

Prezenta lucrare conține _____ pagini

**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2020 – 2021

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 $45:5+4$ este egal cu: a) 4 b) 5 c) 9 d) 13
5p	2. Numărul care reprezintă 40% din 50 este egal cu: a) 20 b) 25 c) 40 d) 50
5p	3. Suma numerelor $-2, -1, 0, 1, 2$ și 3 este egală cu: a) -9 b) -3 c) 3 d) 9
5p	4. Frația $\frac{14}{21}$ este echivalentă cu: a) $\frac{3}{7}$ b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{21}{14}$ d) $\frac{7}{3}$
5p	5. Se consideră mulțimea $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 2\}$. Dintre următoarele mulțimi, cea care reprezintă scrierea mulțimii A prin enumerarea elementelor sale este: a) $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ b) $\{-2, -1, 0, 1\}$ c) $\{0, 1, 2\}$ d) $\{-1, 0, 1, 2\}$

- 5p** 6. La alegerile pentru stabilirea responsabilului unei clase, elevii candidați au fost: Andrei, Vali, Sanda și Dana. După ce toți elevii clasei au votat, procentele obținute de candidați au fost următoarele:

Andrei	Vali	Sanda	Dana
15%	25%	35%	$x\%$

Dana a fost votată de:

- a) 45% din elevii clasei
- b) 35% din elevii clasei
- c) 25% din elevii clasei
- d) 15% din elevii clasei

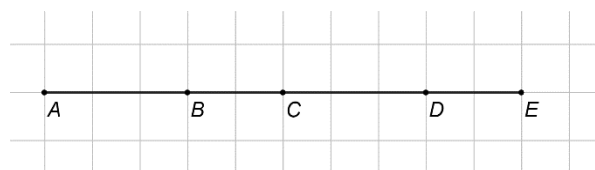
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

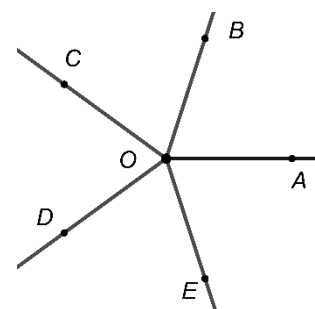
- 5p** 1. În figura alăturată punctele A , B , C , D și E , în această ordine, sunt coliniare, astfel încât $AB \neq BC$. Dacă segmentul AB este congruent cu segmentul CD și segmentul BC este congruent cu segmentul DE atunci:

- a) punctul B este mijlocul segmentului AC
- b) punctul C este mijlocul segmentului CD
- c) punctul D este mijlocul segmentului CE
- d) punctul C este mijlocul segmentului AE



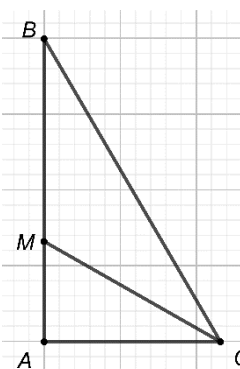
- 5p** 2. Unghiurile congruente AOB , BOC , COD , DOE și EOA sunt unghiuri formate în jurul punctului O . Măsura unghiului AOC este egală cu:

- a) 144°
- b) 120°
- c) 72°
- d) 36°



- 5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A , cu măsura unghiului ABC de 30° . Bisectoarea unghiului ACB intersectează dreapta AB în punctul M și $AM = 3\text{cm}$. Lungimea catetei AB este egală cu:

- a) 3cm
- b) 6cm
- c) 9cm
- d) 12cm



(3p) b) Determină numărul de pagini ale cărții.

5p

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

(2p) a) Arată că $E(x) = (2+x)(2-x)$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Arată că numărul $A = E(\sqrt{2}) + E(-\sqrt{2}) - 7$ aparține intervalului $[-\sqrt{10}, -2\sqrt{2}]$.

5p

3. Se consideră numerele reale $a = \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}\right) : \frac{31}{12}$ și $b = \frac{3}{\sqrt{2}} : (5\sqrt{2} - 3a\sqrt{8})$.

