

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2022 – 2023

**Proba scrisă la Matematică
Simulare noiembrie**

- 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)

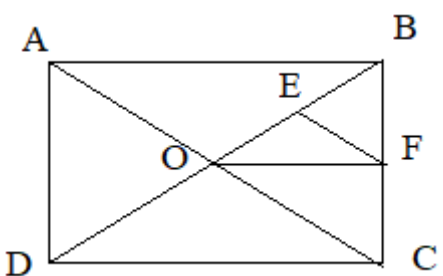
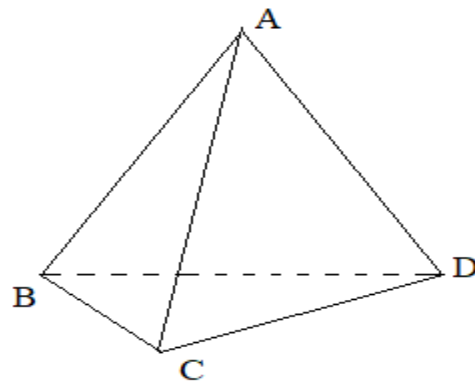
5p	1. Rezultatul calculului $\sqrt{100 - 36}$ este egal cu: a) 4 b) 64 c) 8 d) 16								
5p	2. Cel mai mare divizor comun al numerelor 24 și 40 este egal cu: a) 120 b) 24 c) 40 d) 8								
5p	3. Un joc costă 100 de lei. După o scumpire de 10% urmată de o ieftinire de 10% prețul jocului este egal cu : a) 100 lei b) 90 lei c) 99 lei d) 110 lei								
5p	4. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N}^* -2 \leq x < 3\}$ este egal cu : a) 4 b) 2 c) 3 d) 5								
5p	5. Patru colegi, Maria, Monica, Ionel și Antim, au calculat media aritmetică a numerelor $a = \sqrt{(4\sqrt{3} - 8)^2}$ și $b = 4\sqrt{3} + 8 $, rezultatele fiind trecute în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Maria</td><td>Monica</td><td>Ionel</td><td>Antim</td></tr><tr><td>12</td><td>4</td><td>8</td><td>16</td></tr></table> Elevul care a obținut rezultatul corect este:	Maria	Monica	Ionel	Antim	12	4	8	16
Maria	Monica	Ionel	Antim						
12	4	8	16						

	a) Maria b) Monica c) Ionel d) Antim
5p	6. Mina scrie pe tablă : „ $\sqrt{5^2 - 4^2} \cdot \sqrt{5^2 \cdot 4^2} = 20$ ”. Propoziția scrisă de Mina 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 distincte A, B, C, D, E -coliniare astfel încât B este mijlocul segmentului AC, C este mijlocul segmentului AD iar E este simetricul punctului A față de D. Dacă AE = 24 cm, atunci lungimea segmentului AB este: a) 4cm b) 7cm c) 3cm d) 12cm 
5p	1. În figura alăturată este reprezentat pătratul ABCD. $AC \cap BD = \{O\}$, $BO = 5\sqrt{2}$ cm. Aria pătratului ABCD este egală cu : a) 40 cm^2 b) 100 cm^2

	c) 50 cm² d) 80 cm²
5p	3. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O . Tangenta la cerc în punctul A, intersectează diametrul BC în D . Dacă $BC = 12$ cm și $\angle ADB = 30^\circ$ atunci AD este egal cu: a) 6 cm b) $12\sqrt{2}$ cm c) 8 cm d) $6\sqrt{3}$ cm
5p	4. În figura alăturată este reprezentat trapezul ABCD ($AB \parallel DC$), cu $AD = AB = BC$ și $\angle ADC = 70^\circ$. Măsura $\angle DAC$ este egală cu: a) 75° b) 35° c) 80° d) 90°

5p	5. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul ABCD. $AC \cap BD = \{O\}$. Punctele E și F sunt mijloacele segmentelor OB, respectiv BC. Dacă aria triunghiului EOF este egală cu 2cm^2, atunci aria dreptunghiului este egală cu  a) 16 cm^2 b) 18 cm^2 c) 8 cm^2 d) 32 cm^2
5p	6. Fie tetraedrul regulat ABCD. Știind că aria unei fețe este egală cu $4\sqrt{3}\text{ dm}^2$, suma muchiilor tetraedrului, exprimată în cm, este egală cu:  a) 48 cm b) 240 cm c) 120 cm d) 24 cm

