

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:

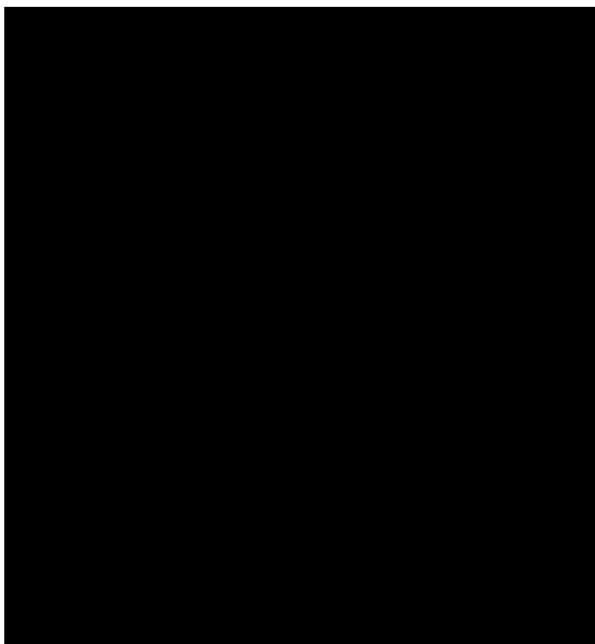
Județul:

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:

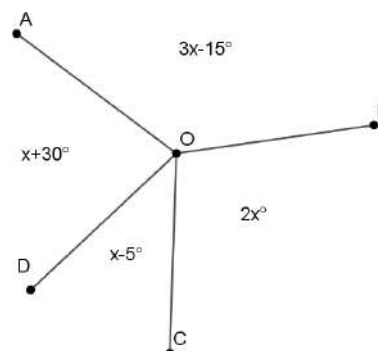
- a) $\frac{3}{5}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{1}{3}$

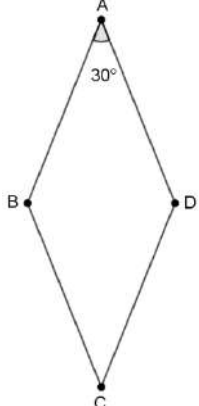
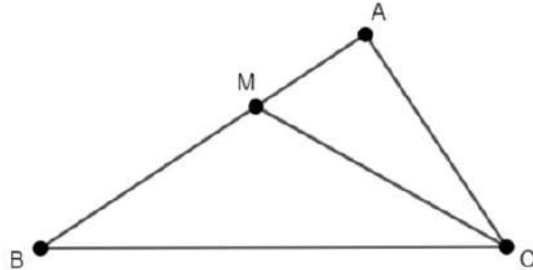
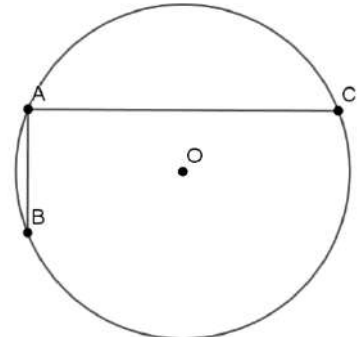
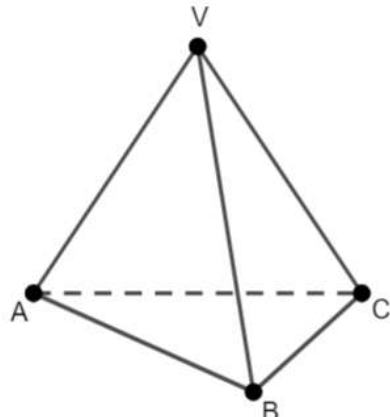


5p

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.

[illegible]

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

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 or additional markings on 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.
-----------	--

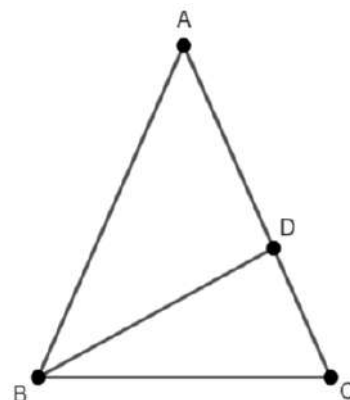
(2p) a) Arată că $E(\sqrt{2}) - E(-\sqrt{2}) = 0$

[illegible]