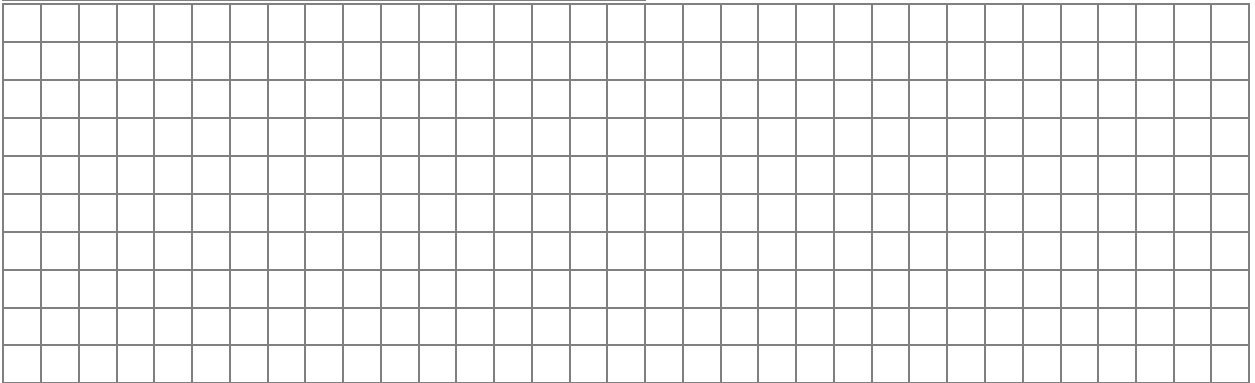
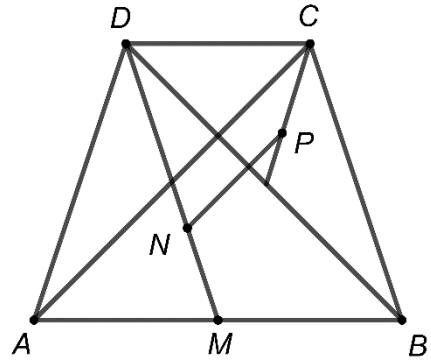
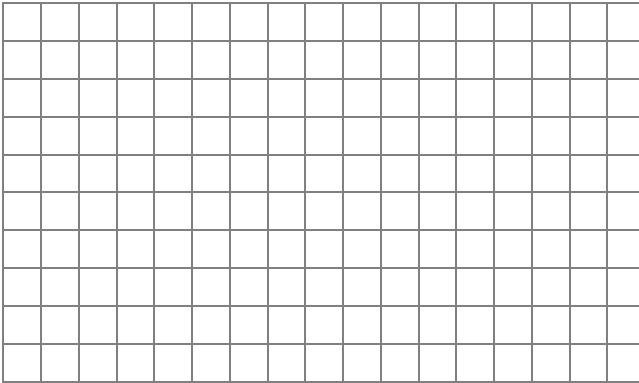
(2p) a) Arată că $a = \frac{1}{2}$.

(3p) b) Arată că numărul $N = \frac{\sqrt{2a+4b}}{2}$ este natural.

