

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

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

03 februarie 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. Rezultatul calculului $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{1}{6}\right)$ este egal cu : a) 1 b) $\frac{1}{6}$ c) 0 d) -1
5p	2. A 23-a zecimală a numărului 2,(023) este: a) 3 b) 4 c) 2 d) 0
5p	3. Dacă 8 kg de mere costă 20 lei, atunci 6 kg de mere costă: a) 12 lei b) 10 lei c) 18 lei d) 15 lei
5p	4. Mulțimea $A = \{a \in \mathbb{R} / -9 \leq 2a - 1 < 5\}$ este egală cu: a) (-4;3) b) [-5;3) c) (-4;3] d) [-4;3)

5p

5. Patru elevi calculează media geometrică a numerelor $a = 3 - \sqrt{5}$ și $b = \sqrt{9} + \sqrt{5}$ iar rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Ana	Barbu	Crina	Darius
6	4	2	3

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

a) Darius

b) Crina

c) Ana

d) Barbu

5p

6. Mihnea are 16 ani iar Tudor are 12 ani. Tudor afirmă: „acum 3 ani eu aveam jumătate din vârsta pe care o va avea Mihnea peste 2 ani.”
Afirmația lui Tudor este:

a) adevărată

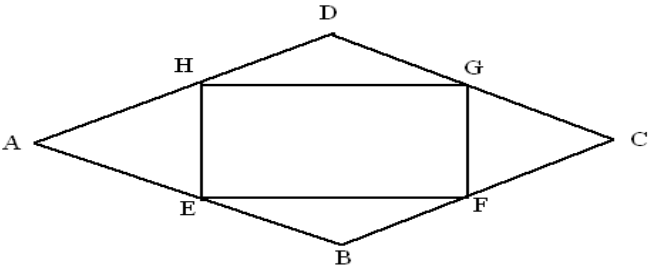
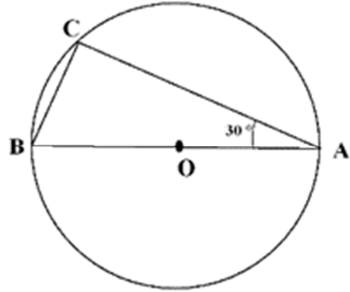
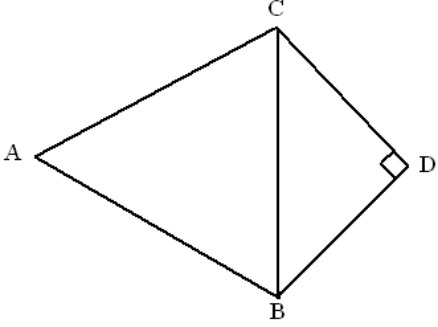
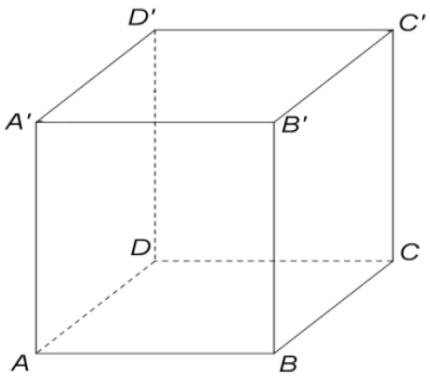
b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată, punctele A,B,C sunt coliniare, M este mijlocul segmentului AB și N este mijlocul segmentului BC. Dacă $AB = 8$ cm și $BC = 4$ cm, atunci lungimea segmentului MN este egală cu: a) 4 cm b) 8 cm c) 12 cm d) 6 cm
5p	2. Triunghiurile ABD și ADC au $AB \equiv AD \equiv DC$ iar $\angle BAD = 40^\circ$. Măsura unghiului ACB este egală cu: a) 35° b) 40° c) 70° d) 110°

5p	3. În rombul ABCD din figura alăturată, punctele E, F, G și H sunt mijloacele laturilor AB, BC, CD respectiv AD. Raportul dintre aria patrulaterului EFGH și aria rombului ABCD este egal cu: a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{4}$ 
5p	4. În cercul de centru O din figura alăturată, diametrul AB are lungimea de 6 cm și $\angle CAB = 30^\circ$. Lungimea coardei AC este egală cu : a) 3 cm b) 6 cm c) $3\sqrt{3}$ cm d) 5 cm 
5p	5. În figura alăturată, triunghiul ABC este echilateral cu latura 12 cm iar triunghiul BCD este dreptunghic isoscel cu ipotenuza BC. Lungimea segmentului BD este egală cu: a) $6\sqrt{2}$ cm b) 12 cm c) $6\sqrt{3}$ cm d) 6 cm 
5p	6. ABCDA'B'C'D' din figura alăturată este un cub. Măsura unghiului dreptelor BC' și D'C este egală cu: a) 30° b) 45° c) 60° d) 90° 

SUBIECTUL al III-lea

Scrieți rezolvările complete.

