

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	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 $10 + 5 \cdot (16 - 2 \cdot 8)$ 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. Frația 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	Ștefan	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) Ștefan
- 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	Marți	Miercuri	Joi	Vineri
Temperatura	-12°C	-10°C	-6°C	0°C	3°C

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

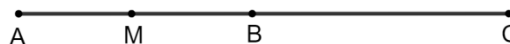
- a) Adevărată
- b) Falsă

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:

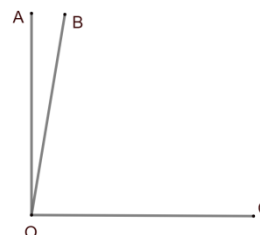
- a) 14,5 cm
- b) 15,5 cm
- c) 15 cm
- d) 9 cm



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:

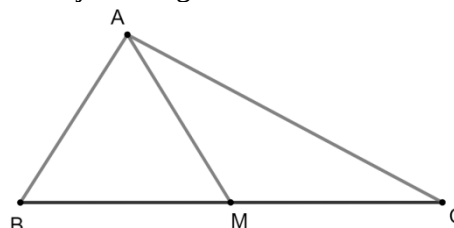
- a) 10°
- b) 72°
- c) 9°
- d) 81°

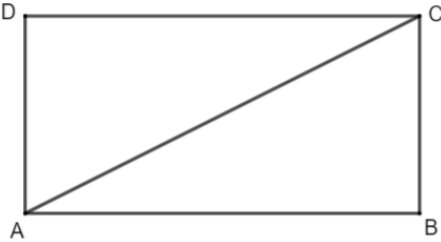
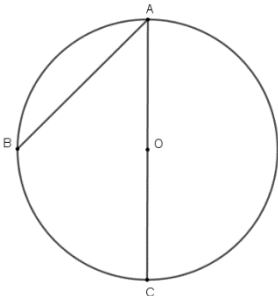
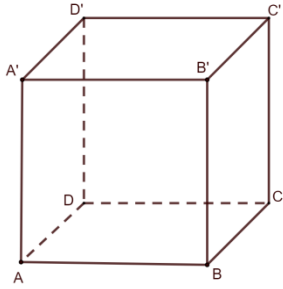


5p

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	4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, $AC = 12$ cm și măsura unghiului BAC de 30°. Aria dreptunghiului $ABCD$ este egală cu: a) $72\sqrt{3} \text{ cm}^2$ b) $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$ c) 36 cm^2 d) 144 cm^2 
5p	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°. Lungimea coardei AB este egală cu: a) $\sqrt{6}$ cm b) $2\sqrt{6}$ cm c) $2\sqrt{3}$ cm d) $3\sqrt{2}$ cm 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat un cub $ABCD A' B' C' D'$ cu suma lungimilor tuturor muchiilor egală cu 240 cm. Atunci distanța dintre planele (ADD') și $(BB'C)$ este egală cu: a) 30 cm b) 24 cm c) 10 cm d) 20 cm 

SUBIECTUL al III-lea

Scris rezolvările complete.

(30 puncte)

5p	1. Un test conține 30 de întrebări. Pentru fiecare răspuns corect se acordă 6 puncte, iar pentru fiecare răspuns greșit se scad 2 puncte. Nu se acordă puncte din oficiu. (2p) a) Este posibil ca Andrei, după ce a parcurs integral testul și a răspuns la toate întrebările, să obțină 125 de puncte? Justifică răspunsul dat.
----	---

(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.

A blank sheet of graph paper featuring a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 square units. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins, text, or other markings on the page.

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 .

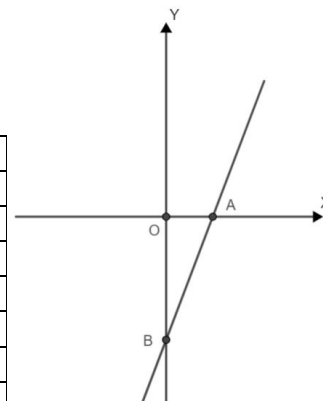
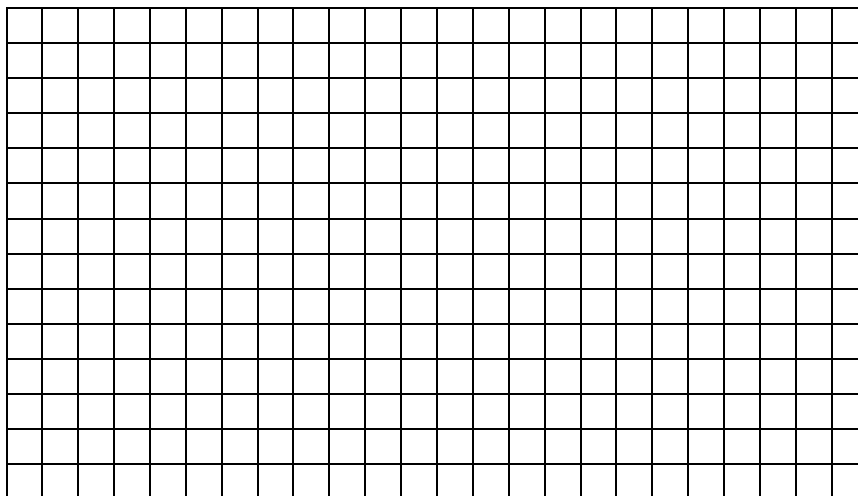
[illegible]