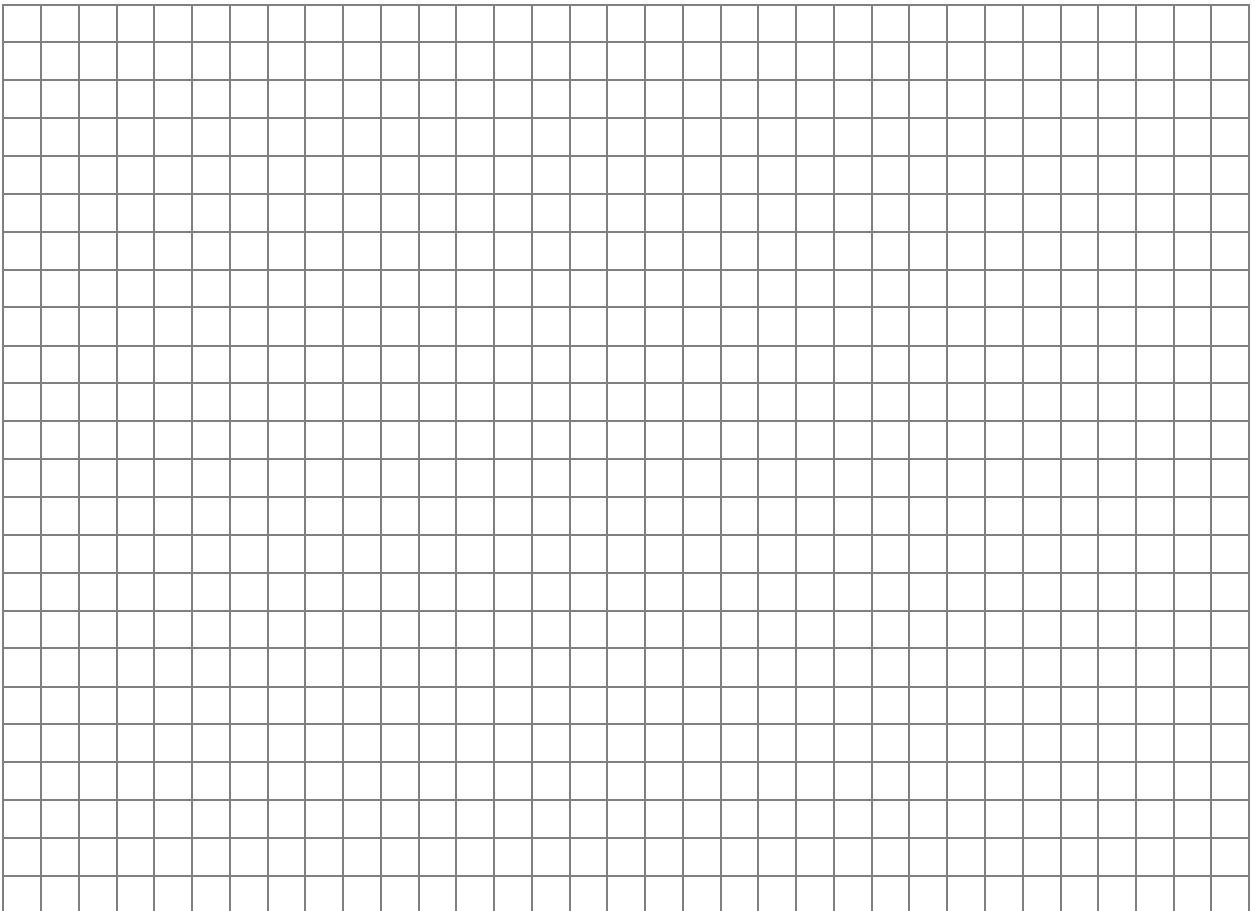
5p

4. În figura alăturată este reprezentat trapezul isoscel $ABCD$ cu $AB \parallel CD$, $AD = BC = 6\text{cm}$ și $AB = 2CD = 8\text{cm}$. Punctul M este mijlocul segmentului AB .

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului ADM este egal cu 16cm .

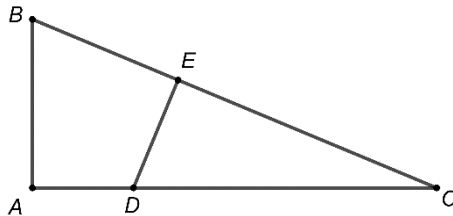


(3p) b) Știind că punctul N aparține segmentului DM astfel încât $DN = 4\text{cm}$ și punctul P este centrul de greutate al triunghiului BCD , demonstrează că dreptele NP și AC sunt paralele.

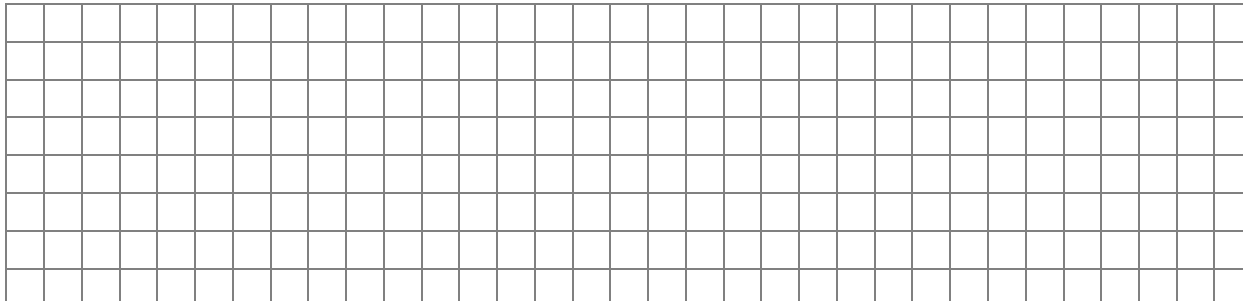


5p

5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A , $AB=5\text{cm}$ și $AC=12\text{cm}$. Punctul D aparține segmentului AC astfel încât $DC=3AD$. Perpendiculara din punctul D pe dreapta BC intersectează latura BC în punctul E .



(2p) a) Arată că sinusul unghiului ACB este egal cu $\frac{5}{13}$.