SUBIECTUL al III-lea. Scrieți rezolvările complete:

5p	1. Împărțind numărul natural a la numărul natural b, obținem câtul 18 și restul 5. (2p) a) Numerele 77 și 4 îndeplinesc condițiile din enunț ? Justificați răspunsul dat.
	(3p) b) Determinați numerele a și b, știind că suma lor este egală cu 157.
5p	2. Fie intervalul $L = \{x \in \mathbb{R} / -5 + x < 3x + 2 \leq x - 1\}$. (2p) a) Arătați că numărul $a = -3$ aparține intervalului L.

(3p) b) Determinați $L \cap Z$.

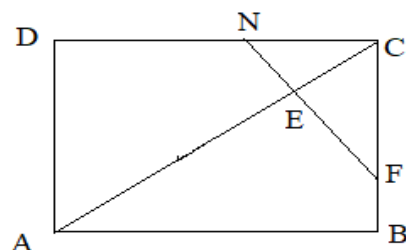
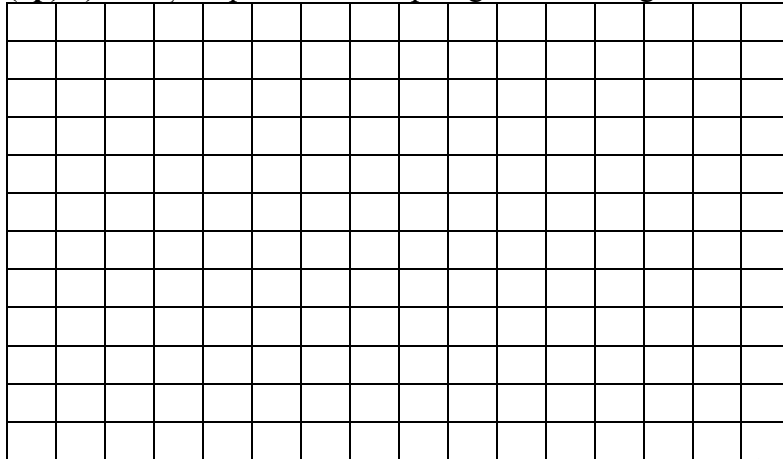
5p 3. Considerăm numerele reale $E=(x+8)^2-(x+6)^2$ și $F=(3x-5)(3x+5)+(x+2)(x-2)$, unde $x \in \mathbb{R}$.

(2p) a) Arătați că $E = 4(x+7)$, oricare ar fi $x \in \mathbb{R}$.

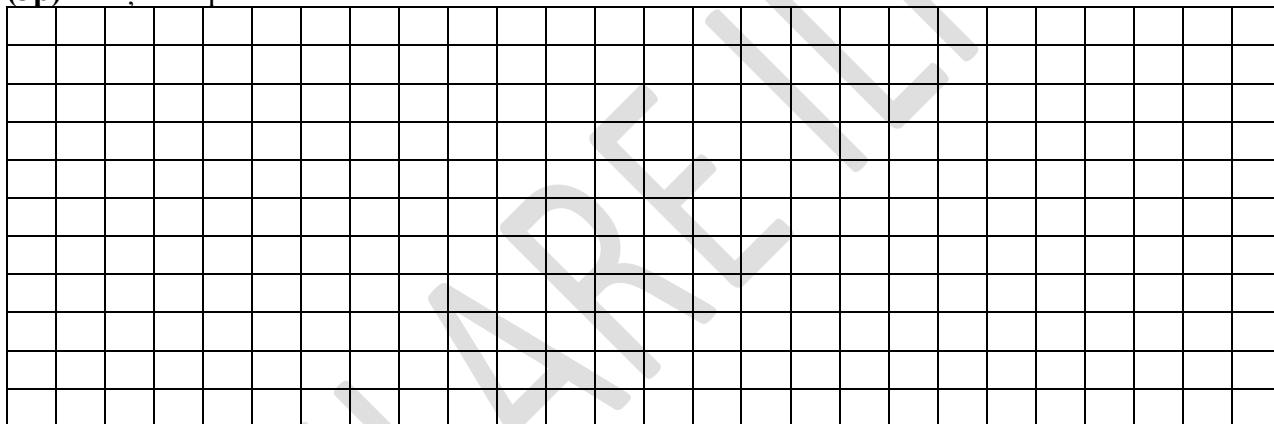
(3p) b) Rezolvați în $\mathbb{Q}$ ecuația $E=10x^2-F$

