

Prezenta lucrare conține \_\_\_\_\_ pagini

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

**Anul școlar 2022 – 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)**

<b>5p</b>	<b>1.</b> Numărul natural scris în baza zece, de forma $\overline{17x}$ , divizibil cu 10, este egal cu: a) 17 b) 70 c) 100 d) 170
<b>5p</b>	<b>2.</b> Numărul care reprezintă 20% din 50 este egal cu: a) 10 b) 20 c) 25 d) 100
<b>5p</b>	<b>3.</b> Suma numerelor întregi din intervalul $[-2,3]$ , este egală cu: a) -9 b) -3 c) 3 d) 6
<b>5p</b>	<b>4.</b> Inversul numărului $\frac{2}{3}$ este numărul: a) $-\frac{3}{2}$ b) $-\frac{2}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{3}{2}$

**5p** 5. Patru elevi, Elena, Maria, George și Mihai, au calculat media geometrică a numerelor  $x = 3 - 2\sqrt{2}$  și  $y = 3 + 2\sqrt{2}$  și au obținut următoarele rezultate:

Elena	Maria	George	Mihai
$\sqrt{17}$	$\sqrt{2}$	1	3

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

- a) Elena
- b) Maria
- c) George
- d) Mihai

**5p** 6. Afirmația „Numărul 4 este mai mare decât numărul  $2\sqrt{5}$ .” este:

- a) adevărată
- b) falsă

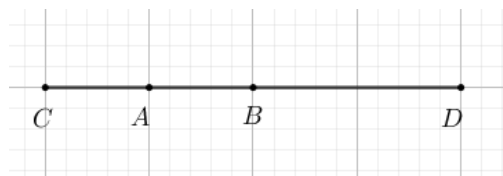
### SUBIECTUL al II-lea

*Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.*

**(30 de puncte)**

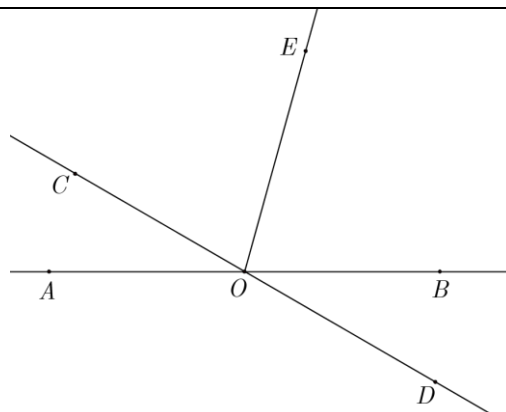
**5p** 1. În figura alăturată este reprezentat segmentul  $AB$  cu lungimea de 5 cm. Punctul  $C$  este simetricul punctului  $B$  față de punctul  $A$ , iar punctul  $D$  este simetricul punctului  $C$  față de punctul  $B$ . Lungimea segmentului  $CD$  este egală cu:

- a) 5cm
- b) 10cm
- c) 15cm
- d) 20cm



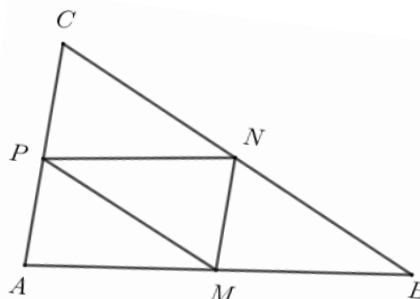
**5p** 2. În figura alăturată, unghiurile  $AOC$  și  $BOD$  sunt opuse la vârf. Măsura unghiului  $AOC$  este egală cu  $30^\circ$ , iar semidreapta  $OE$  este bisectoarea unghiului  $BOC$ . Măsura unghiului  $DOE$  este egală cu:

- a)  $75^\circ$
- b)  $90^\circ$
- c)  $105^\circ$
- d)  $150^\circ$



**5p** 3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  cu  $AB = 12$  cm,  $BC = 13$  cm și  $AC = 7$  cm. Punctele  $M$ ,  $N$  și  $P$  sunt mijloacele segmentelor  $AB$ ,  $BC$ , respectiv  $AC$ . Perimetrul triunghiului  $MNP$  este egal cu:

- a) 8 cm
- b) 16cm
- c) 18cm
- d) 32cm







5p

3. Se consideră numerele  $a = \left(-\frac{1}{3}\right)^{32} : \left(-\frac{1}{3}\right)^{30} \cdot (-6)^2$  și  $b = \left(\frac{1}{1+2} + \frac{1}{1+2+3}\right) \cdot (0,5)^{-2}$ .