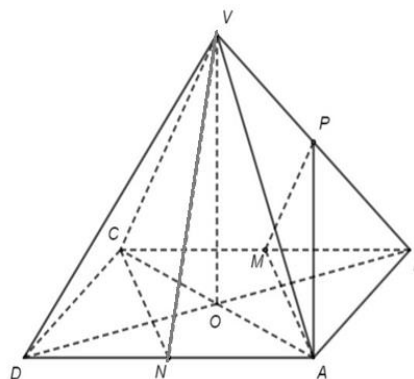


(3p) b) Arată că lungimea segmentului DE este mai mică decât $3,5\text{cm}$.

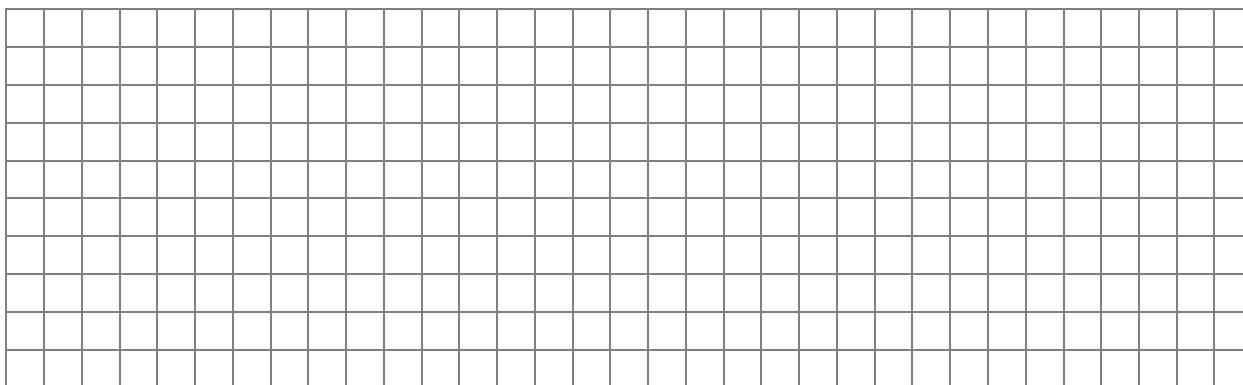


5p

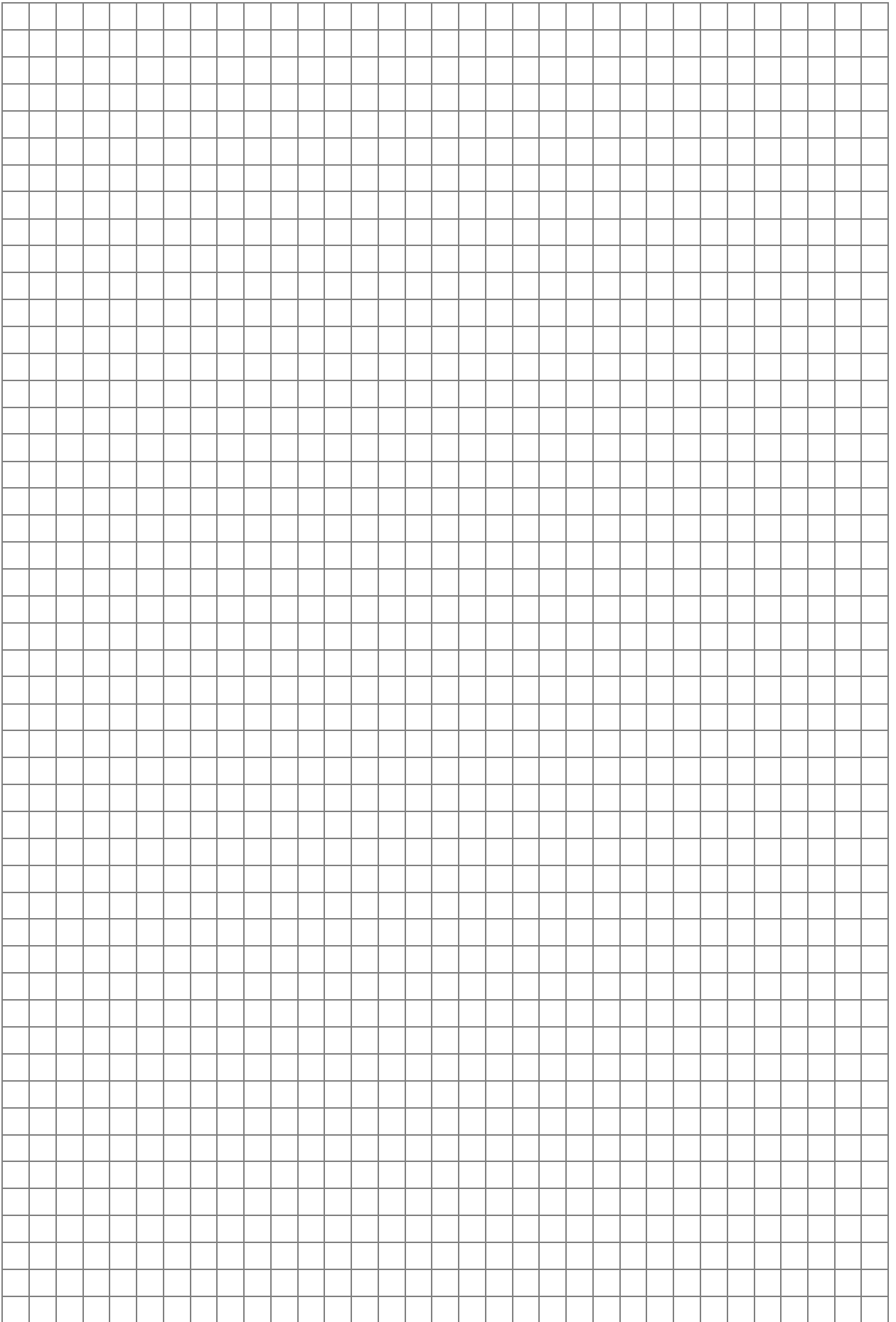
6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu baza $ABCD$, $AB=VA=6\text{cm}$. Punctele M , N și P sunt mijloacele muchiilor BC , AD , respectiv VB .

