



Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2022 – 2023
Matematică**

Simulare județeană

Februarie 2023

Numele:

.....
Inițiala prenumelui tatălui:

Prenumele:

.....
Școala de proveniență:

.....
Centrul de examen:

Localitatea:

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 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

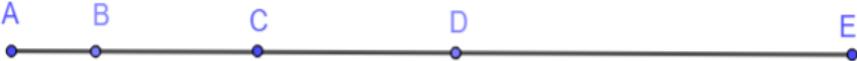
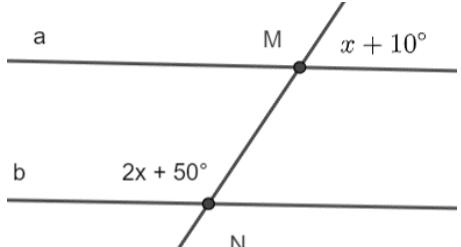
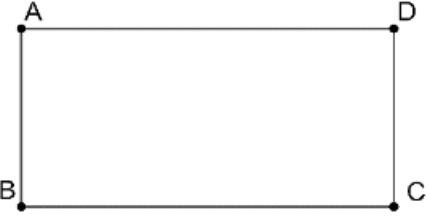
5p	1. Rezultatul calculului $7^1 + 2^2 \cdot 3^2 + 4^2$ este: a) 51 b) 59 c) 61 d) 115
5p	2. Dacă $\frac{x}{6} = \frac{8}{2}$ atunci $x+1999$ este egal cu a) 2022 b) 2023 c) 2024 d) 2047
5p	3. Dacă $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x-2 \leq 2\sqrt{3}\}$, atunci suma numerelor întregi din A este egală cu: a) 0 b) 12 c) 14 d) 15
5p	4. Cel mai mare număr natural de trei cifre \overline{abc} cu $a < b$ și $a+b = 2c$, este egal cu: a) 597 b) 957 c) 978 d) 798

5p	<p>5. Cel mai mare dintre numerele $\frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{8}{15}; \frac{19}{30}$ este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{5}$ c) $\frac{8}{15}$ d) $\frac{19}{30}$
5p	<p>6. Se cere valoarea numerică a expresiei $E = x^2 + y^2$, știind că $x + y = 2\sqrt{2}$ și $xy = 1$. Miruna a calculat și a obținut rezultatul 6. Rezultatul obținut de Miruna este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) adevărat b) fals

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiște litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. În figura de mai jos sunt reprezentate punctele A, B, C și D coliniare astfel încât C este mijlocul lui AD, E este simetricul punctului A față de D, iar $BC = 2 AB = 8\text{cm}$.</p>  <p>Atunci lungimea segmentului CE este egală cu :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 20cm b) 24 cm c) 36 cm d) 48 cm
5p	<p>2. În figura alăturată dreptele a și b sunt paralele tăiate de secantă MN. Folosind informațiile din figură valoarea lui x este egală cu:</p>  <ul style="list-style-type: none"> a) 40° b) 50° c) 60° d) 45°
5p	<p>3. Dreptunghiul ABCD are perimetrul de 60cm și lățimea egală cu jumătate din lungimea sa. Atunci aria dreptunghiului este:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 100cm^2 b) 200cm^2 c) 300cm^2 d) 600 cm^2 

5p	<p>4. Se consideră pătratul din figura alăturată și punctul M situat în interiorul său astfel încât $AM = MB = CD = 10$ cm. Atunci distanța de la A la MB este egală cu :</p> <p>a) 5 cm b) $5\sqrt{2}$ cm c) $5\sqrt{3}$ cm d) 10 cm</p>	
5p	<p>5. În figura alăturată triunghiul ABC este înscris într-un cerc de centru O și rază 6cm. Dacă $AB = 6\sqrt{3}$ cm, atunci măsura unghiului ACB este egală cu:</p> <p>a) 30° b) 45° c) 60° d) 90°</p>	
5p	<p>6. În figura alăturată este reprezentat un cub cu latura de 5cm. Atunci tangenta unghiului dintre dreptele BH și BD ar valoarea de:</p> <p>a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d) 1</p>	

SUBIECTUL AL III-lea

Scrieti rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Ionel a parcurs un drum în trei zile: în prima zi a parcurs cu 15 km mai mult decât $\frac{2}{5}$ din întreaga distanță, a doua zi cu 10 km mai puțin decât o treime din rest, iar în ultima zi restul de 180 km.</p> <p>(3p) a) Este posibil ca lungimea drumului parcurs în cele 3 zile să fie să fie de 500 km? Justificați răspunsul!</p>	
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

(2p) b) Care este lungimea drumului parcurs de Ionel în a doua zi?

