

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

**SIMULAREA
EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ
PENTRU
ELEVII CLASEI a VIII-a**

Mai 2022

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	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.*

5p	1. Rezultatul calculului $10 + 5 \cdot (16 - 2 \cdot 8)$ este egal cu : a) 15 b) 5 c) 40 d) 10
5p	2. Un obiect costă 120 de lei. După o scumpire cu 10%, prețul obiectului va fi egal cu: a) 12 lei b) 130 lei c) 132 lei d) 108 lei
5p	3. Suma numerelor întregi din intervalul $I = (-2; 2]$ este egală cu: a) 0 b) 3 c) 2 d) 4
5p	4. Fracția subunitară din mulțimea $A = \left\{ \frac{3}{2}, \frac{10}{11}, \frac{11}{10}, 3 \right\}$ este egală cu: a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{10}{11}$ c) $\frac{11}{10}$ d) 3

5p

5. Patru elevi au calculat media geometrică a numerelor $a = 7 + \sqrt{48}$ și $b = 7 - 4\sqrt{3}$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Iulia	Stefan	Roxana	Bogdan
1	$6\sqrt{2}$	49	$14 + 4\sqrt{3}$

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

- a) Iulia
- b) Stefan
- c) Roxana
- d) Bogdan

5p

6. În tabelul de mai jos sunt prezentate temperaturile înregistrate la o stație meteo timp de 5 zile.

Ziua	Luni	Martî	Miercuri	Joi	Vineri
Temperatura	$-12^{\circ}C$	$-10^{\circ}C$	$-6^{\circ}C$	$0^{\circ}C$	$3^{\circ}C$

Mara afirma că diferența dintre temperatura cea mai mare și temperatura cea mai mică este egală cu 13° . Afirmația Marei este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

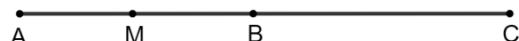
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p

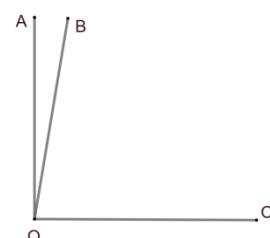
1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B și C în această ordine, astfel încât punctul M este mijlocul segmentului AB , $MB = 4,5$ cm, iar $MC = 10$ cm. Lungimea segmentului AC este egală cu:

- a) 14,5 cm
- b) 15,5 cm
- c) 15 cm
- d) 9 cm


5p

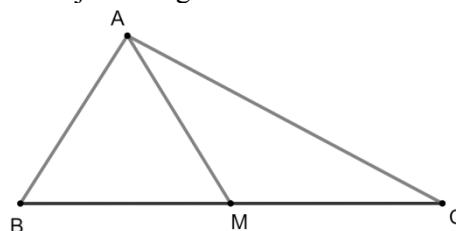
2. În figura alăturată, unghiurile AOB și BOC sunt adiacente complementare. Măsura unghiului BOC este de 9 ori mai mare decât măsura unghiului AOB . Măsura unghiului BOC este egală cu:

- a) 10°
- b) 72°
- c) 9°
- d) 81°


5p

3. În figura alăturată este reprezentat un triunghi ABC dreptunghic în A , având măsura unghiului B de 60° , lungimea laturii AB egală cu 12 cm și punctul M mijlocul segmentului BC . Aria triunghiului AMB este egală cu :

- a) $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- b) 36 cm^2
- c) 72 cm^2
- d) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$



5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, $AC=12$ cm și măsura unghiului BAC de 30^0. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $72\sqrt{3}$ cm^2 b) $36\sqrt{3}$ cm^2 c) 36 cm^2 d) 144 cm^2
5p	<p>5. În figura alăturată punctele A, B și C se află pe $C(O, R)$, cu $R=\sqrt{6}$ cm, AC este diametru și măsura unghiului BAC este egală cu 45^0. Lungimea coardei AB este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $\sqrt{6}$ cm b) $2\sqrt{6}$ cm c) $2\sqrt{3}$ cm d) $3\sqrt{2}$ cm
5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCDA'B'C'D'$ cu suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 240 cm. Atunci distanța dintre planele (ADD') și $(BB'C)$ este egală cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 30 cm b) 24 cm c) 10 cm d) 20 cm

SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 puncte)

(3p) b) Răzvan, care a răspuns la toate cele 30 de întrebări, a obținut 140 de puncte. Determină numărul de întrebări din test la care Răzvan a răspuns corect.

