIECTUL al II-lea

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 punctul B este mijlocul segmentului AD , iar punctul C este mijlocul segmentului BD . Dacă $AD = 8$ cm, atunci lungimea segmentului AC este egală cu: a) 2 cm b) 4 cm c) 6 cm d) 8 cm 
-----------	---

<p>5p</p>	<p>2. În figura alăturată, unghiurile AOC și BOC sunt adiacente și complementare. Dacă măsura unghiului BOC este jumătate din măsura unghiului AOC, atunci măsura unghiului AOC este de:</p> <p>a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°</p> 
<p>5p</p>	<p>3. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$. Punctul M este situat pe latura DC. Atunci raportul dintre aria triunghiului AMB și aria dreptunghiului $ABCD$ este:</p> <p>a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$</p> 
<p>5p</p>	<p>4. În figura alăturată este reprezentat trapezul $ABCD$, $AB \parallel CD$. Semidreapta (BD) este bisectoarea unghiului ABC, $AB = 20$ cm, iar $BC = 12$ cm. Atunci lungimea liniei mijlocii a trapezului are lungimea de:</p> <p>a) 12 cm b) 16 cm c) 20 cm d) 32 cm</p> 

5p	<p>5. În figura alăturată, punctele A, B și C sunt situate pe cercul de centru O, astfel încât AC este diametru. Măsura unghiului ACB este de 30°, iar $AB = 6$ cm. Aria cercului este de:</p> <p>a) 6π cm² b) 12π cm² c) 24π cm² d) 36π cm²</p> 
5p	<p>6. În figura alăturată, $ABCDEFGH$ este cub. Măsura unghiului determinat de dreptele BG și CH este de:</p> <p>a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°</p> 

SUBIECTUL al III-lea

Scris rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Prețul unui televizor s-a mărit cu 10%, apoi s-a micșorat cu 20%, ajungând să coste 1056 de lei.</p> <p>(2p) a) Verificați dacă prețul inițial al televizorului poate fi 1500 de lei.</p>
-----------	---

(3p) b) Aflați prețul inițial al televizorului.

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{1}{x^2 + 4x} - \frac{2}{16 - x^2} \right) : \frac{2x - 4}{x^3 - 16x}$, unde $x \in$

$\mathbb{R} \setminus \{-4, 0, 2, 4\}$.

(2p) a) Arătați că $x^3 - 16x = x(x - 4)(x + 4)$.

(3p) b) Determinați valorile întregi ale lui n , pentru care $E(n) \in \mathbb{Z}$.

5p

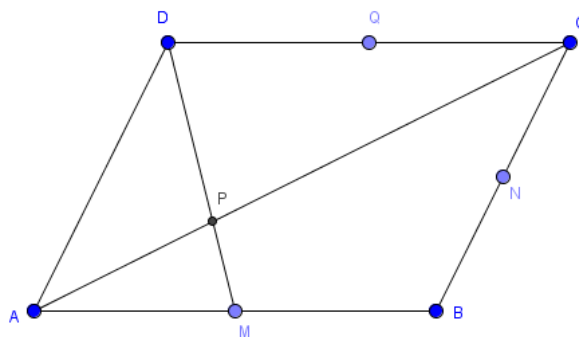
3. Se consideră funcțiile $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = -2x + 6$ și $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = 3x - 4$.

(2p) a) Știind că $G_f \cap G_g = \{M\}$, calculați coordonatele punctului M .

(3p) b) Dacă punctul O este originea sistemului de axe de coordonate, calculați lungimea segmentului OM .

5p

4. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$, unde M este mijlocul segmentului AB , N este mijlocul segmentului BC , iar $DM \cap AC = \{P\}$. Se știe că $AP = 10$ cm.

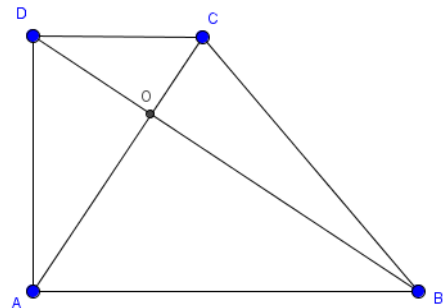


(2p) a) Dacă Q este mijlocul segmentului DC , stabiliți natura patrulaterului $DMBQ$.

(3p) b) Calculați lungimea segmentului MN .

5p

5. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$, $AB \parallel CD$, $DB \cap AC = \{O\}$, cu lungimile bazelor $AB = 15$ cm și $CD = 5$ cm, iar latura perpendiculară pe baze $AD = 5\sqrt{3}$ cm.

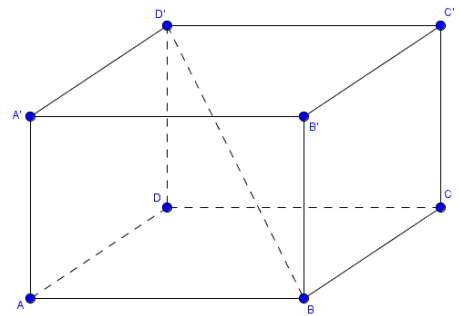


(2p) a) Calculați perimetrul trapezului $ABCD$.