5p	4. În figura alăturată este un dreptunghi ABCD, cu diagonala de 15 cm și lățimea de 9cm.. Punctul E se află pe diagonala AC, astfel încât $AE=2EC$. Perpendiculara în E pe AC intersectează latura BC în F și latura CD în N.
-----------	---

(2p) a) Arătați că perimetrul dreptunghiului este egal cu 42cm.

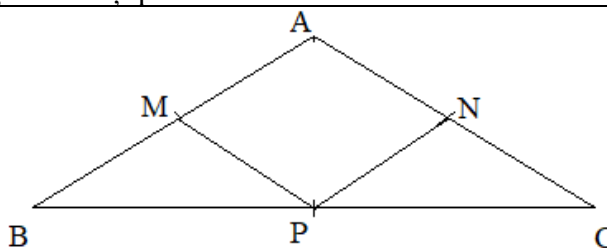
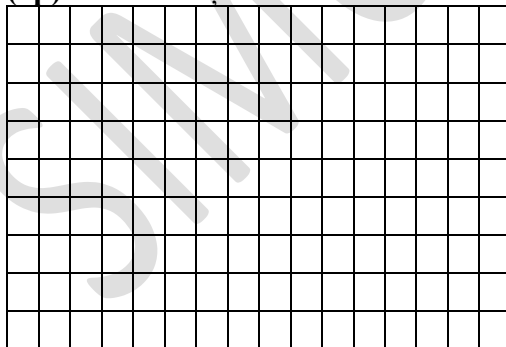


(3p) Aflați aria patrulaterului AEND.

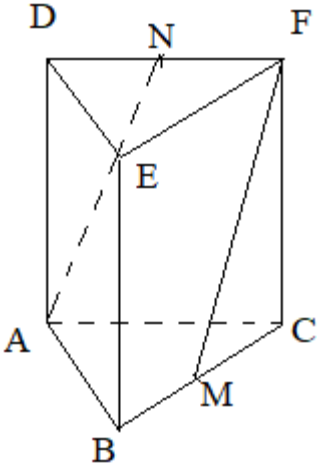


5p 5. Triunghiul din figura alăturată este isoscel, cu măsura unghiului A egală cu 120° . Baza are lungimea $BC=24$ cm, iar M,N,P sunt mijloacele laturilor AB, AC, respectiv BC.

(2p) Demonstrați că AMPN este un romb și calculați perimetrul său.



(3p) Demonstrați că distanța de la punctul B la dreapta AC este egală cu jumătate din lungimea lui BC.

5p	6. În figura alăturată este o prismă triunghiulară regulată dreaptă ABCDEF, cu toate muchiile de lungime egală cu 12 cm. (2p) a) Arătați că 1m de sârmă nu ajunge pentru a construi conturul prisme.  (3p) b) Dacă M este mijlocul lui BC și N mijlocul lui DF, calculați sinusul unghiului dreptelor AN și FM.

EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI aVIII-a

Anul școlar 2022-2023

Probă scrisă

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

- 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 acordă punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II- lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III- lea

(30 de puncte)