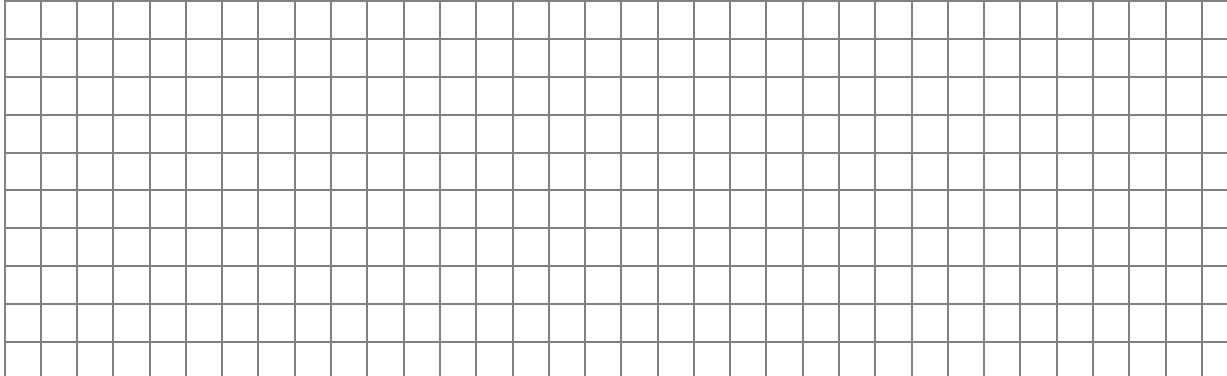
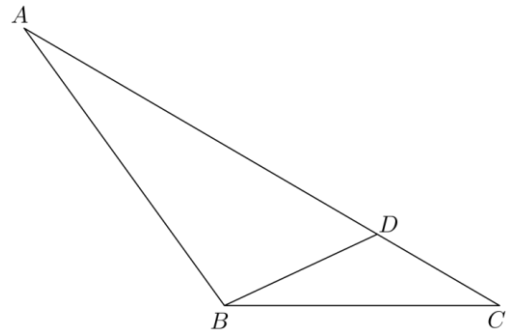
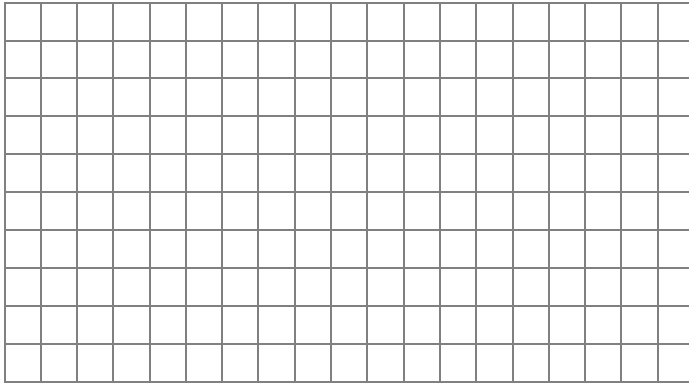
(2p) a) Arată că  $a = 4$ .

(3p) b) Calculează media aritmetică a numerelor  $a$  și  $b$ .

