

Prezenta lucrare conține _____ pagini

Test de antrenament EVALUAREA NAȚIONALĂ

2023 – 2024
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	<p>1. Rezultatul calculului $4 - 2 \cdot 5$ este egal cu:</p> <p>a) 6 b) 10 c) -6 d) 14</p>
5p	<p>2. Dacă $a = 4b$ și $a \neq 0$, atunci raportul $\frac{b}{a}$ este:</p> <p>a) 1 b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 4</p>
5p	<p>3. Știind că $-2 + x = 2$, atunci numărul x este egal cu:</p> <p>a) -4 b) -1 c) 0 d) 4</p>
5p	<p>4. Triplul numărului $\frac{5}{2}$ este egal cu:</p> <p>a) $\frac{15}{6}$ b) $\frac{15}{2}$ c) $\frac{20}{8}$ d) $\frac{6}{5}$</p>

5p	<p>5. Media aritmetică a numerelor $5\sqrt{3}$ și $15\sqrt{3}$ este egală cu:</p> <p>a) $20\sqrt{3}$ b) $10\sqrt{6}$ c) $10\sqrt{3}$ d) $20\sqrt{6}$</p>
5p	<p>6. Trei caiete și două pixuri costă împreună 18 lei. Afirmația: „Șase caiete și patru pixuri, de același fel, costă împreună 36 lei.”, este:</p> <p>a) adevărată b) falsă</p>

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	<p>1. Se consideră punctele A, B, D coliniare, M este mijlocul segmentului AB și N este mijlocul segmentului BD. Valoarea raportului $\frac{AD}{MN}$ este:</p> <p>a) 2 b) 20 c) 3 d) 1</p>	
-----------	--	--

5p	<p>2. În figura alăturată, semidreapta OC este bisectoarea unghiului AOB și semidreapta OD este bisectoarea unghiului BOC. Unghiul COD are măsura de 12°. Măsura unghiului AOB este egală cu:</p> <p>a) 36° b) 24° c) 48° d) 12°</p>	
-----------	---	--

5p	<p>3. În figura alăturată este reprezentat $\triangle ABC$ dreptunghic în A, punctul D este mijlocul segmentului BC și $AC=CD$. Știind că $AB=5\sqrt{3}$ cm, atunci lungimea segmentului BC este egală cu:</p> <p>a) 5 cm b) 10 cm c) $10\sqrt{3}$ d) $5\sqrt{3}$</p>	
-----------	---	--

5p	<p>4. În figura alăturată este reprezentat trapezul ABCD cu $AB \parallel CD$, $AB=12$ cm și $CD=8$ cm. Lungimea liniei mijlocii a trapezului ABCD este egală cu:</p> <p>a) 2 cm b) 4 cm c) 10 cm d) 20 cm</p>	
-----------	--	--

5p

2. Se consideră expresia $E(x) = 3(x+2)^2 - 2(4x-5-x^2) + 7(3x-2) + 16$, unde x este număr real.

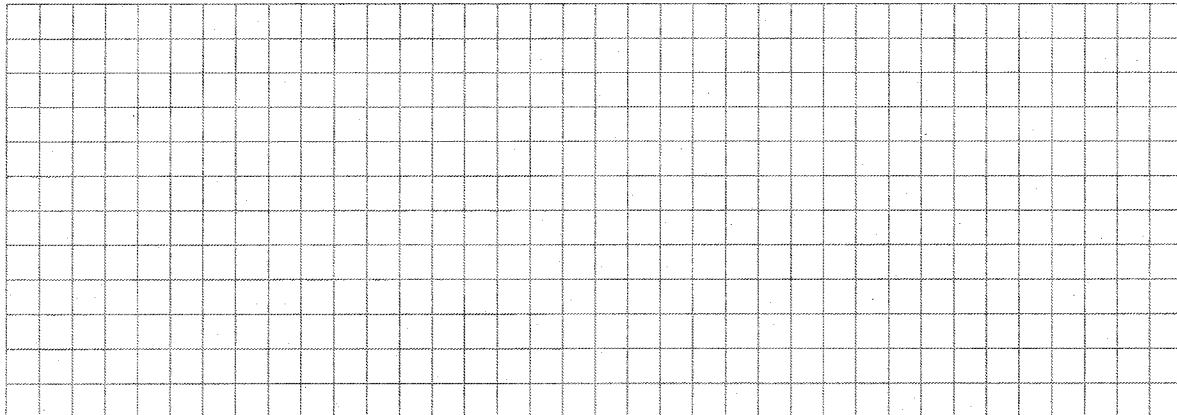
(2p) a) Arată că $E(x) = 5x^2 + 25x + 30$, pentru orice număr real x .