(3p) b) Arătați că diagonalele trapezului sunt perpendiculare.

5p

6. Dimensiunile paralelipipedului $ABCD A'B'C'D'$ din figura alăturată sunt $AB = 16$ cm, $BC = 12$ cm și $CC' = 15$ cm.



(2p) a) Calculați lungimea diagonalei paralelipipedului.

(3p) b) Calculați sinusul unghiului format de diagonala BD' cu planul (ABC) .

Socaciu Math

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI A VIII-A

Anul școlar 2022-2023

Probă scrisă

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- 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.	a)	5p
3.	d)	5p
4.	d)	5p
5.	c)	5p
6.	b)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $1500 + 10\%$ din $1500 = 1500 + 150 = 1650$ lei $1650 - 20\%$ din $1650 = 1320$ lei $\neq 1056$ lei, deci nu e posibil.	1p 1p
	b) $y - 20\%$ din $y = 1056 \Leftrightarrow y = 1320$. $x + 10\%$ din $x = 1320 \Leftrightarrow x = 1200$ lei Deci prețul inițial al televizorului este de 1200 de lei.	1p 1p 1p
2.	a) $x^3 - 16x = x(x^2 - 16) = x(x - 4)(x + 4)$.	1p 1p
	b) $E(x) = \left(\frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{1}{x^2 + 4x} - \frac{2}{16 - x^2} \right) : \frac{2x - 4}{x^3 - 16x}$ $= \left(\frac{1}{x^2 - 4x} - \frac{1}{x^2 + 4x} + \frac{2}{x^2 - 16} \right) : \frac{2x - 4}{x^3 - 16x}$ $= \left(\frac{1}{x(x - 4)} - \frac{1}{x(x + 4)} + \frac{2}{(x - 4)(x + 4)} \right) \cdot \frac{x(x - 4)(x + 4)}{2(x - 2)}$ $= \frac{x + 4 - x + 4 + 2x}{x(x - 4)(x + 4)} \cdot \frac{x(x - 4)(x + 4)}{2(x - 2)} = \frac{x + 4}{x - 2}, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-4; 0; 2; 4\}$.	1p 1p
	$E(n) \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow \frac{n + 4}{n - 2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow 1 + \frac{6}{n - 2} \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow n - 2 \in \{1, 2, 3, 6, -1, -2, -3, -6\}$ $\Leftrightarrow n \in \{3, 5, 8, 1, -1\}$.	1p
3.	a) $G_f \cap G_g = \{M\} \Rightarrow f(x) = g(x) \Leftrightarrow -2x + 6 = 3x - 4 \Leftrightarrow x = 2$ $f(2) = -2 \cdot 2 + 6 = 2 \Rightarrow M(2, 2)$.	1p 1p
	b) $OM = \sqrt{(x_M - x_O)^2 + (y_M - y_O)^2}$ $= \sqrt{(2 - 0)^2 + (2 - 0)^2}$ $= \sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} (u)$.	1p 1p 1p
4.	a) Din Q – mijlocul segmentului DC și M – mijlocul segmentului AB , obținem $[DQ] \equiv [MB]$. (1) Cum $Q \in DC$ și $M \in AB$ și $DC \parallel AB$, avem $DQ \parallel MB$. (2) Din (1) și (2), obținem că $DMBQ$ – paralelogram.	1p 1p
	b) Din $AM \parallel DC$, aplicând Teorema fundamentală a asemănării, obținem $\Delta APM \sim \Delta CPD$. De aici, $\frac{AM}{DC} = \frac{AP}{CP} = \frac{1}{2}$, deci $AC = 30$ cm.	1p 1p

	Cum [MN] este linie mijlocie în triunghiul ABC, obținem $MN = 15$ cm.	1p
5.	a) Aplicând Teorema lui Pitagora în triunghiul CMB, obținem $BC = 5\sqrt{7}$ cm, unde M este piciorul perpendicularei din C pe AB. Deci, perimetrul trapezului ABCD este de $5(4 + \sqrt{7} + \sqrt{3})$ cm.	1p 1p
	b) În triunghiul ADC, dreptunghic în D, tangenta unghiului $DAC = \frac{\sqrt{3}}{3}$, deci măsura unghiului DAC este de 30° . În triunghiul DAB, dreptunghic în A, tangenta unghiului $ADB = \sqrt{3}$, deci măsura unghiului ADB este de 60° . Deci, triunghiul AOD este dreptunghic în O, și de aici $AC \perp DB$.	1p 1p 1p
	6.	a) Conform formulei diagonalei paralelipipedului, $d = \sqrt{AB^2 + BC^2 + AA'^2} = \sqrt{625} = 25$ cm. b) Proiecția dreptei D'B pe planul (ABC) este dreapta DB. De aici, unghiul dintre dreapta D'B și planul (ABC) este unghiul D'BD. Deci, sinusul unghiului D'BD este $\frac{3}{5}$.