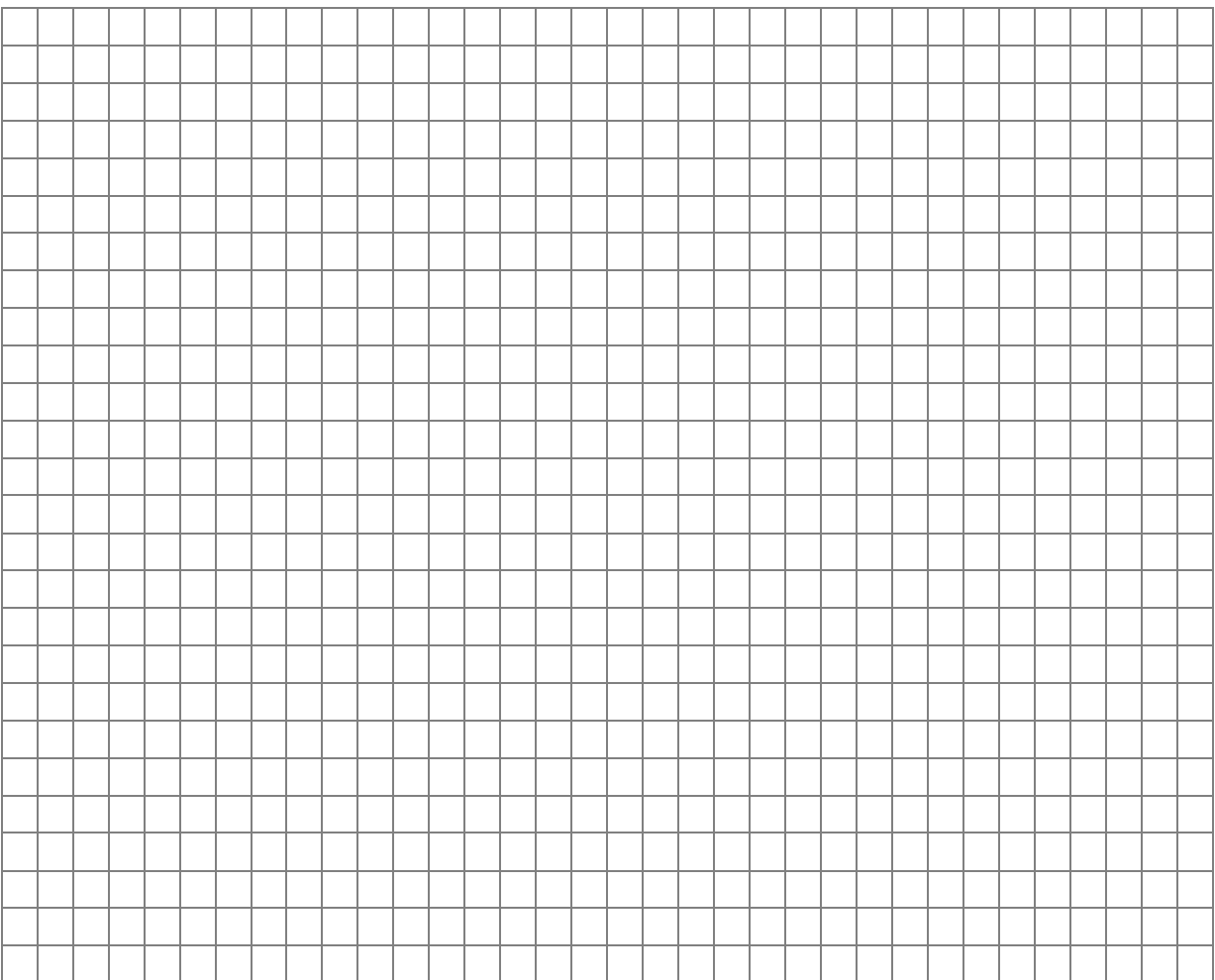
5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul  $ABC$  cu  $BC = 10\text{cm}$ ,  $AC = 20\text{cm}$  și măsura unghiului  $ACB$  este egală cu  $30^\circ$ . Punctul  $D$  aparține segmentului  $AC$ , astfel încât unghiul  $DBC$  este congruent cu  $BAC$ .

(2p) a) Arată că aria triunghiului  $ABC$  este egală cu  $50\text{cm}^2$ .