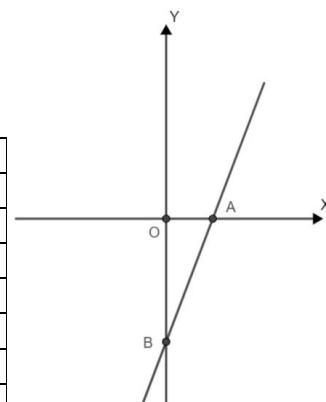
- 5p** 2. Se consideră expresia $E(x) = 2(x+3)^2 - (2+x)(x-2) - 2(5x+7)$, unde x este număr real.
(2p) a) Arată că $E(x) = x^2 + 2x + 8$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Arată că $E(x) \geq 7$, pentru orice număr real x .

5p

3. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 6$.

(2p) a) Arată că $\frac{f(2) + f(4)}{2} = f(3)$.

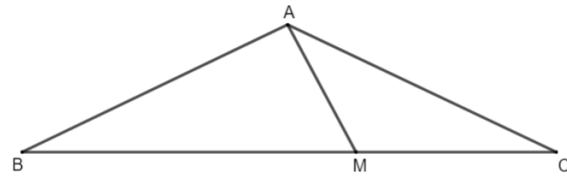


(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A , respectiv B . Calculează distanța de la punctul O la reprezentarea grafică a funcției f .

5p

4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi isoscel ABC cu $AB=12\text{ cm}$ și măsura unghiului BAC de 120° . Punctul M este situat pe latura BC , astfel încât $AM \perp AB$.

(2p) a) Arată că măsura unghiului ABC este de 30°

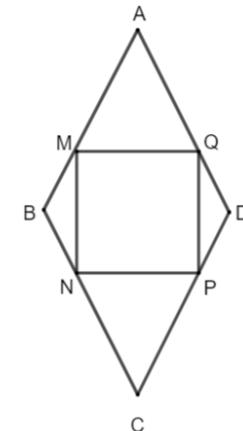
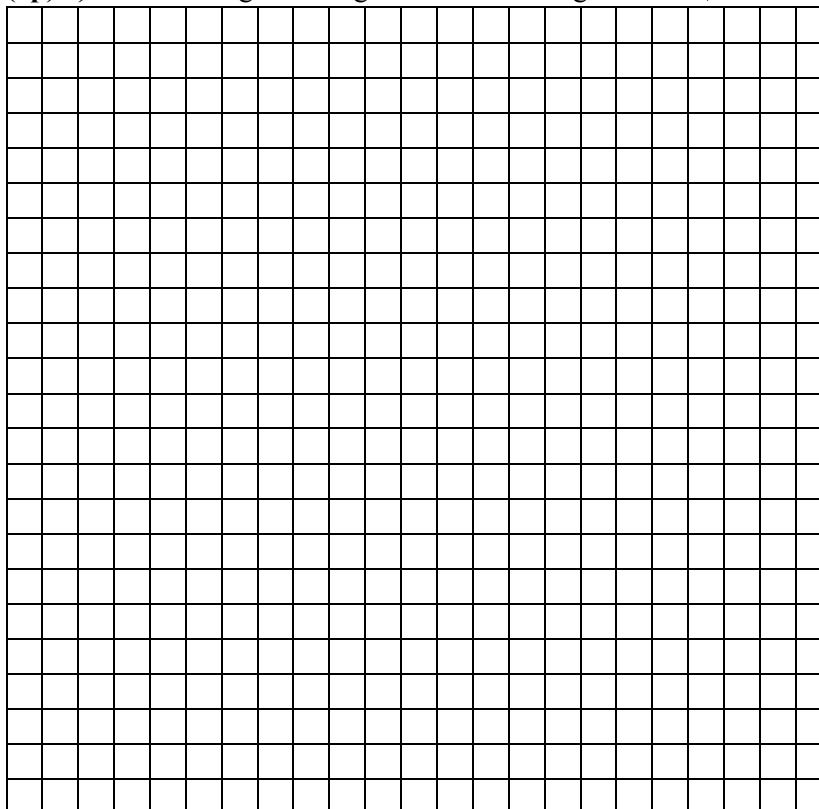


(3p) b) Calculează distanța de la punctul M la dreapta AC .