1.	a) Știm că restul împărțirii este mai mic decât împărțitorul, deci împărțitorul b nu poate fi 4, deoarece restul este 5.	2p
	b) Din $a+b=157$ și $a=18b+5$ obținem $19a=152$, de unde $a=8$, $b=149$	3p
2.	a) Înlocuind pe a cu -3 se obține $-8 < -7 \leq -4$, ceea ce este adevărat, deci $a \in L$	2p
	b) Din inegalitatea dublă $-5+x < 3x+2 \leq x-1$ scădem x și apoi împărțim la 2. Obținem $L = (-\frac{7}{2}; -\frac{3}{2}]$ $L \cap \mathbb{Z} = \{-3, -2\}$	3p
3.	a) $E = x^2 + 16x + 64 - x^2 - 12x - 36 = 4x + 28 = 4(x+7)$	2p
	b) $F = 10x^2 - 29$, iar ecuația devine $4x + 28 = 29$, de unde $x = \frac{1}{4}$	3p
4.	a) Aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul ABC, dreptunghic în B și determinăm pe $AB = 12$ cm $P_{ABCD} = 2(AB+BC) = 2(9+12)\text{cm} = 42\text{cm}$	2p
	b) Din $AE+EC=15\text{cm}$, cum $AE=2EC$, obținem că $3EC=15$, de unde $EC=5\text{cm}$. Construim $DD' \perp AC$, $DD' = 7,2$ cm. Cum NE este paralelă cu DD' , fiind perpendiculare pe aceeași dreaptă, rezultă conform TFA că triunghiurile NEC și DDC sunt asemenea, de unde $\frac{NE}{DD'} = \frac{EC}{DC} = \frac{NC}{DC}$. Calculăm pe DC cu teorema catetei în $\triangle ADC$ și obținem $DC = 9,6\text{cm}$ Deducem că $NE = \frac{DD' \cdot EC}{DC} = \frac{15}{4}\text{cm}$ Aria $\triangle$ -ului NEC este $A_{\triangle NEC} = \frac{NE \cdot EC}{2} = \frac{75}{8}\text{cm}^2$, iar $A_{\triangle ADC} = \frac{AD \cdot DC}{2} = 54\text{cm}^2$ $A_{AEND} = A_{ADC} - A_{NEC} = 54\text{cm}^2 - \frac{75}{8}\text{cm}^2 = \frac{357}{8}\text{cm}^2$	3p
5.	a) În $\triangle ABC$ isoscel ($AB=AC$), AP este mediană corespunzătoare bazei, deci AP este și înălțime. Se obțin triunghiurile dreptunghice APB și APC, care sunt congruente (cazul LLL) și au medianele corespunzătoare ipotenuzei $PM = \frac{AB}{2} = \frac{AC}{2} = PN$, iar $AM=AN=PN=PM$, de unde deducem că AMPN este romb. Din $\triangle APB$, cu $\angle B = 90^\circ$, utilizând $\sin PAB = \frac{PB}{AB}$, aflăm pe $AB = 8\sqrt{3}\text{cm}$, iar $AM = 4\sqrt{3}\text{cm}$ $P_{\triangle AMPN} = 4AM = 16\sqrt{3}\text{cm}^2$	2p
	b) Construim $BD \perp AC$ și obținem triunghiul dreptunghic BDC, cu $\angle D = 90^\circ$ și $\angle C = 30^\circ$, din care rezultă, cu T.unghiului de 30° , că $BD = \frac{BC}{2}$	3p
6.	a) $S_{\text{muchii}} = 9 \cdot 12\text{cm} = 108\text{cm} > 100\text{cm} = 1\text{m}$, deci nu ajunge 1m de sârmă pentru a construi prisma	2p
	b) Dreptele AN și FM sunt necoplanare, deci vom considera paralela la AN, notată FR, unde R este mijlocul lui AC. Rezultă că unghiul dintre AN și FM va fi congruent cu unghiul dintre FR și FM, adică $\angle RFM$	3p

$\Delta FCR \equiv \Delta FCM$ (cazul C.C.) $\Rightarrow FR \equiv FM \Rightarrow \Delta RFM$ isoscel, $RF = FM = 6\sqrt{5}$ cm (T.P în ΔFCM) Calculăm $A_{\Delta FRM} = \frac{RM \cdot h}{2} = 9\sqrt{19}$ cm ² , apoi o exprimăm cu formula : $A_{\Delta FRM} = \frac{FR \cdot FM \cdot \sin RFM}{2} = \frac{180 \sin RFM}{2} = 90 \sin RFM$ și, egalând cu rezultatul anterior $\Rightarrow$ $\sin RFM = \frac{\sqrt{19}}{10}$ Așadar, $\sin (\widehat{AN, FM}) = \frac{\sqrt{19}}{10}$	
--	--

Autori:

Prof. IUGA ELENA, Șc. Gimnazială nr.1, 1 Decembrie

Prof. GEORGESCU ELENA, Șc. Gimnazială nr.1, Șc. Gimnazială nr.1, Voluntari

Prof. GODEANU- MATEI CRISTINA, Șc. Gimnazială nr.1, Pantelimon