

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**SIMULAREA EXAMENULUI DE
EVALUARE 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)

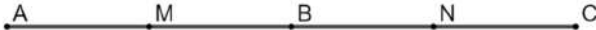
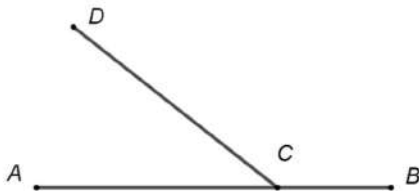
5p	1. Numărul 242 este multiplu al numărului: a) 7 b) 11 c) 12 d) 17
5p	2. Valoarea lui x care verifică egalitatea $\frac{x}{30} = \frac{7}{15}$ este egală cu: a) $\frac{7}{3}$ b) 8 c) 14 d) 16
5p	3. Opusul numărului $a = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) : \frac{1}{36}$ este: a) -6 b) -3 c) 3 d) 6
5p	4. Cel mai mare dintre numerele raționale $2,(4)$; $2,4(2)$; $2,22$; $2,(42)$ este: a) $2,4(2)$ b) $2,(4)$ c) $2,(42)$ d) $2,22$

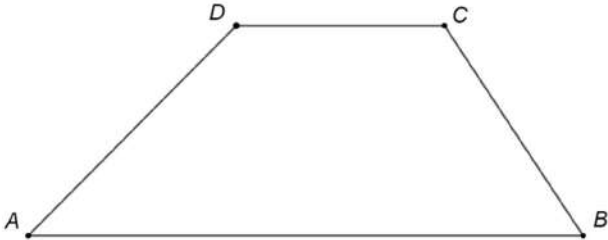
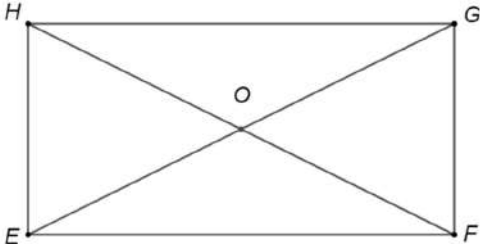
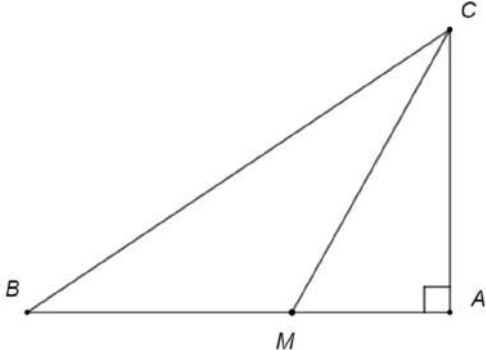
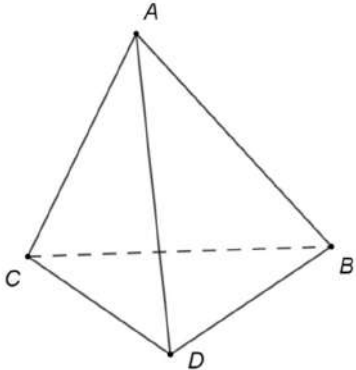
5p	5. Dacă $a = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ și $b = \sqrt{15}$, atunci $a^2 - 2b + 1$ este egal cu: a) $\sqrt{15}$ b) $9 - 2\sqrt{15}$ c) 8 d) 9																
5p	6. În tabelul următor sunt înregistrate temperaturile medii zilnice dintr-o săptămână. <table><tr><td>Ziua</td><td>L</td><td>M</td><td>M</td><td>J</td><td>V</td><td>S</td><td>D</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>-4°C</td><td>-3°C</td><td>-2°C</td><td>1°C</td><td>$x^{\circ}\text{C}$</td><td>1°C</td><td>2°C</td></tr></table> Dacă temperatura medie din aceea săptămână a fost -1°C, atunci x este egal cu: a) -2 b) 0 c) 1 d) 3	Ziua	L	M	M	J	V	S	D	Temperatura	-4°C	-3°C	-2°C	1°C	$x^{\circ}\text{C}$	1°C	2°C
Ziua	L	M	M	J	V	S	D										
Temperatura	-4°C	-3°C	-2°C	1°C	$x^{\circ}\text{C}$	1°C	2°C										

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, punctul M este mijlocul segmentului AB, N este mijlocul segmentului BC, iar C este simetricul punctului A față de punctul B. Valoarea raportului $\frac{AN}{MN}$ este: a) $\frac{2}{3}$ b) 1 c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{2}$
	