- 5p** 2. Se consideră fracția $F(n) = \frac{3^{n+2} + 4 \cdot 3^{n+1} + 2 \cdot 3^n + 160}{2023}$, unde n este număr natural.
- (2p) a)** Arătați că pentru $n = 0$, se obține $F(n) = \frac{183}{2023}$

(3p) b) Determinați numărul natural n , pentru care fractia $F(n)$ este echivalentă.

5p 3. Se consider expresia: $E(x) = (x+3)^2 - (x-3)^2 + x(x-10) - 1$, unde $x \in R$

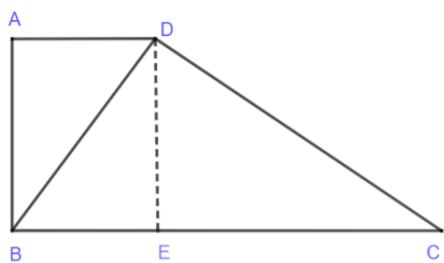
(3p) a) Arătați că $E(x) = x^2 + 2x - 1, \forall x \in R$

(2 p) b) Arătați că $E(\sqrt{3} - 1)$ este număr natural

5p

- 4.** O grădină cu forma unui trapez dreptunghic ABCD cu $AD \parallel BC$, $m(\angle A) = 90^\circ$, $BD \perp DC$, $AD = 10\text{dam}$ și $BC = 67,6\text{ dam}$. Suprafața ABD este cultivată cu roșii.

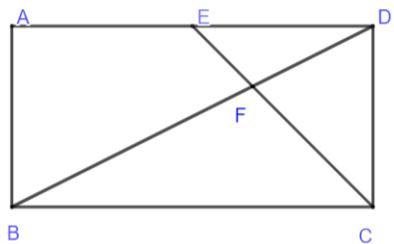
(3p) a) Arată că distanța de la B la D este de 260m



(2p) b) Dacă 1m^2 cultivat cu roșii aduce un profit de 15 lei, aflați ce profit va aduce proprietarului cultura de roșii.

- 5p** 5. În figura alăturată este schița unui teren de joacă în formă de dreptunghi ABCD, cu $AB = 9$ dam și diagonala $BD = 3\sqrt{73}$ dam.

Dacă E este mijlocul lui AD și $EC \cap BD = \{F\}$, se cere:



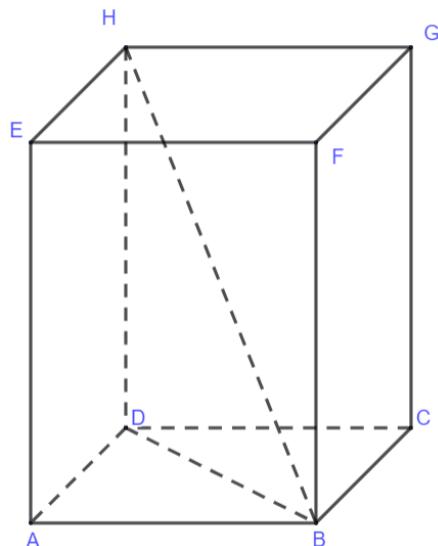
(2p) a) Arată că perimetrul terenului de joacă este de 660m