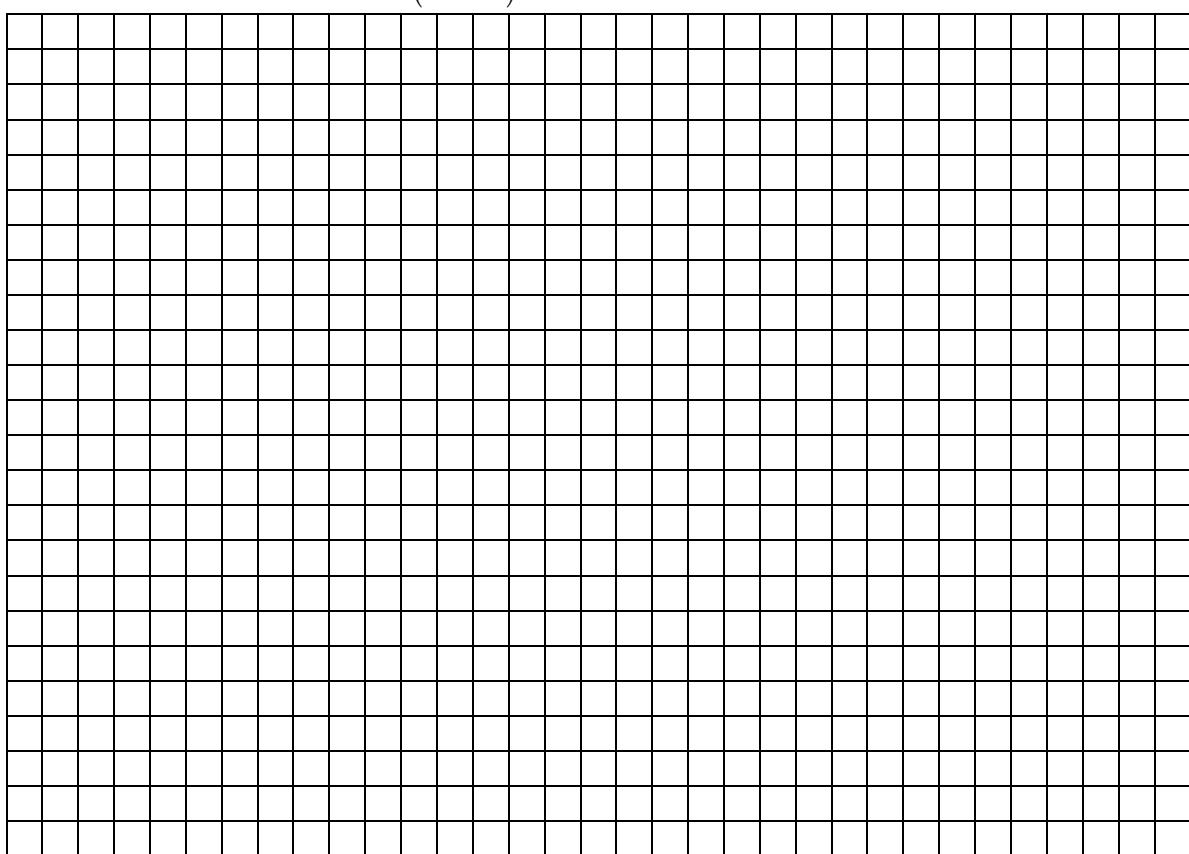
5p

5. În figura alăturată este reprezentat un romb $ABCD$, cu $AB = 10\text{ cm}$ și $m(\angle ABC) = 120^\circ$. Pe laturile AB, BC, CD și DA ale rombului $ABCD$ se consideră punctele M, N, P , respectiv Q , astfel încât $MN \parallel AC$ și $MNPQ$ este patrat.

(2p) a) Arată că lungimea diagonalei AC este egală cu $10\sqrt{3}\text{ cm}$.



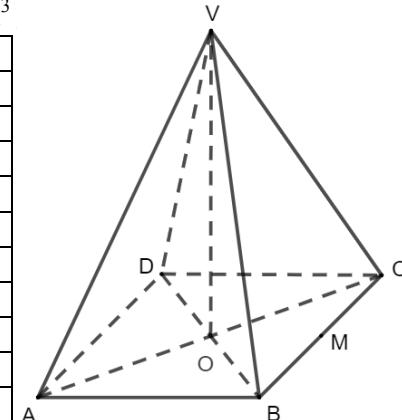
(3p) b) Demonstrează că $MN = 5(3 - \sqrt{3})\text{ cm}$.



