

Prezenta lucrare conține _____ pagini.

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

Anul școlar 2021-2022

Matematică

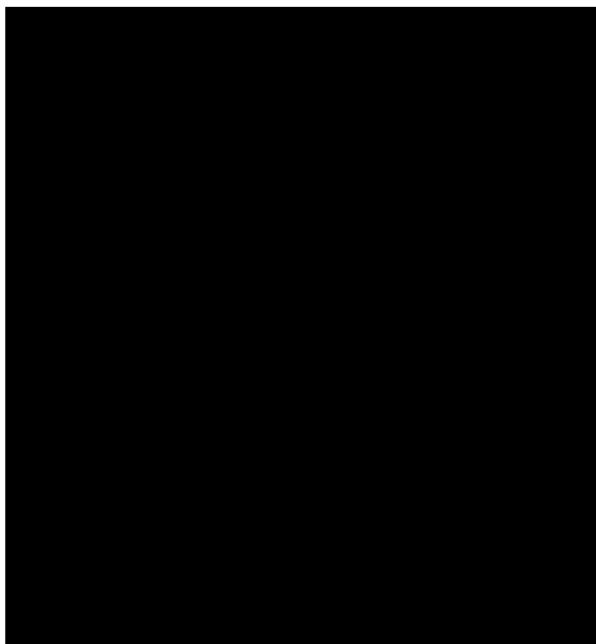
Numele:.....
.....
Inițiala prenumelui tatălui:
Prenumele:.....
.....
Școala de proveniență:
.....
Centrul de examen:
Localitatea:
Județul:

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 $12 - 6 : (1 + 2)$ este egal cu : a) 6 b) 2 c) 8 d) 10
5p	2. O tabletă costă 360 de lei. După o reducere de 30% prețul tabletei va fi egal cu: a) 108 lei b) 240 lei c) 252 lei d) 330 lei
5p	3. Suma elementelor mulțimii $A = \{x \in N / 6 - x \geq 1\}$ este egală cu: a) 12 b) 8 c) 10 d) 15
5p	4. Frația ordinară $\frac{5}{6}$ scrisă sub formă de fracție zecimală este egală cu: a) 0,83 b) 0,(83) c) 0,8(3) d) 0,833

- 5p 5. Patru elevi au calculat media aritmetică a numerelor $a = 14 + 2\sqrt{18}$ și $b = 2(7 - 3\sqrt{2})$. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Erika	Luca	Roxana	Denis
14	$6\sqrt{2}$	28	$14 + 3\sqrt{2}$

Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media aritmetică este:

- a) Erika
- b) Denis
- c) Roxana
- d) Luca

- 5p 6. Andrei are 20 de ani și Răzvan, fratele lui, are 14 ani. Afirmatia că în urmă cu 8 ani vârsta lui Andrei era de două ori mai mare decât vârsta lui Răzvan este:

- a) Adevărată
- b) Falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

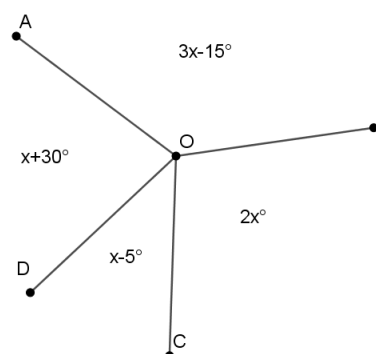
- 5p 1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele coliniare A, B, C și D în această ordine, astfel încât $AC = 18$ cm, $AB = 15$ cm și $BD = 9$ cm. Valoarea raportului $\frac{BC}{CD}$ este egală cu:

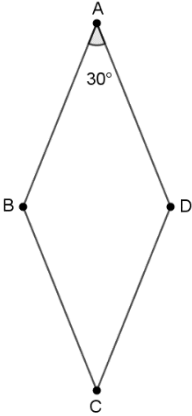
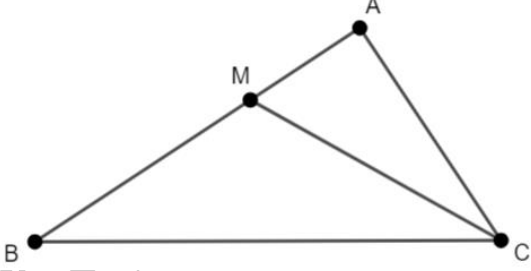
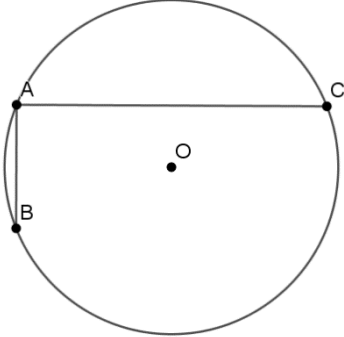
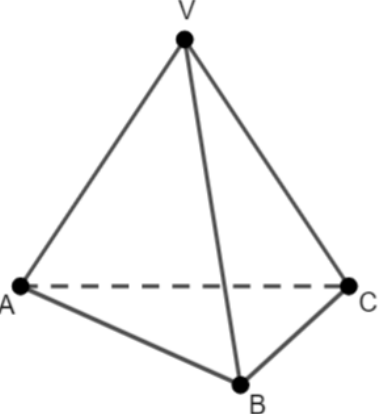
- a) $\frac{3}{5}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{1}{3}$



- 5p 2. În figura alăturată unghiurile AOB , BOC , COD și DOA , formate în jurul punctului O , au măsurile indicate pe figură. Atunci măsura unghiului COD este egală cu:

- a) 45°
- b) 30°
- c) 60°
- d) 50°



5p	3. În figura alăturată este reprezentat rombul $ABCD$ cu măsura unghiului BAD de 30° și lungimea laturii AB egală cu 4 cm. Aria rombului $ABCD$ este egală cu: a) 16 cm^2 b) 24 cm^2 c) 18 cm^2 d) 8 cm^2	
5p	4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi dreptunghic ABC cu $AB \perp AC$, $AC = 4 \text{ cm}$ și $BC = 8 \text{ cm}$. Semidreapta CM este bisectoarea unghiului ACB, $M \in AB$. Distanța de la punctul M la dreapta BC este egală cu: a) $\frac{4\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$ b) 4 cm c) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ d) $2\sqrt{3} \text{ cm}$	
5p	5. În figura alăturată sunt reprezentate două coarde perpendiculare AB și AC ale unui cerc de centru O. Măsura unghiului BCA este egală cu 30° și $AB = 8 \text{ cm}$. Lungimea acestui cerc este egală cu: a) $12\pi \text{ cm}$ b) $16\pi \text{ cm}$ c) $8\pi \text{ cm}$ d) $64\pi \text{ cm}$	
5p	6. În figura alăturată, $VABC$ este o piramidă triunghiulară regulată cu baza ABC și fețele laterale triunghiuri dreptunghice în V. Dacă $AB = 8 \text{ cm}$, atunci suma lungimilor tuturor muchiilor piramidei este egală cu: a) $12(3 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ b) $12\sqrt{2} \text{ cm}$ c) 48 cm d) $12(2 + \sqrt{2}) \text{ cm}$	

SUBIECTUL al III-lea

Scrie rezolvările complete.

(30 puncte)

5p	1. Delia își propune să rezolve un set de probleme de matematică într-un număr de zile. Dacă ar rezolva câte 5 probleme pe zi, i-ar mai rămâne 6 probleme nerezolvate, iar dacă ar rezolva câte 7 probleme pe zi, ar termina cu 2 zile mai devreme decât și-a propus.
-----------	--

(2p) a) Este posibil ca numărul de zile în care Delia și-a propus să rezolve setul de probleme să fie egal cu 7? Justificați răspunsul.

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin black lines. A faint watermark reading "xlate.co" is visible diagonally across the right side of the page.

5p	(3p) b) Determină numărul de probleme pe care le are de rezolvat Delia.
----	---

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin black lines. A diagonal watermark reading "www.inva..." is visible across the page.