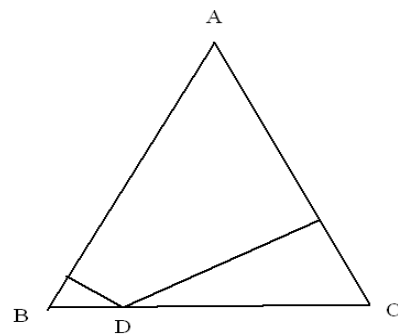
(30 puncte)

5p	1. Fie $\overline{ab}$ un număr natural cu proprietatea $\overline{ab} = 4a + 3b$ (2p) a) Numărul $\overline{ab}$ poate fi 15? Justificați. (3p) b) Calculați media aritmetică a numerelor de forma $\overline{ab}$ cu proprietatea din enunț.
5p	2. Se dau numerele $x = (1,25 + \sqrt{4\frac{1}{2}} : \frac{12}{\sqrt{98}}) \cdot \sqrt{(-3)^2}$ și $y = \frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{48}$ (2p) a) Demonstrați ca $x = 9$.

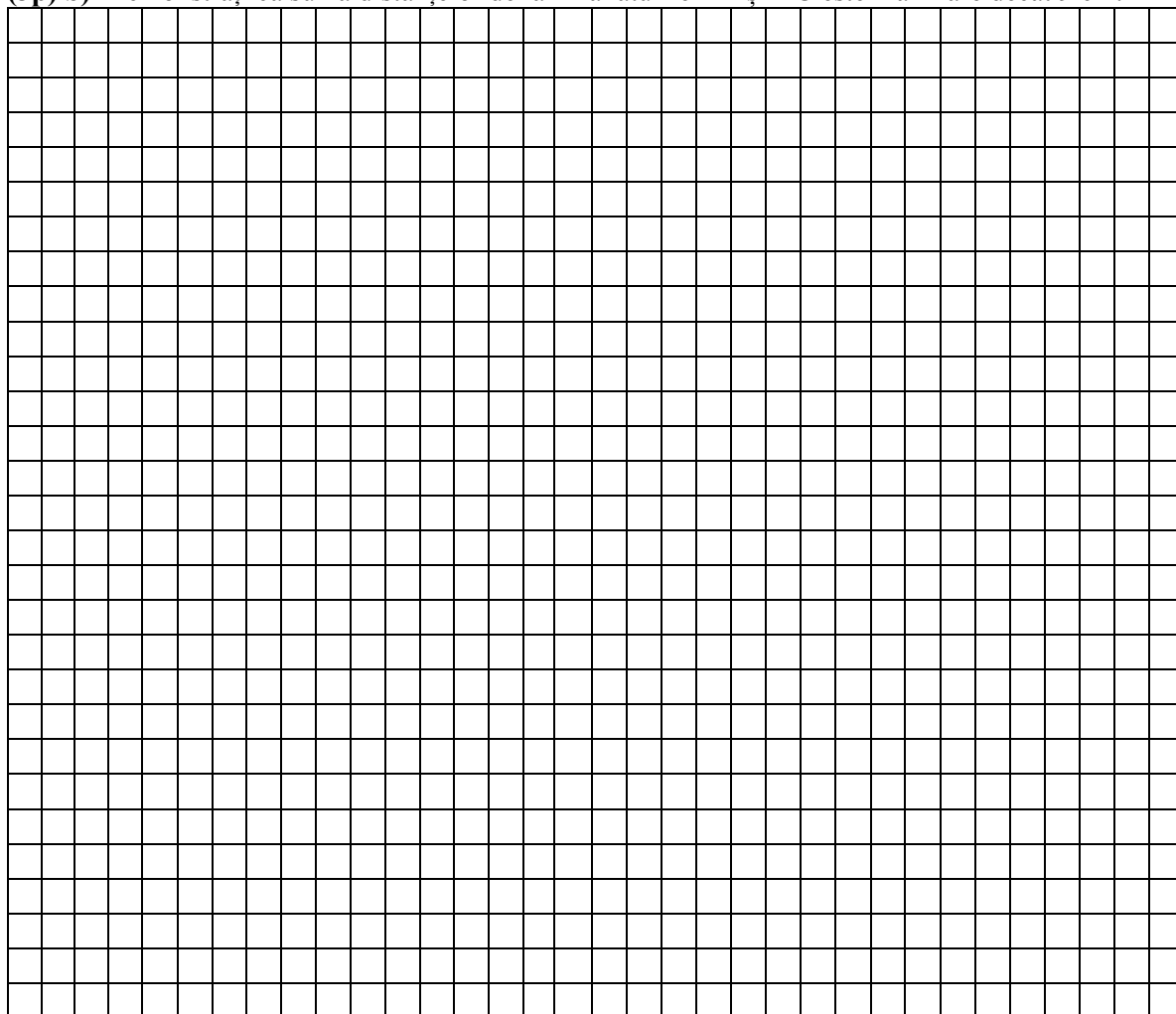
5p

4. În triunghiul ABC cu $AB = AC = 13$ cm și $BC = 10$ cm, se consideră D un punct oarecare al laturii BC .