5p

6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră $VABCD$, cu baza $ABCD$ pătrat, $AB = 12\text{ cm}$ și înălțimea $VO = 8\text{ cm}$, unde O este punctul de intersecție al dreptelor AC și BD . Punctul M este mijlocul segmentului BC .

(2p) a) Arată că volumul piramidei $VABCD$ este egal cu 384 cm^3



(3p) b) Demonstrează că înălțimea din V a triunghiului VAM are lungimea egală cu $\frac{2\sqrt{445}}{5}\text{ cm}$.

**EVALUAREA NATIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2021-2022**

Matematica
Simulare
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

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

SUBIECTUL al II-lea
(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea
(30 de puncte)

1.	a) Numărul de puncte obținute este de forma $6x - 2y$, unde x nr. răspunsuri corecte și y nr. răspunsuri greșite, deci număr par. 125 nu e număr par, deci nu este posibil ca Andrei să obțină 125 de puncte.	1p 1p
	b) $x + y = 30$ și $6x - 2y = 140$, unde x reprezintă nr. răspunsuri corecte și y nr. răspunsuri greșite $x = 25$ răspunsuri corecte	2p 1p
2.	a) $E(x) = 2x^2 + 12x + 18 - x^2 + 4 - 10x - 14 = x^2 + 2x + 8$, pentru orice număr real x .	1p 1p
	b) $E(x) \geq 7 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 8 \geq 7 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 \geq 0 \Leftrightarrow (x + 1)^2 \geq 0$, pentru orice număr real x .	1p 1p 1p 1p

<p>3.</p> <p>a) $f(2)=0$ și $f(4)=6 \Rightarrow \frac{f(2)+f(4)}{2}=3$, $f(3)=3\cdot 3-6=3$, deci egalitatea este adevărată.</p>	1p 1p
<p>b) Intersecția cu axa Ox: $A(2,0)$ și intersecția cu axa Oy: $B(0,-6)$</p> $AB^2 = AO^2 + BO^2 = 40 \Rightarrow AB = 2\sqrt{10} \text{ u.m.}$ $d(O, G_f) = \frac{AO \cdot BO}{AB} = \frac{2 \cdot 6}{2\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5} \text{ u.m.}$	1p 1p 1p
<p>4.</p> <p>ΔABC este isoscel $\Rightarrow m(\angle ABC) = m(\angle ACB)$</p> $m(\angle ABC) = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$	1p 1p
<p>b) Construim $MN \perp AC, M \in AC$.</p> <p>În triunghiul dreptunghic ABM, $\tan(\angle B) = \frac{AM}{AB} = \frac{AM}{12} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow$</p> $\Rightarrow AM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ <p>În triunghiul dreptunghic AMN, $m(\angle MAN) = 30^\circ \Rightarrow MN = \frac{AM}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ cm.}$</p>	1p 1p 1p
<p>5.</p> <p>a) $ABCD$ romb $\Rightarrow AO \perp BD$, unde $AC \cap BD = \{O\}$, $AO = 5\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow AC = 2AO = 10\sqrt{3} \text{ cm.}$</p>	1p 1p
<p>b) $\Delta BMN \sim \Delta BAC (MN \parallel AC) \Rightarrow \frac{MN}{AC} = \frac{BM}{BA}$, $\Delta AMQ \sim \Delta ABD (MQ \parallel BD) \Rightarrow \frac{MQ}{BD} = \frac{AM}{AB}$,</p> $MN = MQ \text{ și } \frac{AM}{AB} + \frac{BM}{BA} = 1$ $\frac{MN}{10\sqrt{3}} + \frac{MN}{10} = 1 \Rightarrow MN = \frac{10\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}} = 5(3-\sqrt{3}) \text{ cm.}$	1p 1p 1p
<p>6.</p> <p>a) $V_{ABCD} = \frac{A_B \cdot h}{3} = \frac{144 \cdot 8}{3} = 384 \text{ cm}^3$</p>	 1p 1p
<p>b) $VO \perp (ABC)$ și $AM \subset (ABC)$, deci, pentru $OP \perp AM$, $P \in AM \Rightarrow VP \perp AM$</p> $A_{\triangle AOM} = \frac{1}{2} A_{\triangle ACM} = 18 \text{ cm}^2 \quad , \quad AM = 6\sqrt{5} \text{ cm} \Rightarrow OP = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$	1p 1p
<p>ΔVOP este dreptunghic, deci $VP = \sqrt{VO^2 + OP^2} = \frac{2\sqrt{445}}{5} \text{ cm.}$</p>	1p