(3p) b) Calculați aria triunghiului BCF

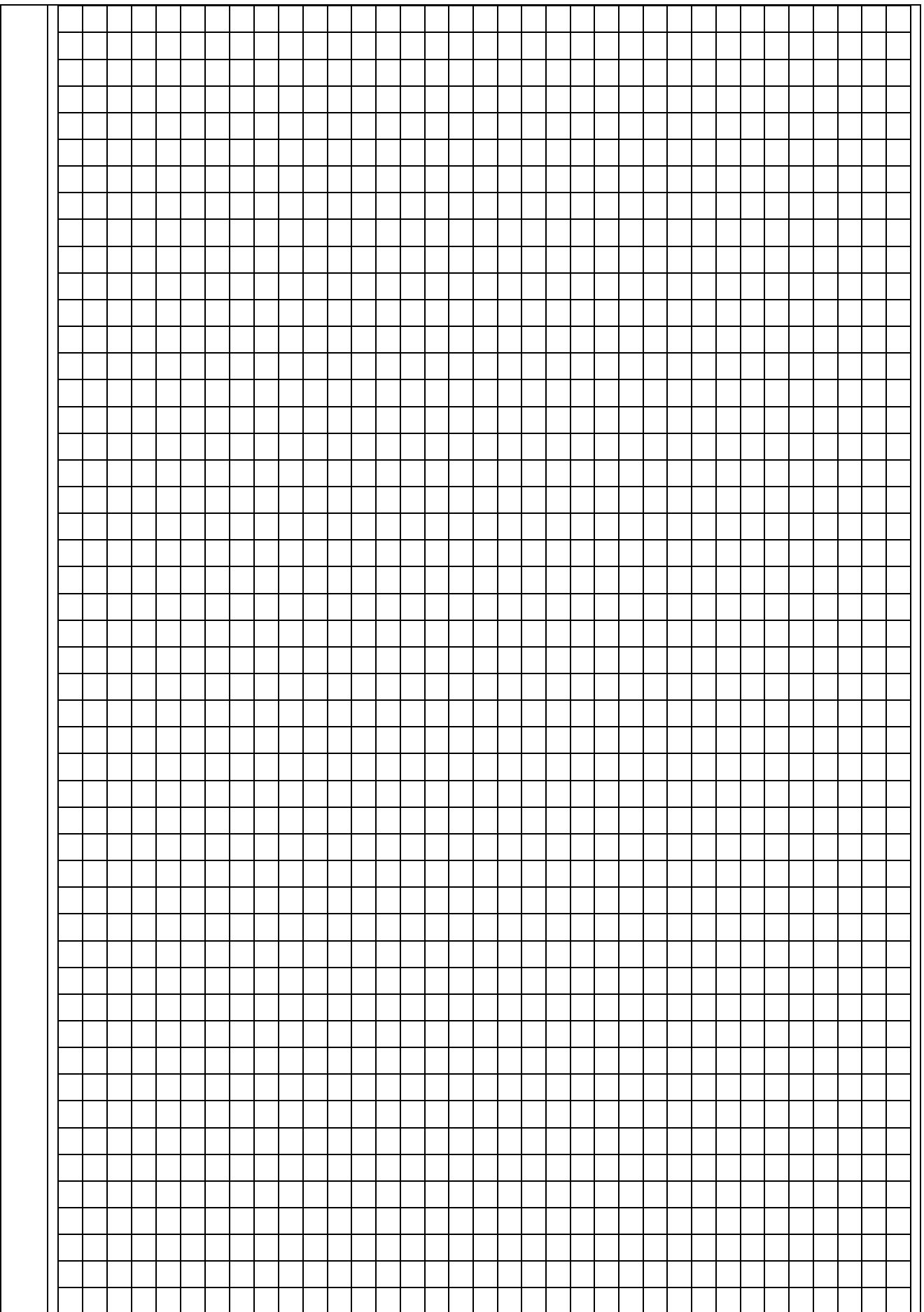
5p

6. În figura alăturată este reprezentată schematic o cutie de carton, în formă de paralelipiped ABCDEFGH cu dimensiunile bazei de 12cm și 9cm, iar înălțimea este de 20cm (se neglijăază grosimea cartonului).

(2p) a) Arătați că sinusul unghiului format de dreptele BH și AE este egal cu $\frac{3}{5}$.



(3p) b) Pe fețele laterale ale cutiei se aplică o bandă adezivă de lungime minimă, între punctele B și H. Arătați că lungimea benzii aplicate este mai mică de 30cm.