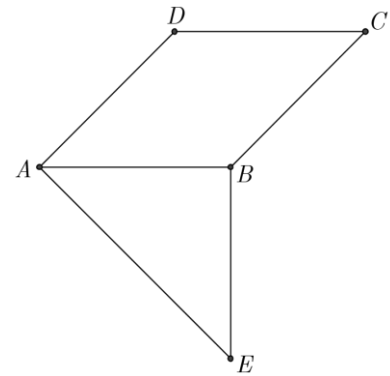
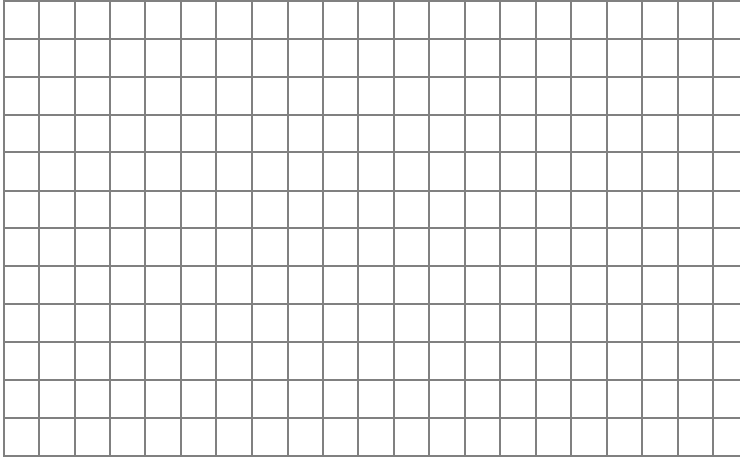
(3p) b) Calculează lungimea segmentului  $CD$ .