5p	2. În figura alăturată, unghiurile ACD și DCB sunt adiacente suplementare. Măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor ACD și DCB este : a) 90° b) 100° c) 120° d) 150°
	

5p	3. Figura alăturată reprezintă schița unui teren în formă de trapez $ABCD$ cu aria de 144 m^2 și lungimea liniei mijlocii de 36 m. Distanța dintre laturile AB și DC este egală cu: a) 2 m b) 4 m c) 8 m d) 12 m 
5p	4. Dreptunghiul $EFGH$ din figura alăturată are lungimea $EF = 15 \text{ cm}$ și lățimea $FG = 5\sqrt{3} \text{ cm}$. Dacă $HF \cap EG = \{O\}$, măsura unghiului GOF este : a) 60° b) 90° c) 120° d) 150° 
5p	5. În figura alăturată ABC este un triunghi dreptunghic în A cu măsura unghiului B de 30°. Dacă lungimea bisectoarei CM este egală cu 10 cm, atunci lungimea catetei AB este egală cu: a) 8 cm b) 10 cm c) 15 cm d) 16 cm 
5p	6. În figura alăturată $ABCD$ este un tetraedru regulat cu aria feței ABC egală cu $9\sqrt{3} \text{ dm}^2$. Suma lungimilor tuturor muchiilor tetraedrului este egală cu: a) 18 dm b) 36 dm c) 72 dm d) 81 dm 

(2p) a) Arată că numărul $a = 5$.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.[illegible]

5p

3. Se consideră expresia $E(x) = (3x - 2)^2 + (1 - x\sqrt{5})(x\sqrt{5} + 1) + 4$, unde $x \in \mathbb{R}$.

(2p) a) Arată că $E(x) = 4x^2 - 12x + 9$, pentru orice număr real x .

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

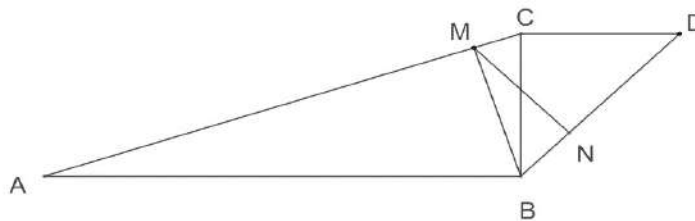
(3p) b) Determină valorile întregi ale lui n pentru care $E(n) < 36$.

A full-page sheet of white graph paper with a uniform black grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins, text, or other markings on the page.

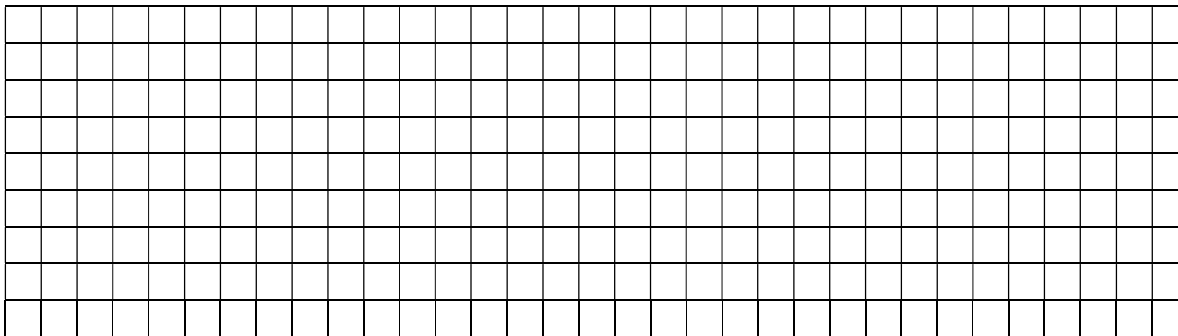
[illegible][illegible]