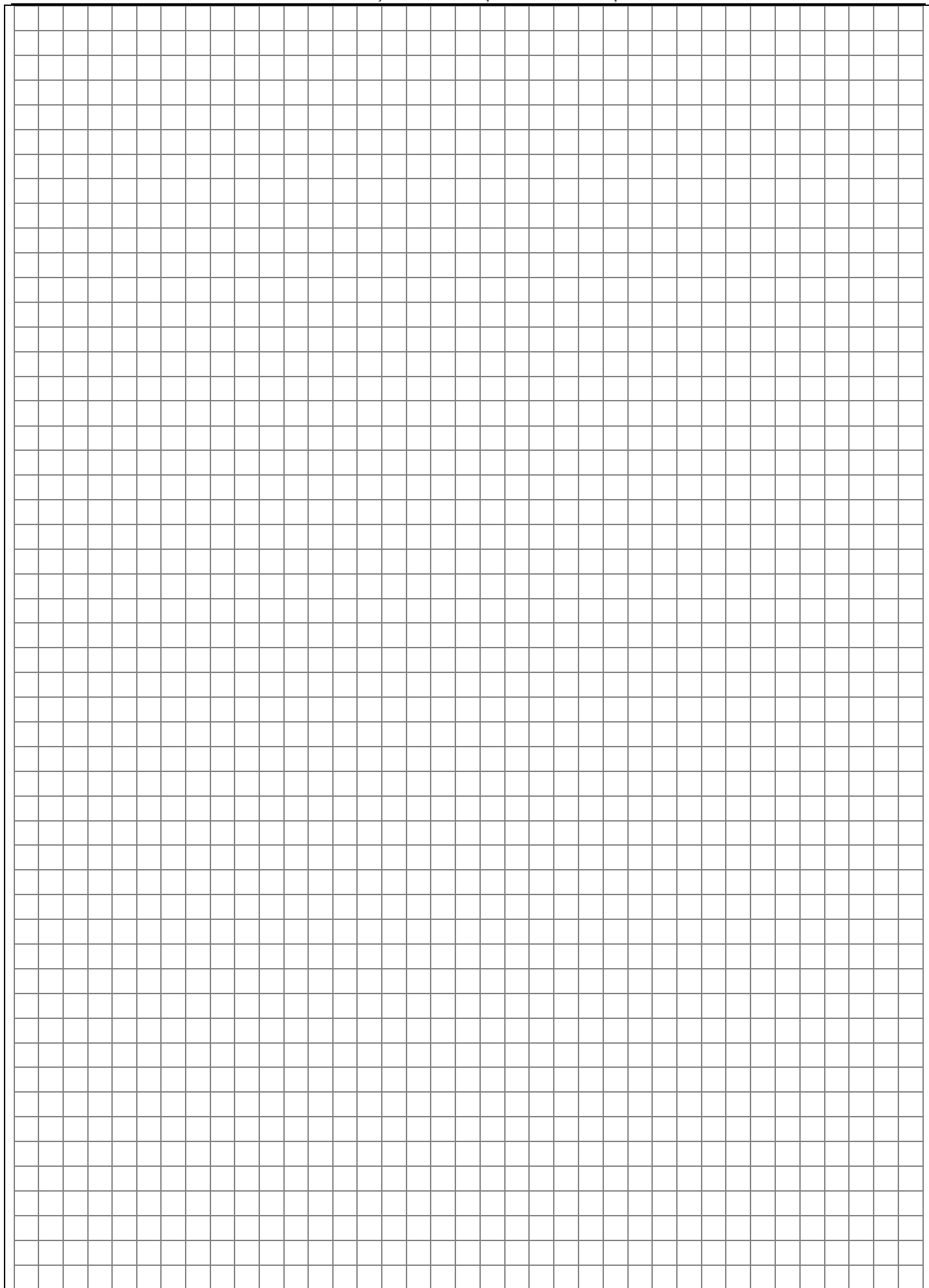


(2p) a) Arată că unghiul dintre dreapta VB și planul (ABC) are măsura de 45° .



(3p) b) Arată că planele (NCV) și (AMP) sunt paralele.





EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a
Anul școlar 2020-2021

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 pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) În a patra zi Oana ar citi $32 : 2 = 16$ pagini	1p
	În a cincea zi ar avea de citit $16 : 2 = 8$ pagini	1p
	b) $\frac{x}{2} + \frac{x}{4} + \frac{x}{8} + 32 = x$, unde x este numărul de pagini ale cărții $x = 256$ de pagini	2p 1p
2.	a) $E(x) = ((x+1) - (x-1))^2 - x^2 =$ $= 4 - x^2 = (2+x)(2-x)$, pentru orice număr real x	1p 1p
	b) $E(\sqrt{2}) = E(-\sqrt{2}) = 2$	1p
	$A = E(\sqrt{2}) + E(-\sqrt{2}) - 7 = 4 - 7 = -3$ și, cum $-\sqrt{10} < -\sqrt{9} < -\sqrt{8}$, rezultă $A \in [-\sqrt{10}, -2\sqrt{2}]$	2p

3.	a) $a = \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{8}\right) \cdot \frac{12}{31} =$ $= \frac{31}{24} \cdot \frac{12}{31} = \frac{1}{2}$	1p 1p
	b) $b = \frac{3}{\sqrt{2}} : (5\sqrt{2} - 3\sqrt{2}) = \frac{3}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{3}{4}$ $N = \frac{\sqrt{2 \cdot \frac{1}{2} + 4 \cdot \frac{3}{4}}}{2} = 1$, care este număr natural	2p 1p