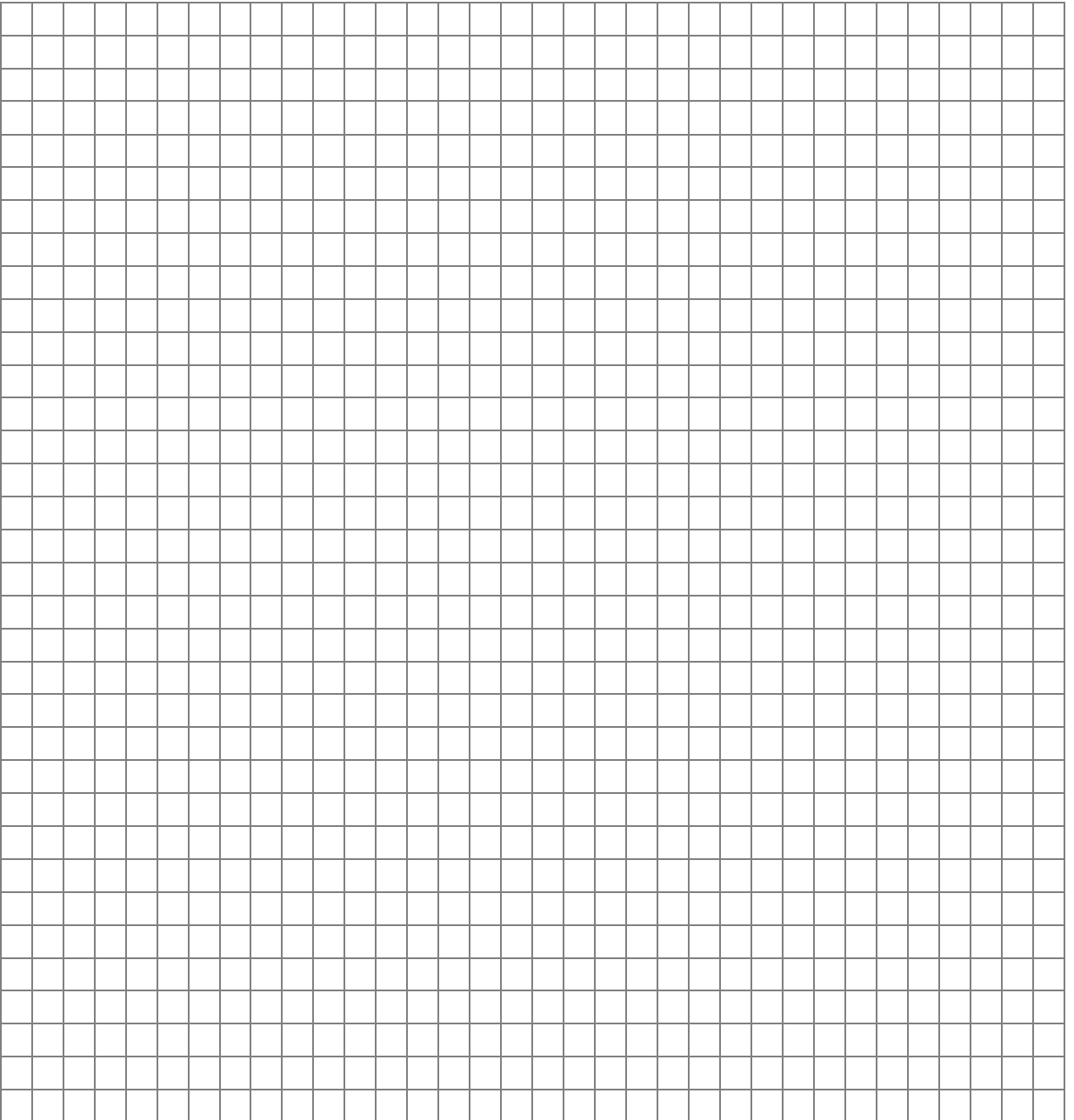
5p

5. În figura alăturată sunt reprezentate rombul  $ABCD$  cu măsura unghiului  $BAD$  egală cu  $45^\circ$  și triunghiul dreptunghic isoscel  $ABE$  cu  $AB = BE = 10\text{cm}$ . Punctele  $C$  și  $E$  sunt de o parte și de alta a dreptei  $AB$ .