(2p) a) Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 60 cm^2 .

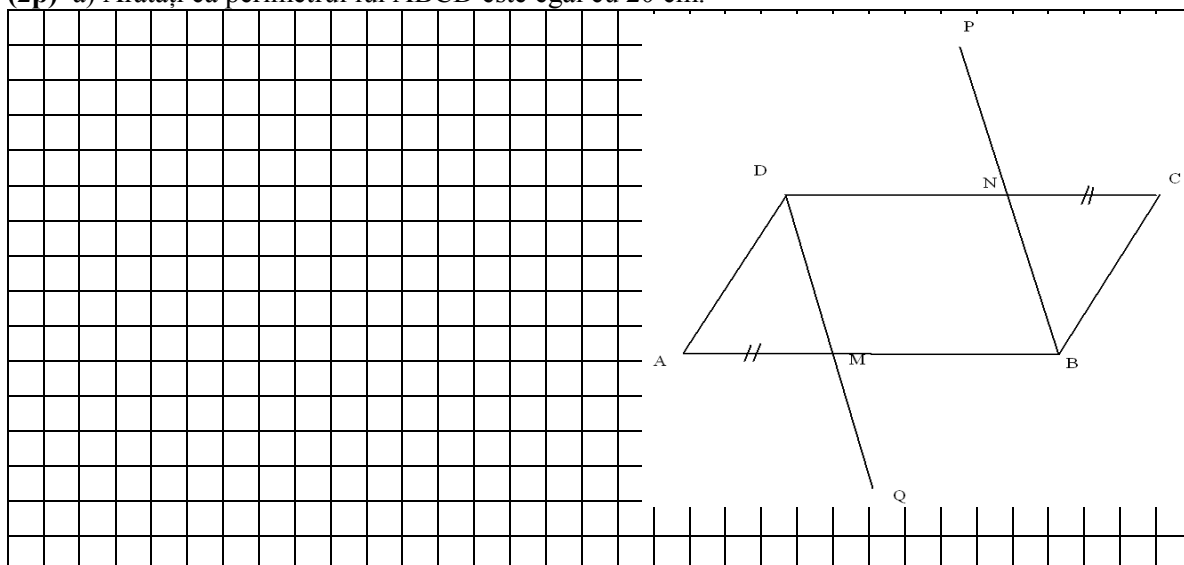


(3p) b) Demonstrați că suma distanțelor de la D la laturile AB și AC este mai mare decât 9 cm.



5p 5. În figura alăturată, se dă paralelogramul ABCD cu $AB = 6 \text{ cm}$ și $AD = \frac{2}{3}$ din CD. Pe laturile AB și CD se consideră punctele M și respectiv N, astfel încât $CN \equiv AM$, punctul P este simetricul lui B față de N și Q este simetricul lui D față de M.

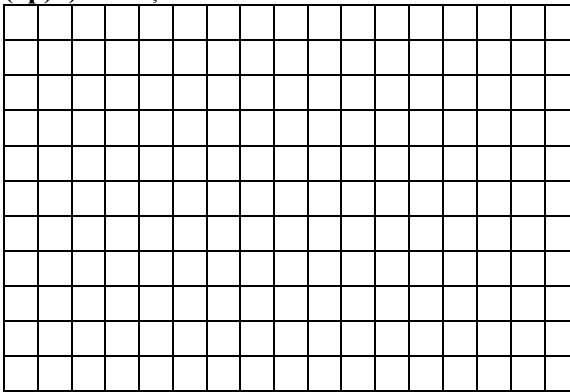
(2p) a) Arătați că perimetrul lui ABCD este egal cu 20 cm.