4.	a) $MBCD$ este paralelogram, de unde rezultă $DM = BC = 6$ cm $P_{\triangle ADM} = AD + DM + AM = 6 + 6 + 4 = 16$ cm	1p 1p
	b) $\frac{CP}{CO} = \frac{2}{3}$, unde O este mijlocul segmentului BD și, cum $DN = \frac{2}{3}DM$ și punctul M este mijlocul segmentului AB , obținem N este centrul de greutate în $\triangle ADB$, deci $\frac{AN}{AO} = \frac{2}{3}$	2p
	$\frac{AN}{AO} = \frac{CP}{CO} \Rightarrow NP \parallel AC$	1p
5.	a) $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = 13$ cm $\sin(\sphericalangle ACB) = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{13}$	1p 1p
	b) $DC = \frac{3}{4}AC = 9$ cm	1p
	$\triangle ACB \sim \triangle ECD \Rightarrow \frac{BC}{CD} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow DE = \frac{45}{13}$ cm și, cum $\frac{45}{13} < 3,5 \Rightarrow DE < 3,5$ cm	2p
6.	a) $\sphericalangle(VB, (ABC)) = \sphericalangle VBO$, unde $\{O\} = AC \cap BD$ Triunghiul VBD este dreptunghic isoscel $\Rightarrow \sphericalangle(VB, (ABC)) = 45^\circ$	1p 1p
	b) $AMCN$ este paralelogram $\Rightarrow AM \parallel CN$	1p
	PM este linie mijlocie în $\triangle BCV \Rightarrow PM \parallel CV$ și, cum $CN \parallel MA$, $CN \cap CV = \{C\}$ și $MA \cap MP = \{M\} \Rightarrow (NCV) \parallel (AMP)$	2p