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

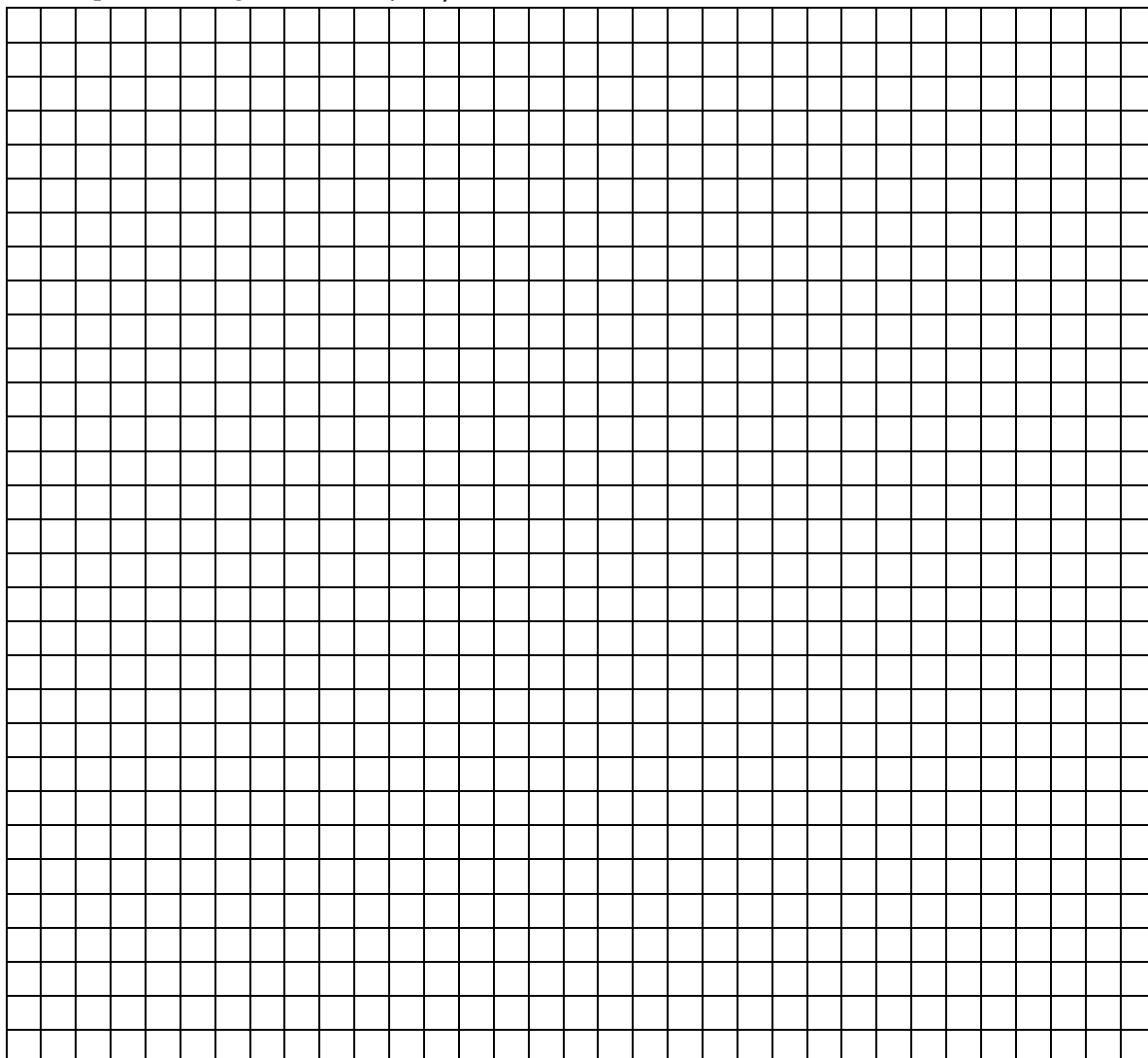
A large grid of 20 columns and 15 rows, intended for drawing a picture. The grid is composed of small squares, with a slightly larger square at the top left corner, likely for a title or drawing area.