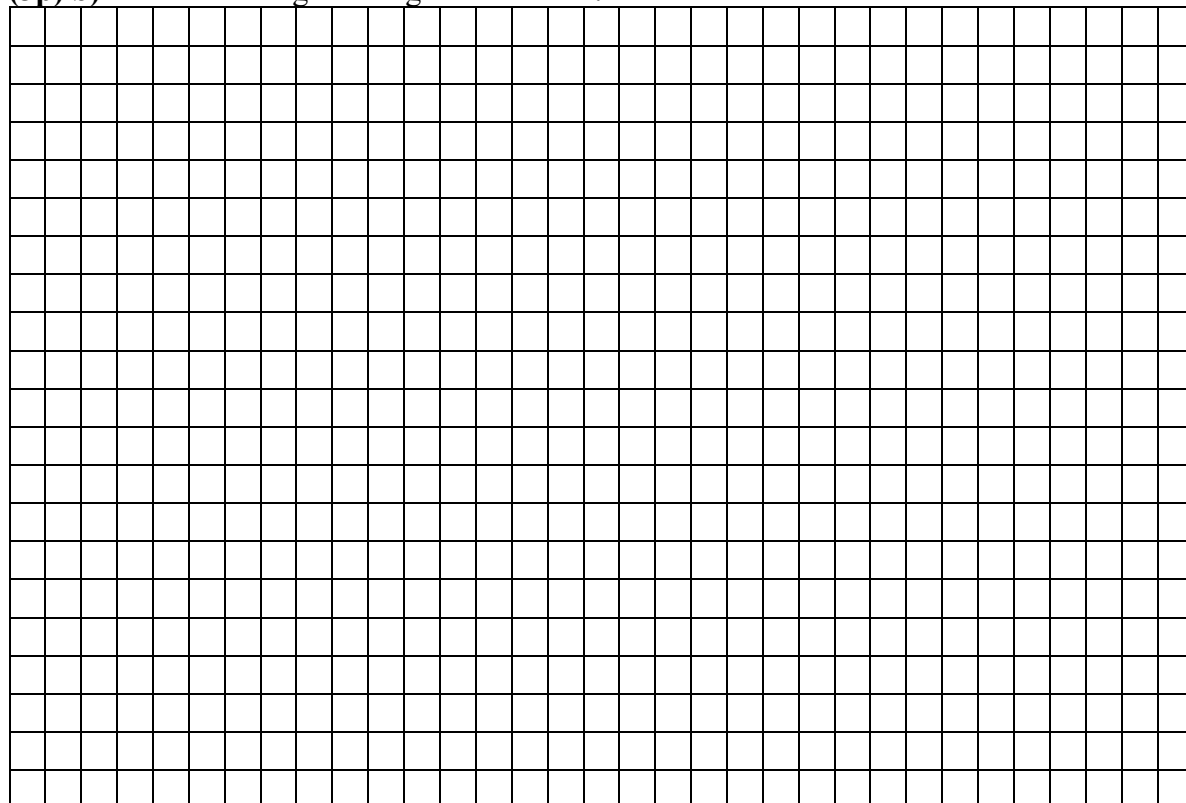
5p	3.	Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} + \frac{4}{\sqrt{48}} \right) : \frac{2}{\sqrt{3}}$ și $b = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18}$. (2p) a) Arată că $a = 2$.
		(3p) b) Calculează numărul $N = \left(\frac{1}{a}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

- 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 $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$.