(3p) b) Demonstrează că numărul natural $E(n)$ este divizibil cu 10, pentru orice număr natural n .

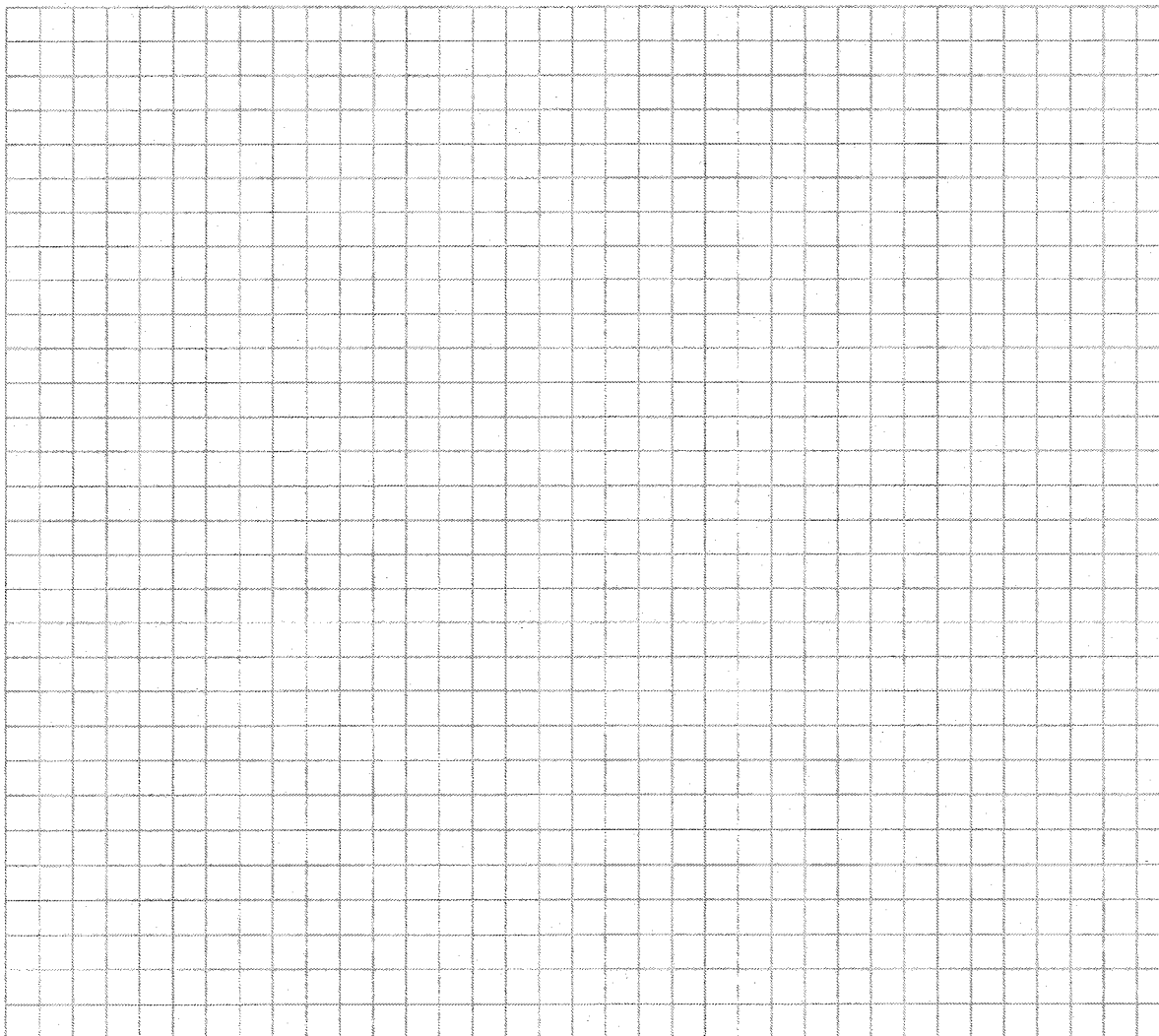
5p 3.