SIMULARE EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENTII CLASEI a VIII-a**Anul școlar 2022 - 2023****Matematică****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.	b)	5p
2.	b)	5p
3.	c)	5p
4.	d)	5p
5.	a)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea**(30 de puncte)**

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

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)**

1.	a) dacă lungimea drumului ar fi 500 km, atunci în prima zi ar fi parcurs $\frac{2}{5} \cdot 500 + 15 = 215$ a doua zi ar fi parcurs $\frac{1}{3} \cdot (500 - 215) - 10 = 85$ km Obținerea răspunsului	1p 1p 1p
	b) scrierea ecuației $\frac{2}{5} \cdot x + 15 + \frac{1}{3} \cdot x - 15 + 180 = x$ Obținerea răspunsului	1p 1p
2.	a) Pentru $n=0 \Rightarrow F(0) = \frac{3^2 + 4 \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^0 + 160}{2023}$	1p

	$F(0) = \frac{9 + 12 + 2 + 160}{2023} = \frac{183}{2023}$ obținerea rezultatului	1p
	b) $F(n)$ echivalentă $\Leftrightarrow 3^{n+2} + 4 \cdot 3^{n+1} + 2 \cdot 3^n + 160 = 2023$ $3^n \cdot 3^2 + 4 \cdot 3^n \cdot 3^1 + 2 \cdot 3^n + 160 = 2023 \Leftrightarrow 3^n(3^2 + 4 \cdot 3 + 2) = 1863$ $3^n \cdot 23 = 1863 \Rightarrow 3^n = 81 \Leftrightarrow n = 4$	1p 1p 1p
3.	a) $(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$ Obținerea rezultatului	1p 2p
	b) $E(\sqrt{3} - 1) = (\sqrt{3} - 1)^2 + 2(\sqrt{3} - 1) - 1 = 1$ $E(\sqrt{3} - 1) = 1 \in N$	1p 1p
4.	a) $DE \perp BC \Rightarrow ABED$ este dreptunghi $\Rightarrow AD = BE = 10\text{dam} \Rightarrow EC = 57,6\text{dam}$ $\triangle BDC$ este dreptunghic și DE înălțime $\Rightarrow DE = \sqrt{BE \cdot EC} = 24\text{dam} = AB$ $\triangle ABD$ este dreptunghic $\Rightarrow BD = \sqrt{10^2 + 24^2} = 26\text{dam} = 260m \Leftrightarrow d(B, D) = 260m$	1p 1p 1p
	a) $\triangle ABD$ este dreptunghic, $Aria_{\triangle ABD} = \frac{AD \cdot AB}{2} = 120\text{dam}^2 = 12000\text{m}^2$ Cum profitul pentru 1m^2 este de 15 lei \Rightarrow profitul obținut $12000 \cdot 15 = 180000\text{lei}$	1p 1p
5.	a) $\triangle ABC$ este dreptunghic \Rightarrow din teorema lui Pitagora că $BC = 24\text{ dam}$ $P_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2(9 + 24) = 66\text{dam} = 660\text{m}$	1p 1p
	b) Fie $FM \perp BC$, $M \in BC$, $FN \perp AD$; $AC \cap BD = \{O\}$. Se observă că în $\triangle ACD$ avem CE și DO mediane cu $CE \cap DO = \{F\}$, deci F este centrul de greutate $\Rightarrow \frac{EF}{FC} = \frac{1}{2}$ Cum $DE \parallel BC \Rightarrow$ (din TFA) că $\triangle EFD \sim \triangle CFB \Rightarrow \frac{EF}{FC} = \frac{FN}{FM} = \frac{1}{2}$; Dar $FN + FM = 9\text{cm} \Rightarrow FM = 6\text{cm}$ $Aria_{\triangle BFC} = \frac{BC \cdot FM}{2} = \frac{24 \cdot 6}{2} = 72\text{ dam}^2$	1p 1p 1p
6.	a) $AE \parallel DH \Rightarrow \angle(BH, AE) = \angle(BH, DH) = \angle BHD$ Se calculează $BD = 15\text{cm}$, $BH = 25\text{cm}$ $\sin \angle BHD = \frac{BD}{BH} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$	1p 1p 1p
	b) Pe desfășurarea suprafeței laterale a paralelipipedului și considerarea fețelor $ABFE$ și $BCGF$, lungimea minimă a benzii între B și H este lungimea segmentului BH Se aplică teorema lui Pitagora în triunghiul BDH și se obține $BH = 29\text{cm} < 30\text{cm}$	1p 1p