(2p) a) Arată că dreapta  $DA$  este perpendiculară pe dreapta  $AE$ .



(3p) b) Arată că tangenta unghiului  $CAE$  este egală cu  $\sqrt{2} + 1$ .

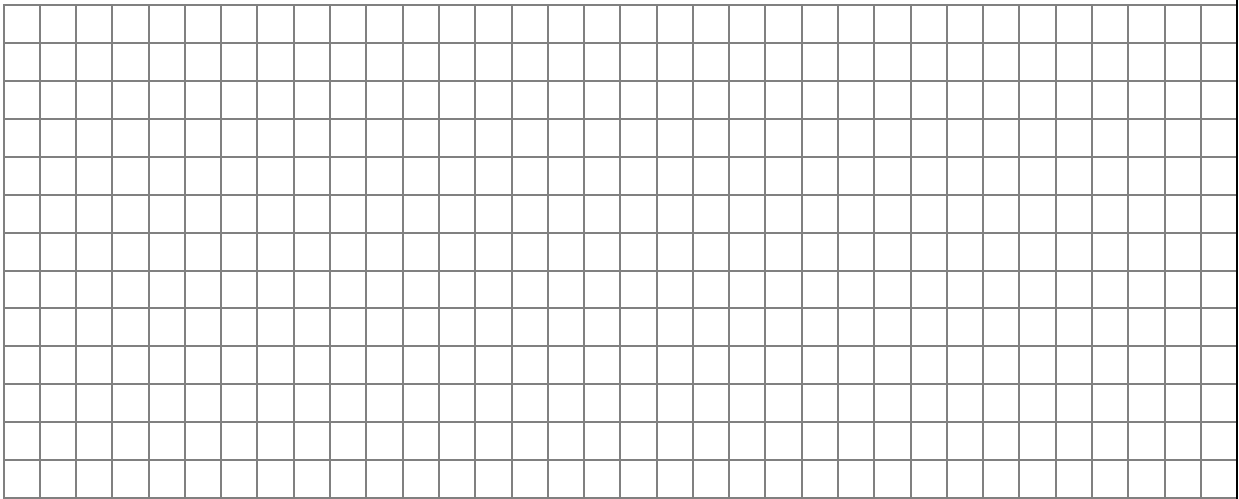
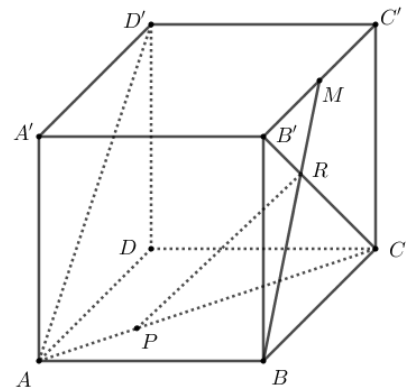
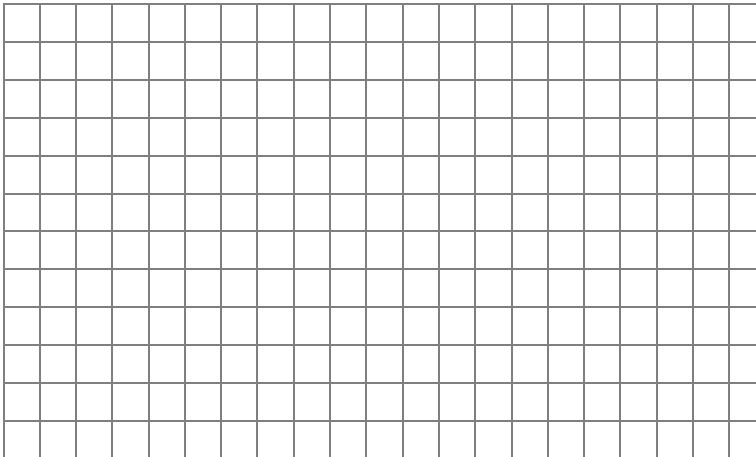