5p	2. Se consideră expresia $E(x) = (x-1)^2 - 2(1-x)(x+1) - 2(3-x) + 7$, unde x este număr real.
-----------	--

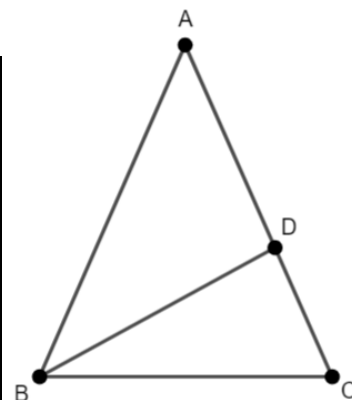
(2p) a) Arată că $E(\sqrt{2}) - E(-\sqrt{2}) = 0$

[illegible]

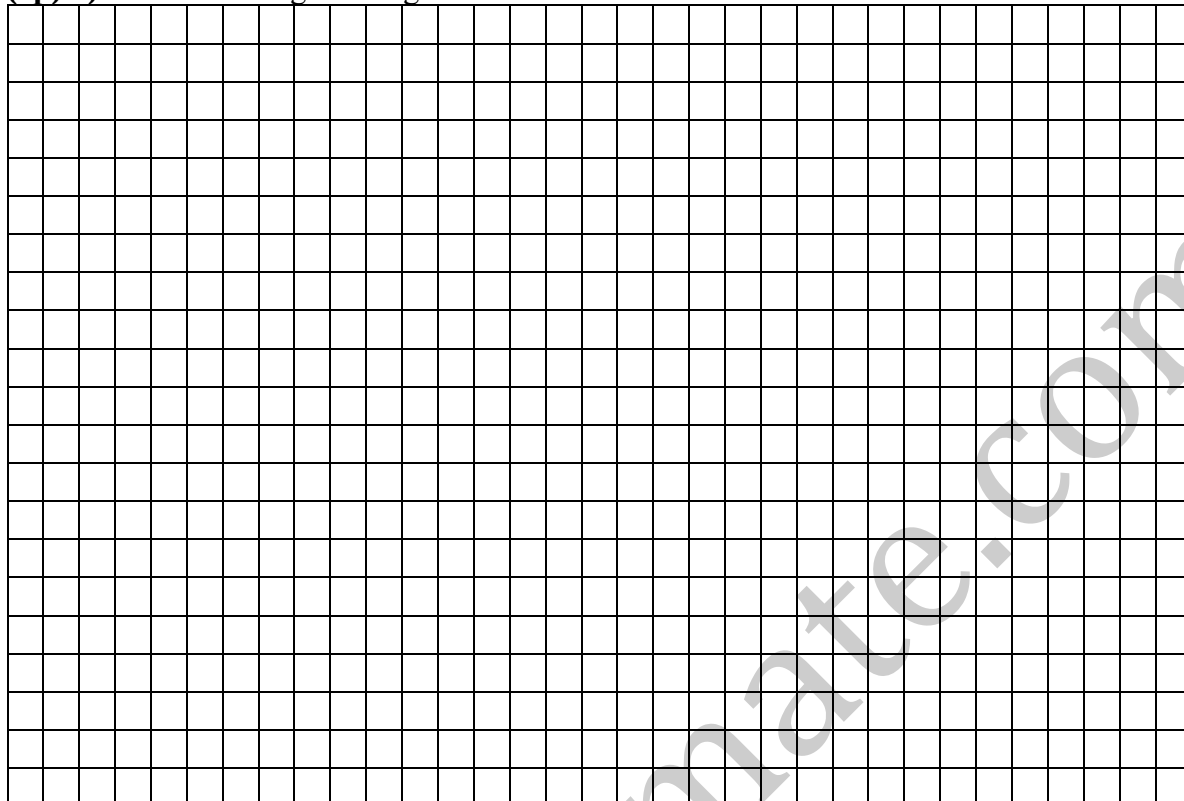
	(3p) b) Determină numărul natural n pentru care numărul $E(n)$ este prim.
5p	3. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} + \frac{4}{\sqrt{48}}\right) : \frac{2}{\sqrt{3}}$ și $b = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18}$. (2p) a) Arată că $a = 2$. (3p) b) Calculează numărul $N = \left(\frac{1}{a} - 2 \cdot b\right)^{2022}$.

- 5p** 4. În figura alăturată este reprezentat un triunghi isoscel ABC cu $AB = AC = 9$ cm și $BC = 6$ cm. Punctul D aparține laturii AC astfel încât $DC = 4$ cm.