3. Fie mulțimile $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sqrt{(2x+3)^2} < 3\}$ și $B = \{x \in \mathbb{R} \mid \left| \frac{2x+5}{3} \right| < 1\}$

(2p) a) Determină suma elementelor mulțimii $(A \cup B) \cap \mathbb{Z}$



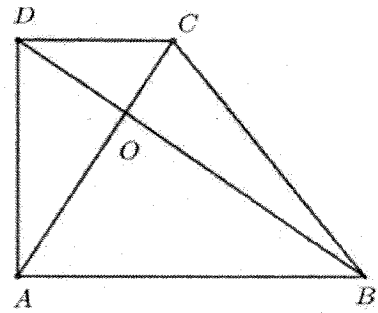
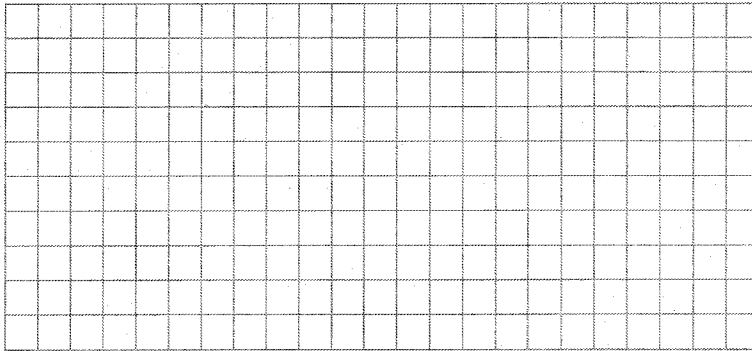
(3p) b) Dacă numărul real $b = \sqrt{24} \left(\frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) - 2|\sqrt{2} - \sqrt{3}| - \frac{12}{\sqrt{48}}$, arată că $b \in B$.