[illegible]

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area. There are no margins, text, or other markings on the page.

(2p)a) Arătați că $CD = 4$ cm.



(3p) b) Aflați măsura unghiului determinat de dreptele MN și CD, unde M și N sunt mijloacele segmentelor AD și respectiv BC.

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $15 \neq 4 \cdot 1 + 3 \cdot 5$, deci nr. $\overline{ab}$ nu poate fi 15	2p
	b) $10a + b = 4a + 3b \Leftrightarrow 6a = 2b \Leftrightarrow 3a = b$	1p
	$\begin{cases} a=1 \\ b=3 \end{cases} \quad \begin{cases} a=2 \\ b=6 \end{cases} \quad \begin{cases} a=3 \\ b=9 \end{cases} \quad \overline{ab} \in \{13, 26, 39\}$	1p
	$m_a = (13 + 26 + 39) : 3 = 26$	1p
2.	a) $x = \left(\frac{5}{4} + \frac{\cancel{7}}{\cancel{\sqrt{2}}} \cdot \frac{\cancel{7}}{\cancel{12}_4} \right) \cdot 3 = \left(\frac{5}{4} + \frac{7}{4} \right) \cdot 3 = \frac{12}{4} \cdot 3 = 3 \cdot 3 = 9$	2p
	b) $y = \frac{\overset{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}}{2-\sqrt{3}} - \sqrt{48} = (2+\sqrt{3})^2 - \sqrt{48} = 7 + \cancel{4\sqrt{3}} - \cancel{4\sqrt{3}} = 7$	2p
	$\sqrt{x+y} = \sqrt{9+7} = \sqrt{16} = 4 = 2^2$ – pătrat perfect	1p
3.	a) $(x+2)(x+5) = x^2 + 2x + 5x + 10 = x^2 + 7x + 10$	2p
	b)	
	$\underbrace{(n+2)(n+3)(n+4)(n+5)+1}_{=}$	
	$= \underbrace{(n^2 + 7n + 10)}_t \underbrace{(n^2 + 7n + 12)}_{t+2} + 1 =$	1p
	$= t(t+2) + 1 = t^2 + 2t + 1 = (t+1)^2 =$	
	$= (n^2 + 7n + 11)^2$	1p
	$\sqrt{E(n)} = n^2 + 7n + 11 = n^2 + 7n + 11 \in \mathbb{N}, (\forall) n \in \mathbb{N}$	1p

4.	a) Calculul înălțimii AD corespunzătoare bazei AD=12 $A_{\triangle ABC} = \frac{B \cdot h}{2} = \frac{10 \cdot 12}{2} = 10 \cdot 6 = 60 \text{cm}^2$ b) Notez distanțele de la D la AB și la AC cu d_1 respectiv d_2. $A_{ABC} = A_{ABD} + A_{ADC}$ $= \frac{AB \cdot d_1}{2} + \frac{AC \cdot d_2}{2}$ $60 = \frac{13 \cdot d_1}{2} + \frac{13 \cdot d_2}{2} \Rightarrow d_1 + d_2 = \frac{120}{13}$ $\frac{120}{13} > 9 \Leftrightarrow 120 > 117$	1p 1p 1p 1p 1p
5.	a) $AD = \frac{2}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2}^2 = 4$ Perimetrul ABCD = $2 \cdot 6 + 2 \cdot 4 = 12 + 8 = 20 \text{cm}$ b) $MB = DN$ $MB \parallel DN \Rightarrow MBND$ paralelogram $\Rightarrow O$ mijlocul (BD) și (MN); $DM \parallel BN \Rightarrow DQ \parallel PB \Rightarrow DQBP$ paralelogram $\Rightarrow$ diagonala PQ trece prin O mijlocul (BD) care este și mijlocul (MN) $\Rightarrow P, O, Q$ coliniare	1p 1p 1p 1p 1p
6.	a) $A_t = \frac{l^2 \sqrt{3}}{4} = 16\sqrt{3} \Rightarrow l=4 \Rightarrow CD=4 \text{cm}$ b) Fie P mijlocul BD. NP linie mijlocie în $\triangle BCP \Rightarrow NP \parallel CD$ $\widehat{(MN, CD)} = \widehat{(MN, NP)} = \widehat{MNP}$ $NP=2; PM=2; MN=2\sqrt{2} \Rightarrow \triangle MNP$ dreptunghic isoscel $\Rightarrow \widehat{MNP} = 45^\circ$	2p 1p 1p 1p