(2p) a) Arată că aria triunghiului ABC este egală cu $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

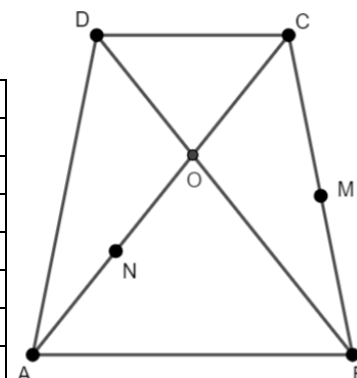
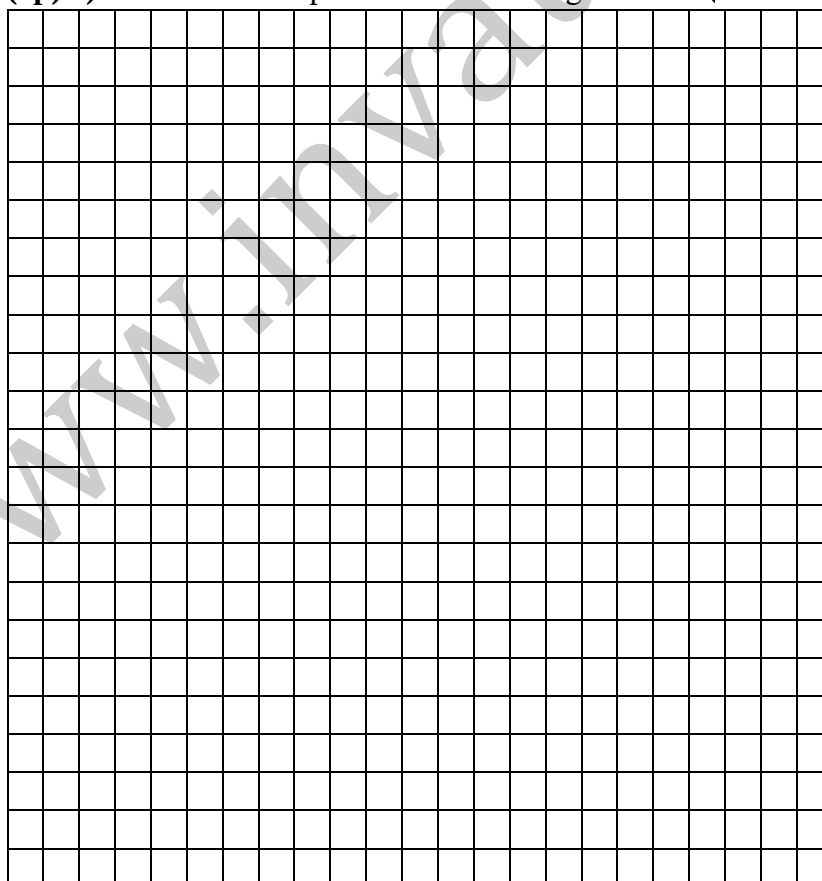


(3p) b) Determină lungimea segmentului BD .