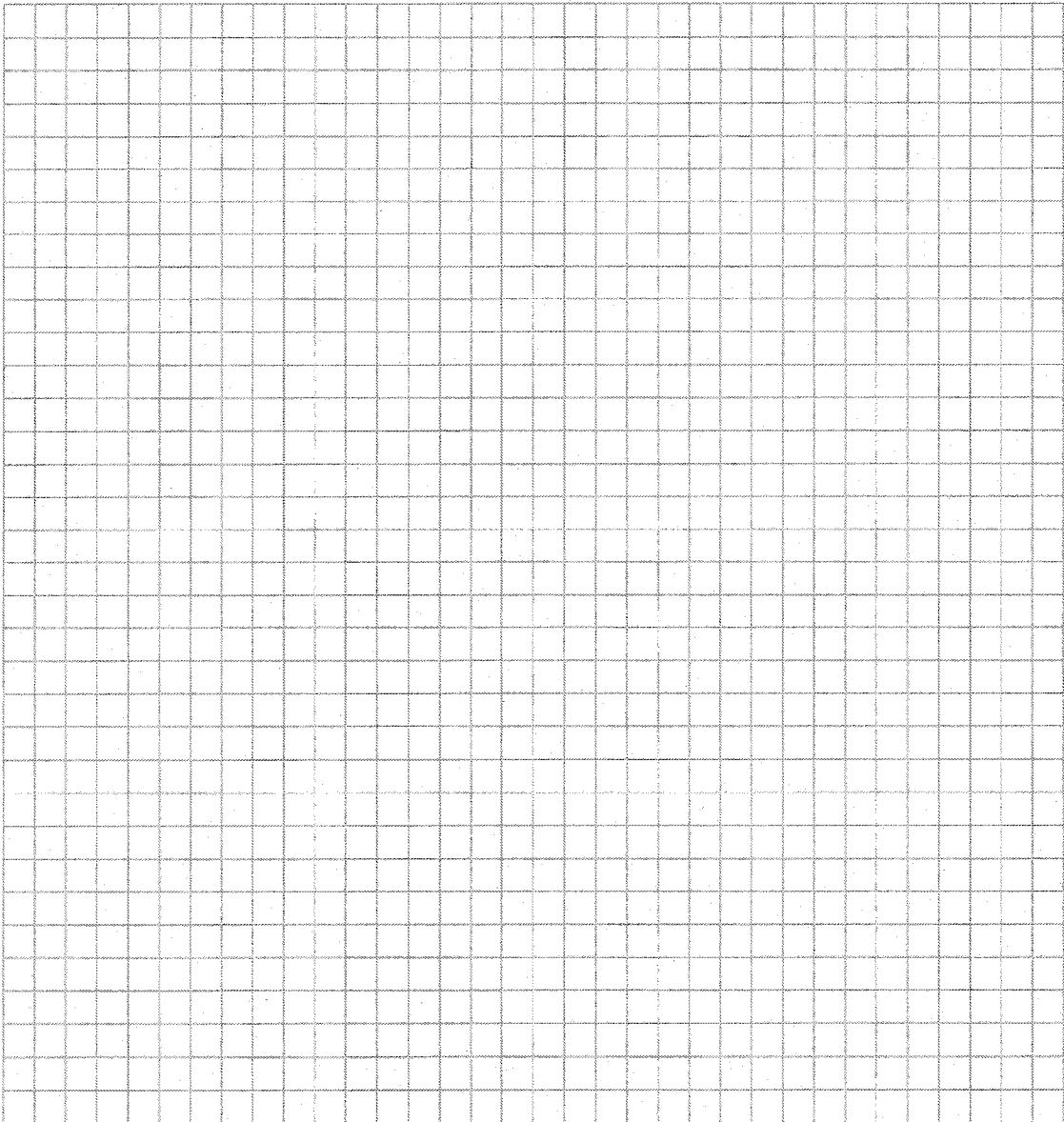
5p

4. În figura alăturată este reprezentat trapezul dreptunghic $ABCD$ cu $AB \parallel CD$ și $\angle BAD = 90^\circ$. Dreptele AC și BD sunt perpendiculare, $BD = 10$ cm și $AB = 8$ cm.

(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului DAB este egal cu 24 cm.

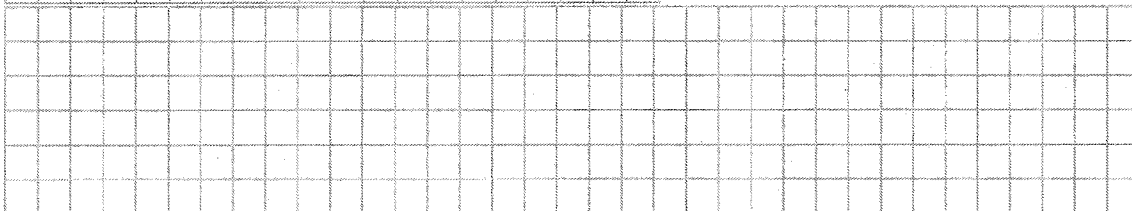
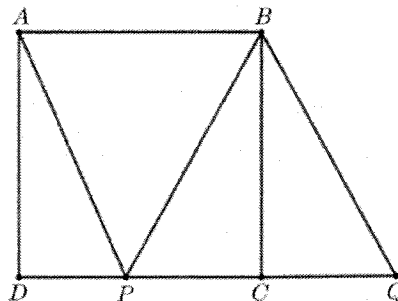
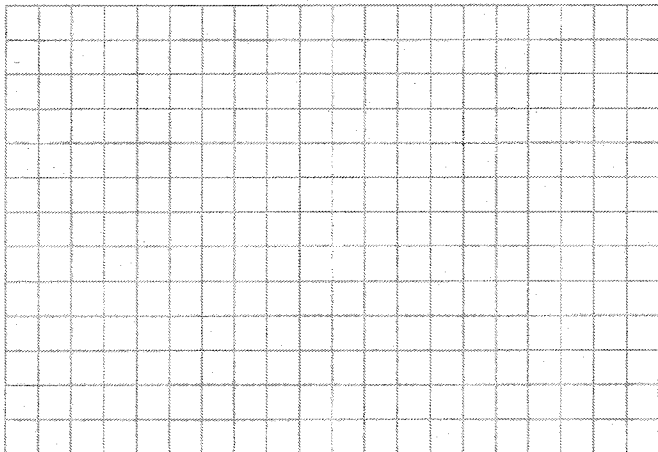


(3p) b) Calculează lungimea segmentului CD .