5p

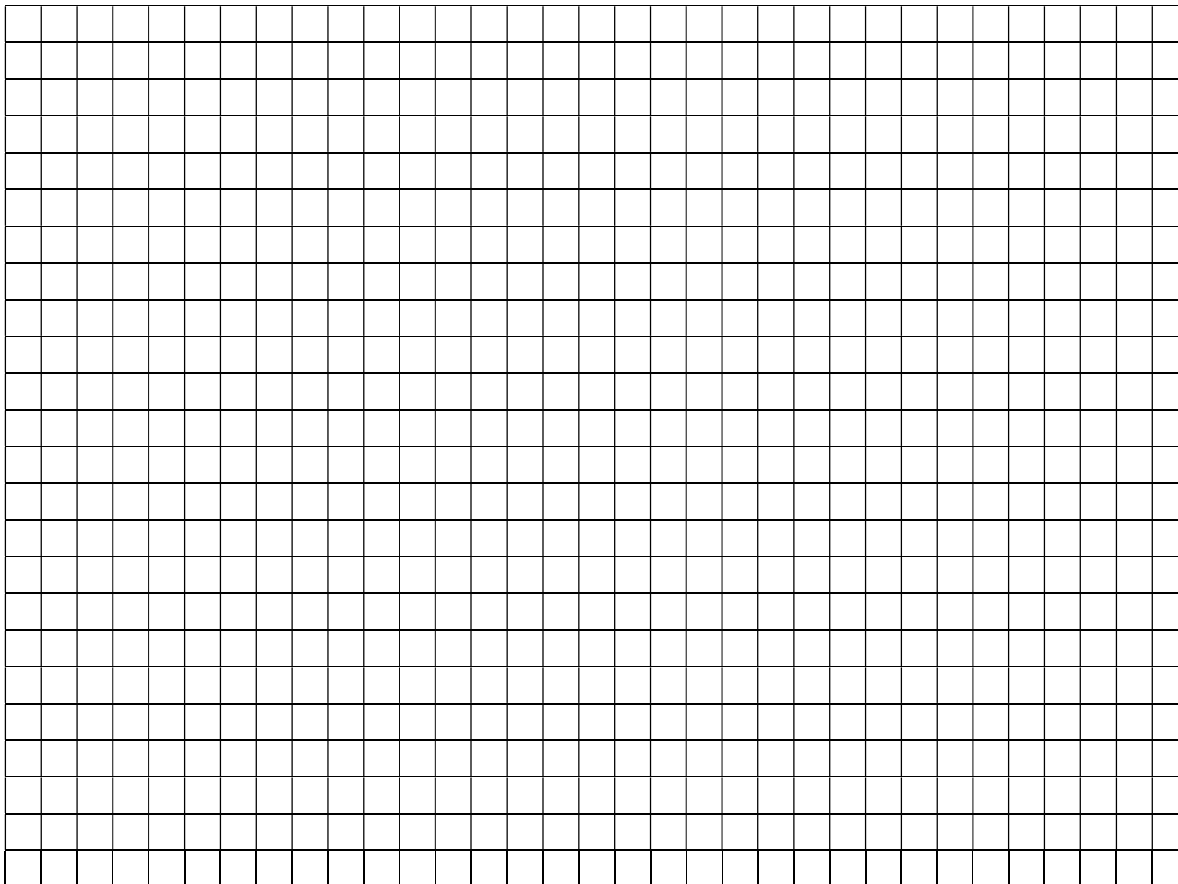
5. În figura alăturată sunt reprezentate triunghiurile ABC și BCD dreptunghice în B , respectiv în C . Se știe că $\angle BAC = 15^\circ$, $BC \equiv CD$, $BM \perp AC$ și $MN \perp BD$.



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



(3p) b) Dacă $BN = 2$ cm, află distanța de la M la dreapta BC .



A diagram of a cube \$ABCD-A'B'C'D'\$ shown in perspective. The front face \$ABCD\$ has vertices \$A\$ (bottom-left), \$B\$ (bottom-right), \$C\$ (top-right), and \$D\$ (top-left). The back face \$A'B'C'D'\$ has corresponding vertices. A triangle \$BCP\$ is drawn in the right side of the cube, with \$P\$ on edge \$C'D'\$. A dashed line segment \$BQ\$ connects vertex \$B\$ to point \$Q\$ on the diagonal \$A'C'\$ of the top face. Another dashed line segment \$BP\$ connects vertex \$B\$ to point \$P\$. The intersection of the plane \$BCP\$ with the left face \$AA'B'B\$ is indicated by a dashed line from \$B\$ through \$Q\$.