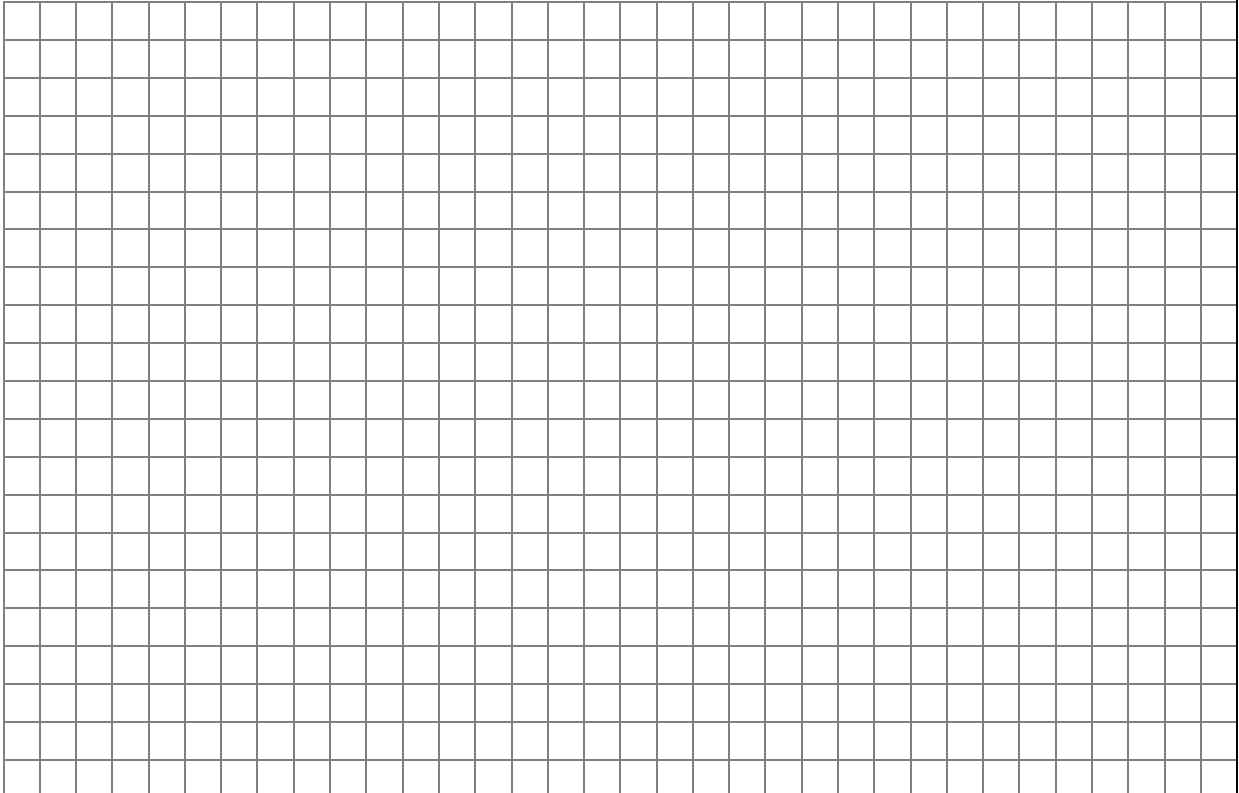
5p

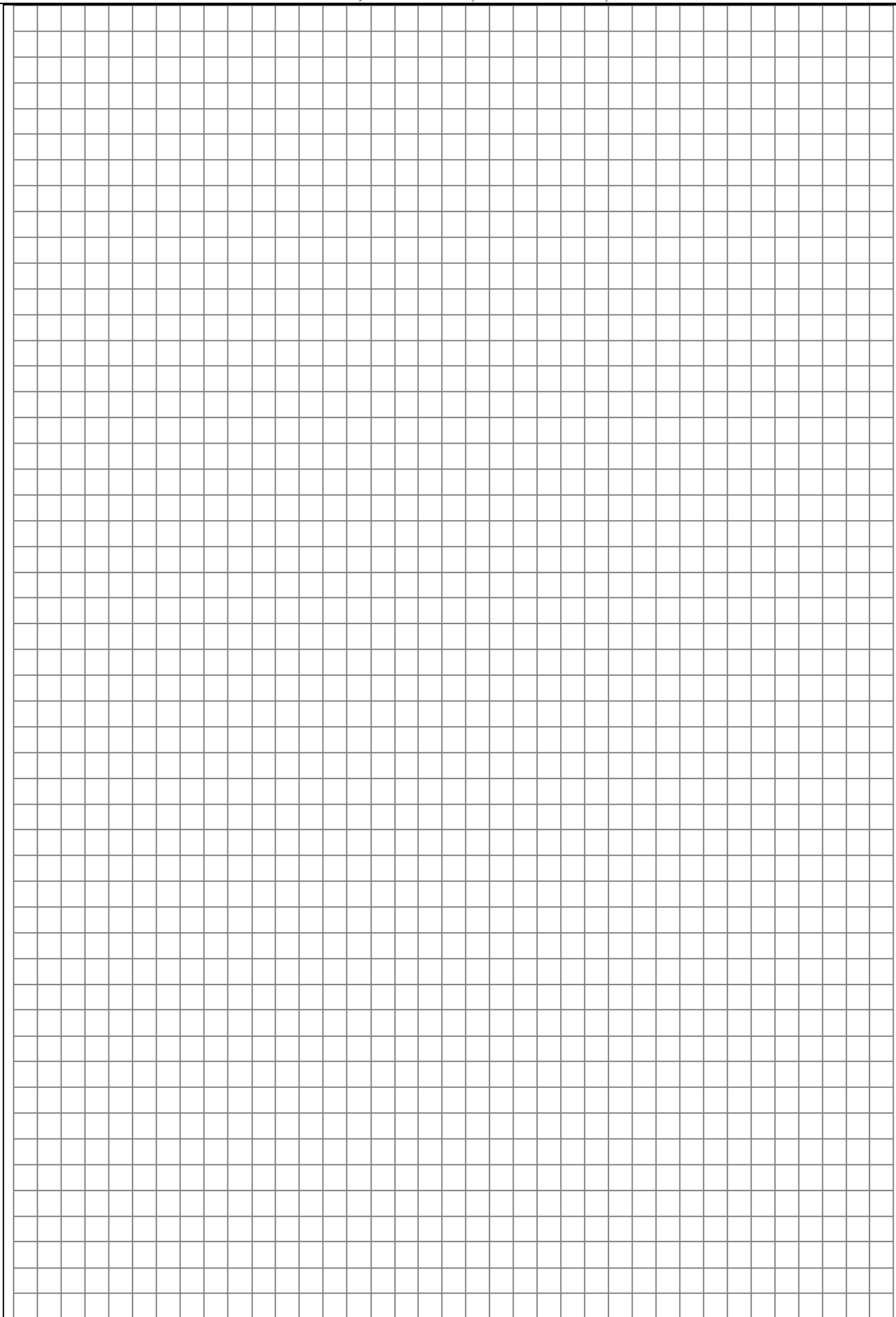
6. În figura alăturată este reprezentat cubul  $ABCA'B'C'D'$  cu  $AB = 6$  cm. Punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $B'C'$  și dreptele  $BM$  și  $B'C$  se intersectează în punctul  $R$ . Punctul  $P$  aparține segmentului  $AC$ , astfel încât  $AP = 2\sqrt{2}$  cm.

(2p) a) Arată că  $CP = 2 \cdot AP$ .