5p 3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 6$.

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



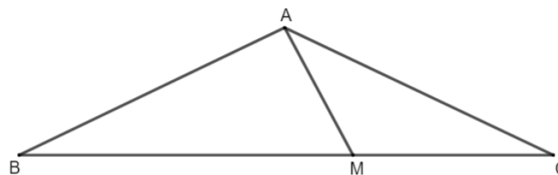
(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A , respectiv B . Calculează distanța de la punctul O la reprezentarea grafică a funcției f .



5p

4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi isoscel ABC cu $AB=12$ 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°

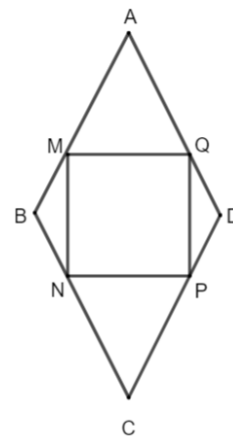


(3p) b) Calculează distanța de la punctul M la dreapta AC .

5p

5. În figura alăturată este reprezentat un romb $ABCD$, cu $AB = 10$ 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 pătrat.

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

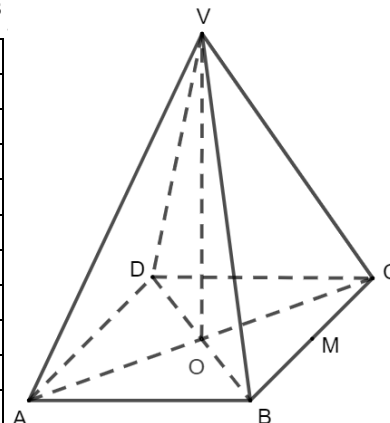


(3p) b) Demonstrează că $MN = 5(3 - \sqrt{3})$ cm.

5p

6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră $VABCD$, cu baza $ABCD$ pătrat, $AB = 12$ cm și înălțimea $VO = 8$ 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 $\frac{2\sqrt{445}}{5}$ cm.

Simulare

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII 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

3.	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.	1p
	b) Intersecția cu axa Ox : $A(2,0)$ și intersecția cu axa Oy : $B(0,-6)$ $AB^2 = AO^2 + BO^2 = 40 \Rightarrow AB = 2\sqrt{10} \text{ u.m.}$ $d(O, G_f) = \frac{AO \cdot BO}{AB} = \frac{2 \cdot 6}{2\sqrt{10}} = \frac{3\sqrt{10}}{5} \text{ u.m.}$	1p 1p 1p
4.	ΔABC este isoscel $\Rightarrow m(\sphericalangle ABC) = m(\sphericalangle ACB)$ $m(\sphericalangle ABC) = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$	1p 1p
	b) Construim $MN \perp AC, M \in AC$. În triunghiul dreptunghic ABM, $tg(\sphericalangle B) = \frac{AM}{AB} = \frac{AM}{12} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow$ $\Rightarrow AM = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ În triunghiul dreptunghic AMN, $m(\sphericalangle MAN) = 30^\circ \Rightarrow MN = \frac{AM}{2} = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ cm.}$	1p 1p 1p
5.	a) $ABCD$ romb $\Rightarrow AO \perp BD$, unde $AC \cap BD = \{O\}$, $AO = 5\sqrt{3} \text{ cm} \Rightarrow AC = 2AO = 10\sqrt{3} \text{ cm.}$	1p 1p
	b) $\Delta BMN \sim \Delta BAC (MN \parallel AC) \Rightarrow \frac{MN}{AC} = \frac{BM}{BA}$, $\Delta AMQ \sim \Delta ABD (MQ \parallel BD) \Rightarrow \frac{MQ}{BD} = \frac{AM}{AB}$, $MN = MQ$ 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
6.	a) $V_{ABCD} = \frac{A_B \cdot h}{3} = \frac{144 \cdot 8}{3} =$ $= 48 \cdot 8 = 384 \text{ cm}^3$	1p 1p
	b) $VO \perp (ABC)$ și $AM \subset (ABC)$, deci, pentru $OP \perp AM$, $P \in AM \Rightarrow VP \perp AM$ $A_{\Delta AOM} = \frac{1}{2} A_{\Delta ACM} = 18 \text{ cm}^2$, $AM = 6\sqrt{5} \text{ cm} \Rightarrow OP = \frac{6\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$ ΔVOP este dreptunghic, deci $VP = \sqrt{VO^2 + OP^2} = \frac{2\sqrt{445}}{5} \text{ cm.}$	1p 1p 1p