[illegible][illegible]

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022-2023

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI 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.	b)	5p
2.	c)	5p
3.	a)	5p
4.	b)	5p
5.	d)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Dacă Radu ar avea 600 de lei, o cincime este 120 de lei, deci Tudor ar avea $120 + 200 = 320$ lei	1p
	$320 \neq 480$ ($600 - 120 = 480$) . Deci Radu nu poate avea 600 de lei	1p

	b) Notez cu x suma pe care o are Radu , deci Tudor are $800 - x$ $x - \frac{x}{5} = 800 - x + \frac{x}{5}$ $x = 500$ deci Tudor are 300 de lei. OBS. (Daca se încearcă rezolvarea cu sistem de ecuații, scrierea corectă a sistemului se punctează cu 2p)	1p 1p 1p
2.	a) $a = \left(\frac{18}{\sqrt{20}} - \frac{6}{\sqrt{45}} + \frac{32}{\sqrt{80}} \right) \cdot \left(\frac{3}{\sqrt{5}} \right)^{-1} = \left(\frac{9}{\sqrt{5}} - \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{8}{\sqrt{5}} \right) \cdot \left(\frac{\sqrt{5}}{3} \right)$ $a = \frac{15}{3} = 5$	1p 1p
	b) $b = 5^3$, $m_g = \sqrt{a \cdot b} ,$ $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{5^4} = 5^2 = \text{pătrat perfect}$	1p 1p 1p
3.	a) $E(x) = 9x^2 - 12x + 4 + 1 - 5x^2 + 4 =$ $= 4x^2 - 12x + 9 .$	1p 1p
	b) $E(n) = (2n - 3)^2, n \in \mathbb{N}$ $E(n) < 36 \Leftrightarrow 2n - 3 < 6$ Se obține $n \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\} .$ Obs Dacă se obțin toate valorile lui n prin încercări se acordă 1p.	1p 1p 1p
4.	a) Justifică OM linie mijlocie în triunghiul DNB , $OM = \frac{DN}{2}$, deci $OM = 4$ cm	1p 1p
	b) Deoarece $OM^2 = AM \cdot MB \Rightarrow MB = 2$ cm $\Rightarrow MN = 2$ cm $\Rightarrow AN = 6$ cm $tg(\sphericalangle APN) = tg(\sphericalangle AOM) \Rightarrow PN = 3$ cm Justifică $PNMO$ trapez (dreptunghic) și determină aria sa de 7 cm^2 .	1p 1p 1p
5.	a) $\sphericalangle BAC = 15^\circ \Rightarrow \sphericalangle ACB = 75^\circ \Rightarrow \sphericalangle CBM = 15^\circ$ $\sphericalangle BCD = 90^\circ, BC \equiv CD \Rightarrow \triangle BCD$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle CBD = 45^\circ$ Se obține $\sphericalangle MBN = 60^\circ \Rightarrow \sphericalangle BMN = 30^\circ$.	1p 1p
	b) Fie $MP \perp BC, P \in BC \Rightarrow d(M, BC) = MP$. Cum $\sphericalangle BMN = 30^\circ, BN = 2$ cm $\Rightarrow MB = 4$ cm și $MN = 2\sqrt{3}$ cm . Notând cu $\{Q\} = MN \cap BC \Rightarrow \triangle BNQ$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow BN = NQ = 2$ cm $\Rightarrow MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm . Cum $\triangle MQP$ este dreptunghic isoscel și $MQ = (2\sqrt{3} - 2)$ cm $\Rightarrow MP = (\sqrt{6} - \sqrt{2})$ cm .	1p 1p 1p
6.	a) $QP \parallel A'B'$ (QP linie mijlocie în triunghiul $C'A'B'$) $A'B' \parallel AB$ ($A'B'BA$ dreptunghi), deci $QP \parallel AB$, $PN \parallel C'B$ (PN linie mijlocie în triunghiul $C'B'B$)	1p

	$QP \cap PN = \{P\}, QP \subset (QPN), PN \subset (QPN)$ $QP \parallel (C'AB), PN \parallel (C'AB) \Rightarrow (QPN) \parallel (C'AB)$	1p
	b) $QP \parallel AB, PN \parallel C'B \Rightarrow \sphericalangle(QP, C'B) = \sphericalangle ABC'$ Conform T. Pitagora în triunghiul $C'BC$ $C'B^2 = C'C^2 + BC^2 \Rightarrow C'B = 10$ m Fie $C'M \perp AB, M \in AB$, $\cos(\sphericalangle C'BM) = \frac{MB}{C'B} = \frac{2}{5}$	1p 1p 1p