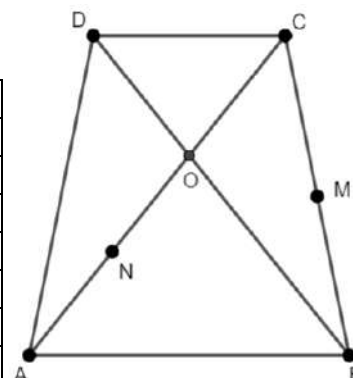
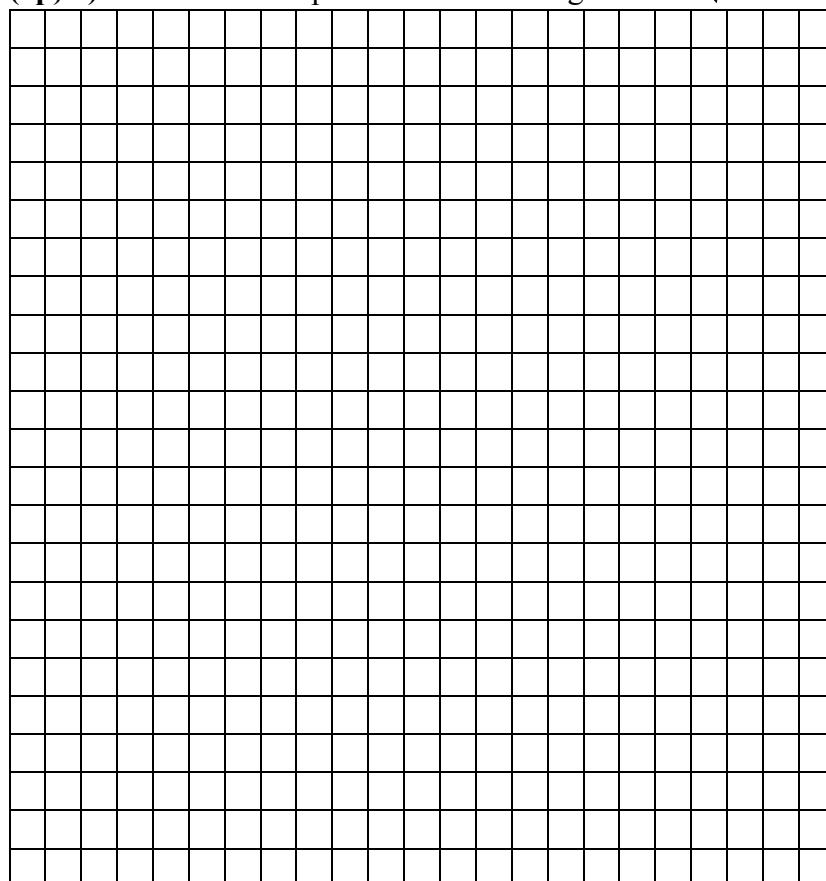


(3p) b) Determină lungimea segmentului BD .