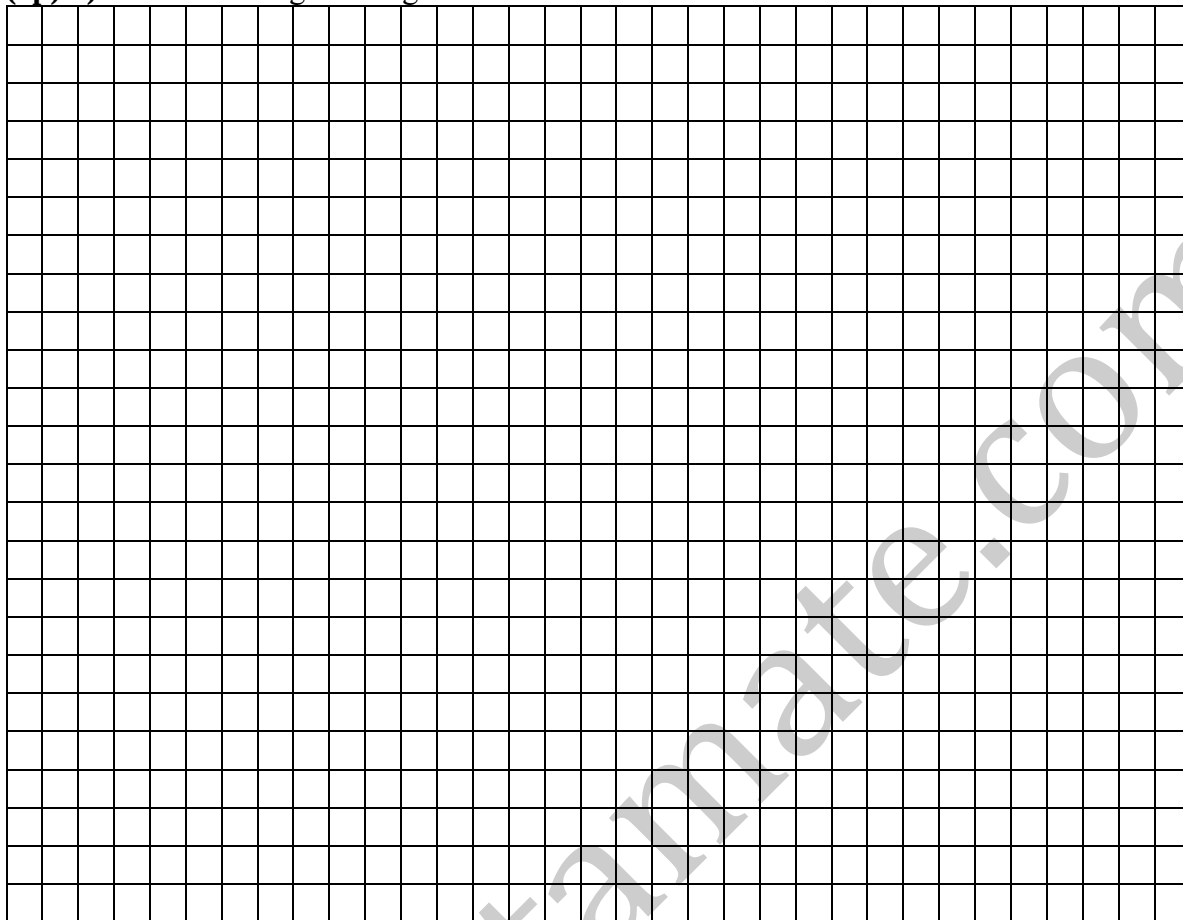


5p 5. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB = 8$ cm, $CD = 4$ cm și $BD = 12$ cm. Punctul de intersecție al diagonalelor este O , punctul M este mijlocul segmentului BC , iar N este mijlocul segmentului AO .

(2p) a) Arată că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

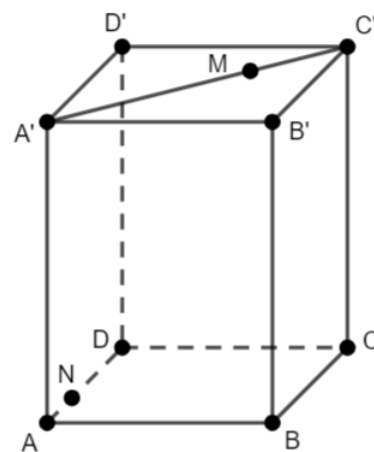
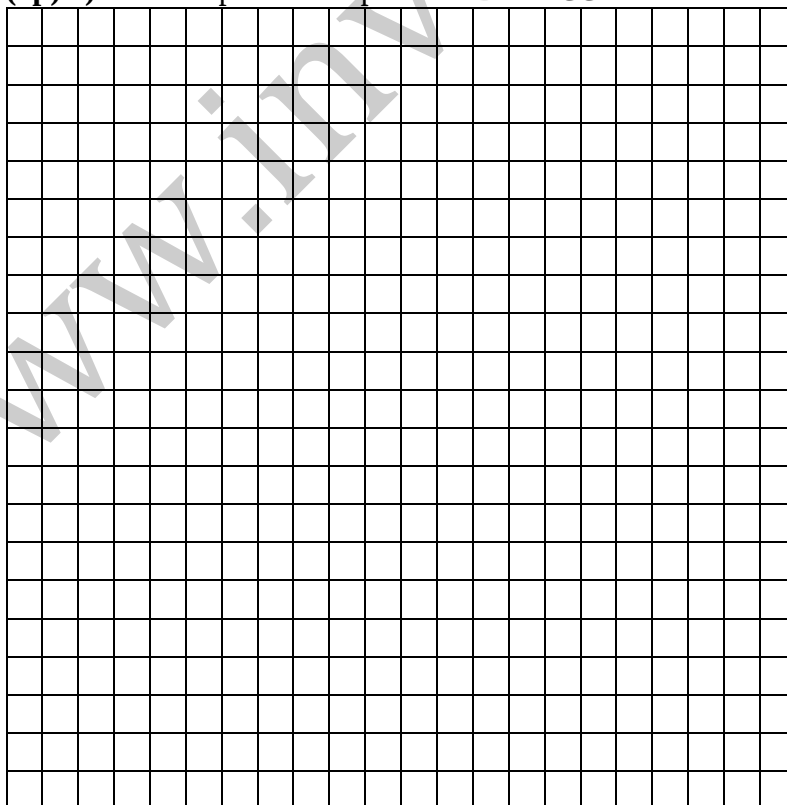