(3p) b) Determină măsura unghiului dreptelor  $PR$  și  $AD'$ .





**EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**  
**Anul școlar 2022 - 2023**  
**Matematică**

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

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

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

**SUBIECTUL al III-lea**

(30 de puncte)

1.	a) În 16 apartamente cu patru camere sunt $4 \cdot 16 = 64$ de camere Cum numărul total de camere din bloc este egal cu 60, deducem că nu este posibil ca blocul să aibă 16 apartamente cu patru camere, deoarece $64 > 60$	1p
	b) $2x + 4(22 - x) = 60$ , unde $x$ reprezintă numărul apartamentelor cu două camere $2x = 28$ $x = 14$ apartamente cu două camere	1p 1p 1p
	2.	a) $E(x) = \frac{x^2 - 9 - x^2 + 16}{x^2 - 16} \cdot \frac{x - 4 + x + 4 - 3}{(x - 4)(x + 4)} =$ $= \frac{7}{(x - 4)(x + 4)} \cdot \frac{(x - 4)(x + 4)}{2x - 3} = \frac{7}{2x - 3}$ , unde $x$ este număr real, $x \neq -4$ , $x \neq 4$ și $x \neq \frac{3}{2}$
	b) $E(n) = \frac{7}{2n - 3}$ , unde $n$ este număr natural $\frac{7}{2n - 3} \in \mathbb{N}$ , deci $2n - 3 = 1$ sau $2n - 3 = 7$ $n = 2$ sau $n = 5$ , care convin	1p 1p 1p

3.	a) $a = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 \cdot (-6)^2 =$ $= \frac{1}{9} \cdot 36 = 4$	1p
	b) $b = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \cdot \left(\frac{5}{10}\right)^{-2} =$ $= \frac{3}{6} \cdot \left(\frac{10}{5}\right)^2 = 2$	1p
	$\frac{a+b}{2} = \frac{4+2}{2} = 3$	1p
4.	a) $BP \perp AC, P \in AC$ , deci triunghiul $BPC$ este dreptunghic, $\sphericalangle BCP = 30^\circ \Rightarrow BP = \frac{BC}{2} = 5 \text{ cm}$ $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot BP}{2} = \frac{20 \cdot 5}{2} = 50 \text{ cm}^2$	1p
	b) $\sphericalangle BCD \equiv \sphericalangle BCA$ și $\sphericalangle CBD \equiv \sphericalangle BAC \Rightarrow \triangle CBD \sim \triangle CAB$ $\frac{CD}{BC} = \frac{BC}{AC}$	1p
	$\frac{CD}{10} = \frac{10}{20} \Rightarrow CD = 5 \text{ cm}$	1p
5.	a) Triunghiul $ABE$ este dreptunghic isoscel, deci $\sphericalangle BAE = 45^\circ$ $\sphericalangle DAE = \sphericalangle DAB + \sphericalangle BAE = 90^\circ$ , deci dreapta $DA$ este perpendiculară pe dreapta $AE$	1p
	b) $BC \cap AE = \{N\}$ , $DA \parallel BN$ , $DA \perp AE \Rightarrow BN \perp AE$ În triunghiul dreptunghic isoscel $ABE$ , $AE = 10\sqrt{2} \text{ cm}$ , $BN$ înălțime $\Rightarrow BN$ mediană, deci $BN = \frac{AE}{2} = AN = 5\sqrt{2} \text{ cm}$	1p
	În triunghiul dreptunghic $ACN$ , $\text{tg}(\sphericalangle CAE) = \frac{CN}{AN} = \frac{10 + 5\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 1$	1p
6.	a) $AC = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ $CP = AC - AP = 4\sqrt{2} \text{ cm} = 2 \cdot AP$	1p
	b) $\triangle BRC \sim \triangle MRB' \Rightarrow \frac{B'R}{RC} = \frac{1}{2}$ Cum $\frac{AP}{PC} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{B'R}{RC} = \frac{AP}{PC}$ , deci $PR \parallel AB'$	1p
	$\sphericalangle (PR, AD') = \sphericalangle (AB', AD') = \sphericalangle D'AB'$ și, cum $\triangle D'AB'$ este echilateral $\Rightarrow \sphericalangle (PR, AD') = 60^\circ$	1p