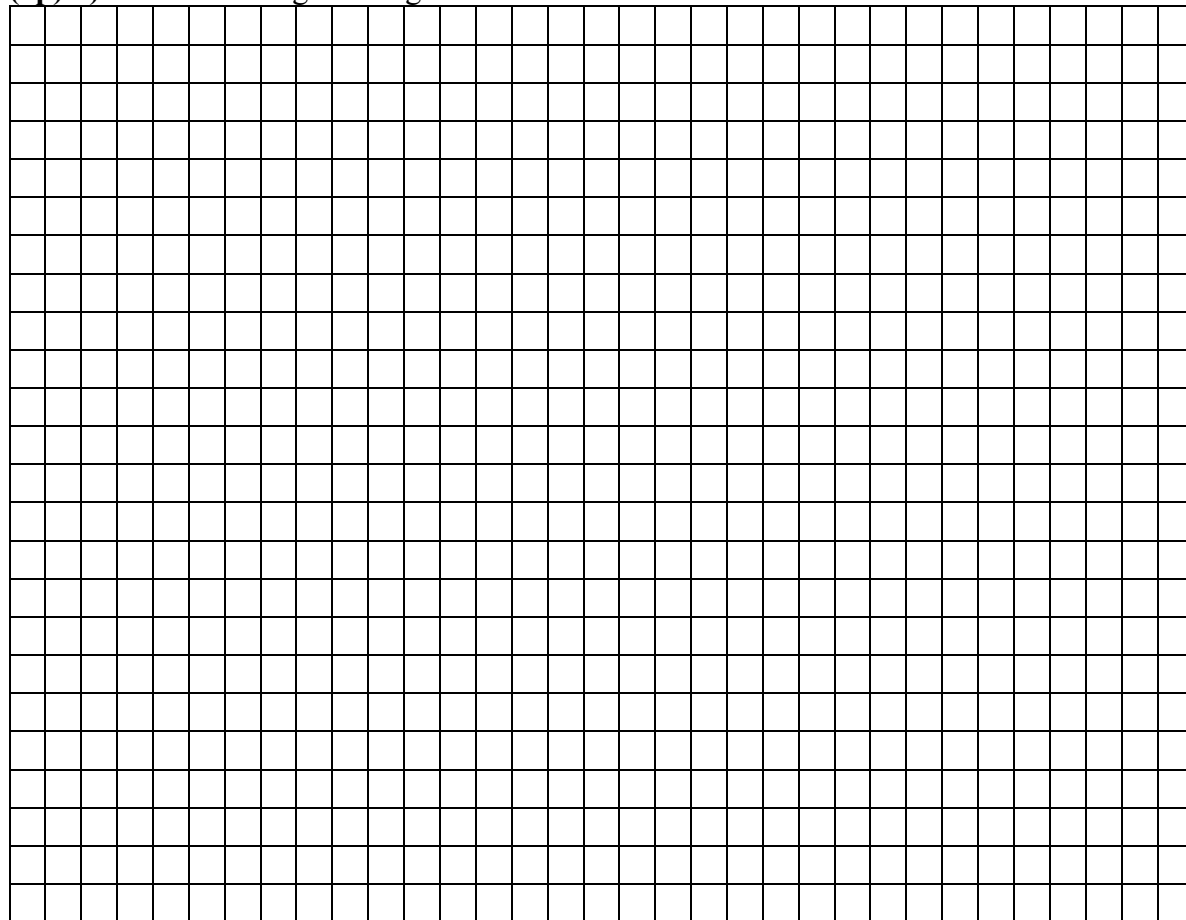


5p 5. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AB=8$ cm, $CD=4$ cm și $BD=12$ cm. Punctul de intersecție al diagonalelor este O , punctul M este mijlocul segmentului BC , iar N este mijlocul segmentului AO .

(2p) a) Arată că aria trapezului $ABCD$ este egală cu $36\sqrt{3}$ cm².

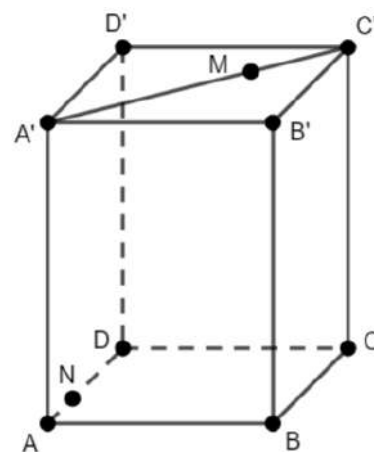
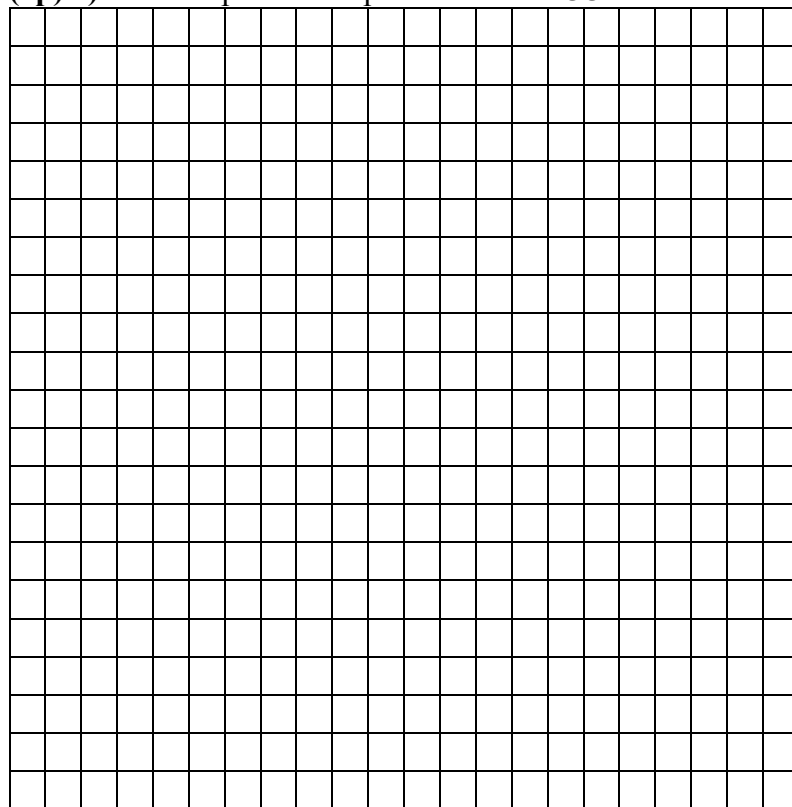


(3p) b) Determină lungimea segmentului MN .