(3p) b) Determină lungimea segmentului MN .

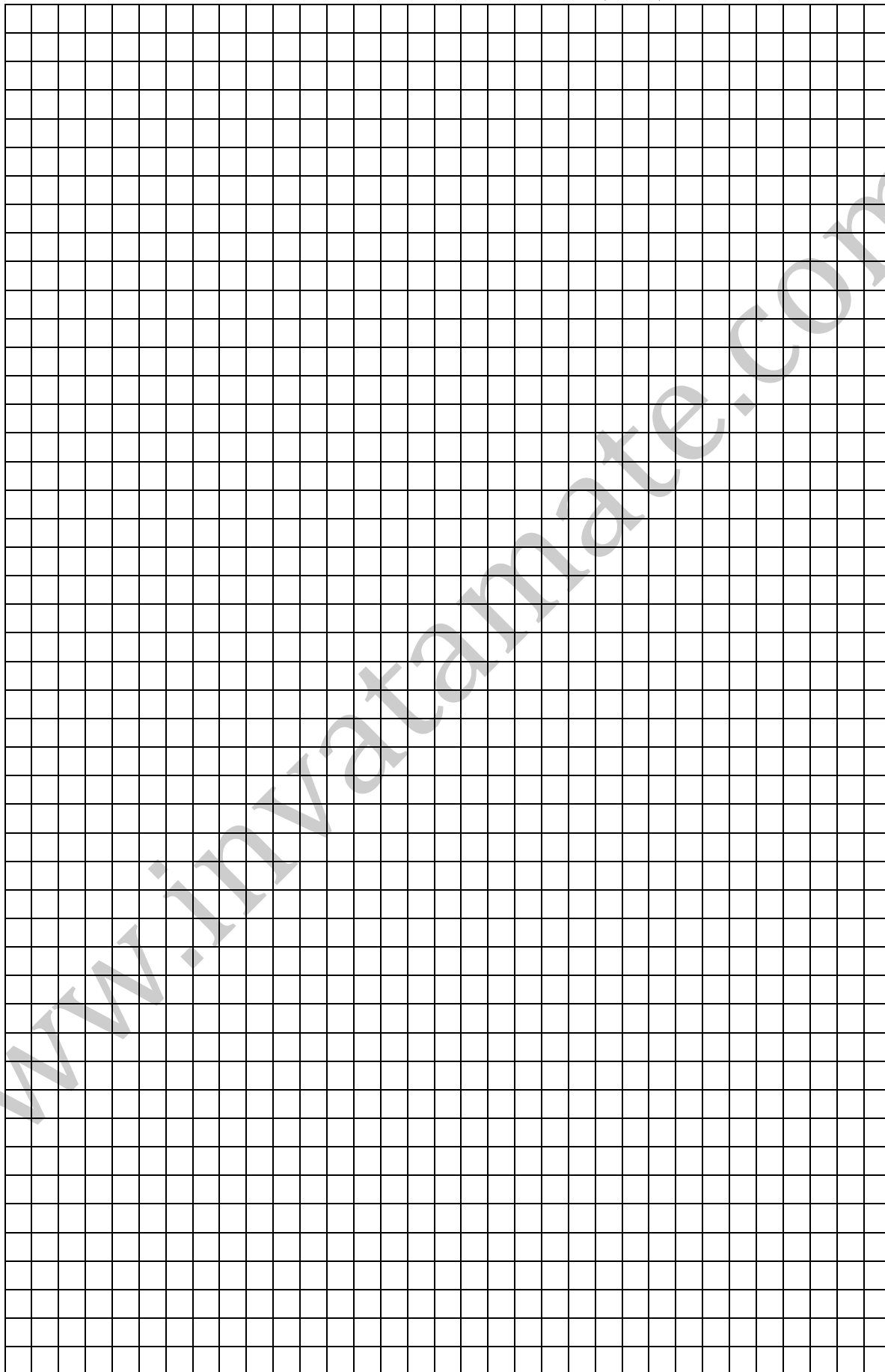


- 5p 6. În figura alăturată este reprezentată o prismă patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm și $AA' = 6\sqrt{2}$ cm. Punctul M aparține segmentului $A' C'$ astfel încât $MA' = 2MC'$ și punctul N aparține segmentului AD astfel încât $AN = 2$ cm.

(2p) a) Arată că perimetrul patrulaterului $ACC'A'$ este mai mic decât 34 cm.



(3p) b) Demonstrează că dreapta $A'N$ este paralelă cu planul (MDC).



**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.	d)	5p
4.	c)	5p
5.	a)	5p
6.	a)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $5 \cdot 7 + 6 = 41$ probleme rezolvate în ritm de 5 pe zi, $7 \cdot 5 = 35$ probleme rezolvate în ritm de 7 pe zi $41 \neq 35$, deci nu este posibil ca numărul de zile să fie egal cu 7.	1p 1p
	b) $5x + 6 = y$ și $7(x - 2) = y$, unde x reprezintă numărul de zile și y numărul de probleme $x = 10$ zile $y = 56$ probleme	1p 1p 1p
2.	a) $E(x) = x^2 - 2x + 1 - 2 + 2x^2 - 6 + 2x + 7 = 3x^2$, pentru orice număr real x. $E(\sqrt{2}) - E(-\sqrt{2}) = 6 - 6 = 0$	1p 1p
	b) $E(n) = 3n^2$, pentru orice număr natural n $E(n)$ este număr prim, deci $n^2 = 1$	1p 1p
	Cum n este număr natural, obținem $n=1$	1p

3.	a) $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{3}{3\sqrt{3}} + \frac{4}{4\sqrt{3}} \right) : \frac{2}{\sqrt{3}} =$ $= \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2$	1p
		1p
	b) $b = \frac{12}{36} + \frac{6}{36} + \frac{4}{36} + \frac{3}{36} + \frac{2}{36} = \frac{3}{4}$ $N = \left(\frac{1}{2} - 2 \cdot \frac{3}{4} \right)^{2022} = 1$	2p
4.	a) Lungimea înălțimii din A este egală cu $6\sqrt{2}$ cm. $A = \frac{B \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 6\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2} \text{ cm}^2$.	1p
		1p
	b) $\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{CD}$ și $\angle ABC = \angle BCD \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle BCD$ $\frac{AC}{BD} = \frac{BC}{CD} \Rightarrow BD = 6 \text{ cm}$	2p
5.	a) $DE \perp AB \Rightarrow EB = 6 \text{ cm} \Rightarrow DE = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ $A = \frac{(AB + DC) \cdot DE}{2} = 36\sqrt{3} \text{ cm}^2$	1p
		1p
	b) $\triangle COD \sim \triangle AOB \Rightarrow DO = 4 \text{ cm} \Rightarrow BO = 8 \text{ cm} \Rightarrow \triangle AOB$ echilateral $\Rightarrow BN \perp AO$ și $\triangle CNB$ dreptunghic unde MN este mediană $\Rightarrow$ $\Rightarrow MN = \frac{BC}{2} = \frac{4\sqrt{7}}{2} = 2\sqrt{7} \text{ cm}$	2p
6.	a) $AC = A'C' = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ $P_{ACC'A'} = 24\sqrt{2} \text{ cm}$ și $24\sqrt{2} < 34$.	1p
		1p
	b) Punctul P aparține segmentului $A'D'$ astfel încât $D'P = 2 \text{ cm} \Rightarrow A'NDP$ este paralelogram deci $A'N \parallel PD$ $MP \parallel C'D' \Rightarrow MP \parallel CD$ deci punctele M, P, D și C sunt coplanare $A'N \parallel PD, PD \subset (MDC) \Rightarrow A'N \parallel (MDC)$	1p
		1p
		1p