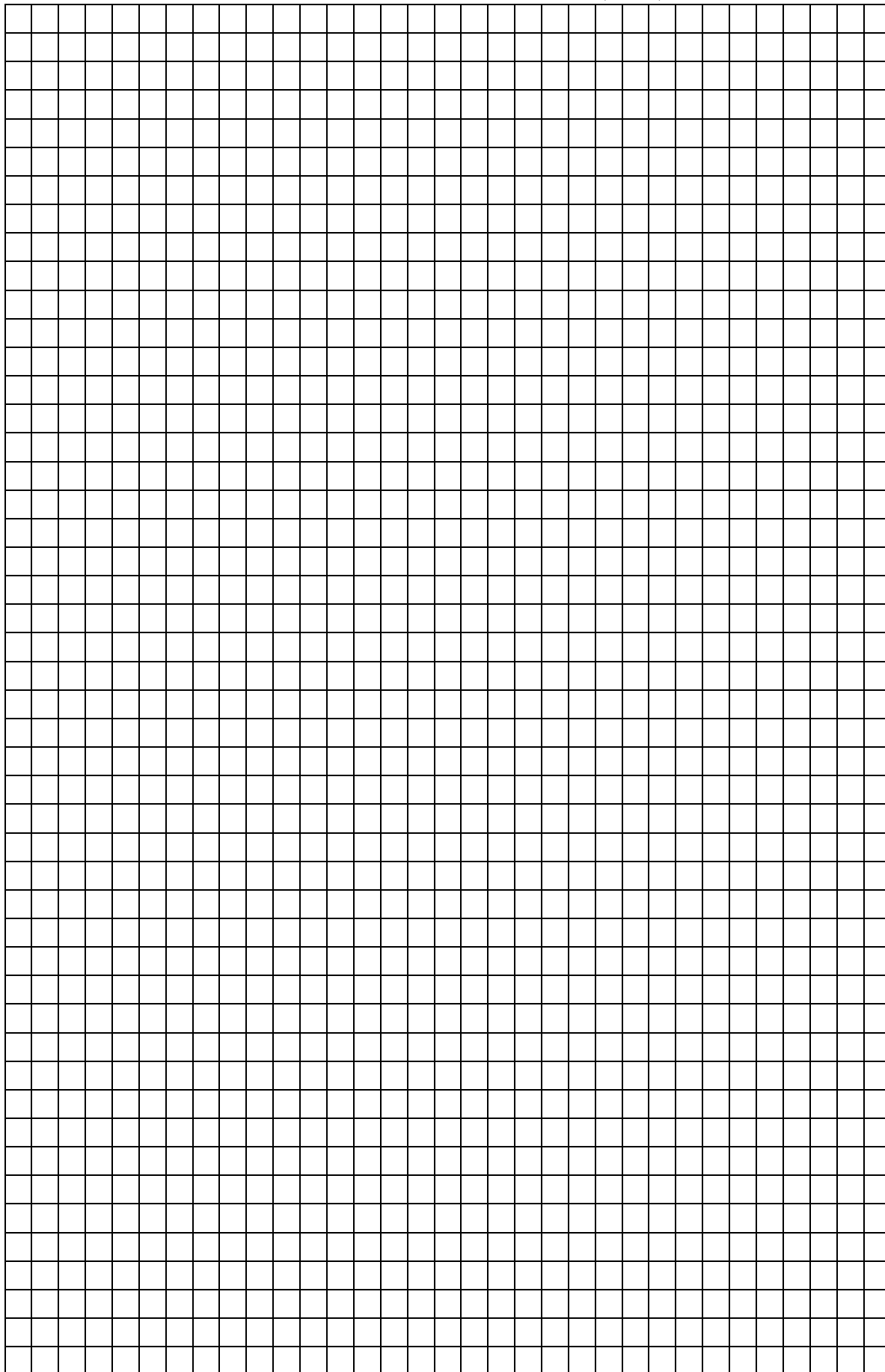


- 5p 6. În figura alăturată este reprezentată o prismă patrulateră regulată $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 6$ cm și $AA' = 6\sqrt{2}$ cm. Punctul M aparține segmentului $A' C'$ astfel încât $MA' = 2MC'$ și punctul N aparține segmentului AD astfel încât $AN = 2$ cm.

(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
	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
		1p
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
		1p
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
		1p
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