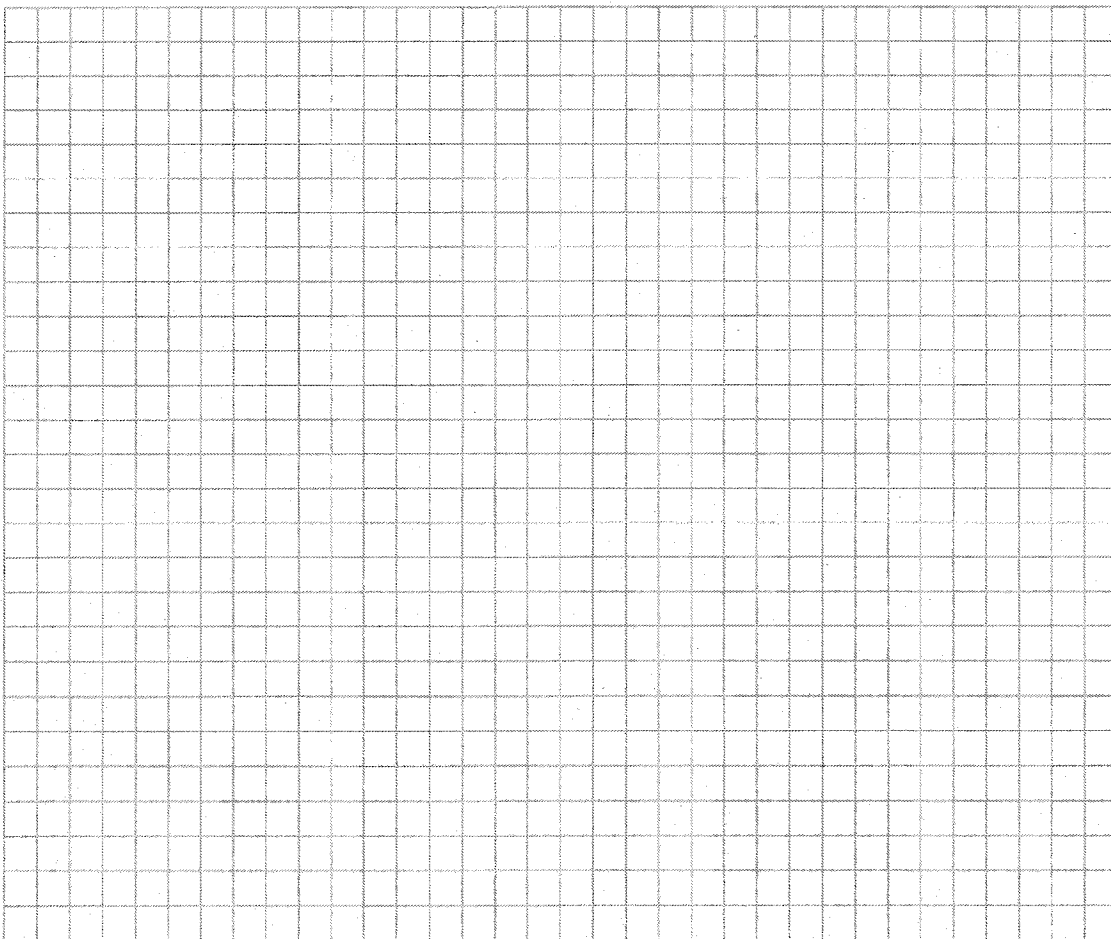


5p 5. În figura alăturată este reprezentat pătratul $ABCD$ cu $AB = 6\text{ cm}$ și triunghiul echilateral BPQ , unde punctele P și Q se află pe dreapta CD .

(2p) a) Calculează lungimea segmentului BD .

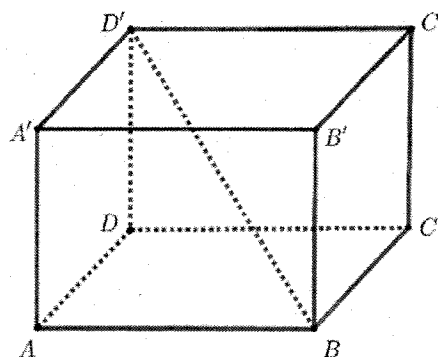
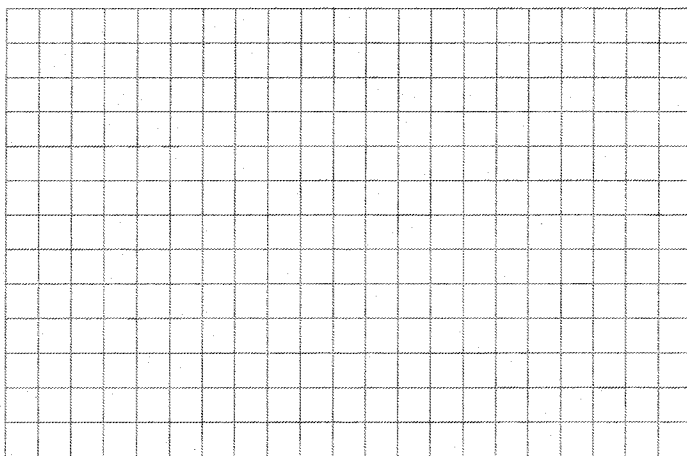


(3p) b) Arată că aria trapezului $ABQP$ este egală cu $6(3 + 2\sqrt{3})\text{ cm}^2$.

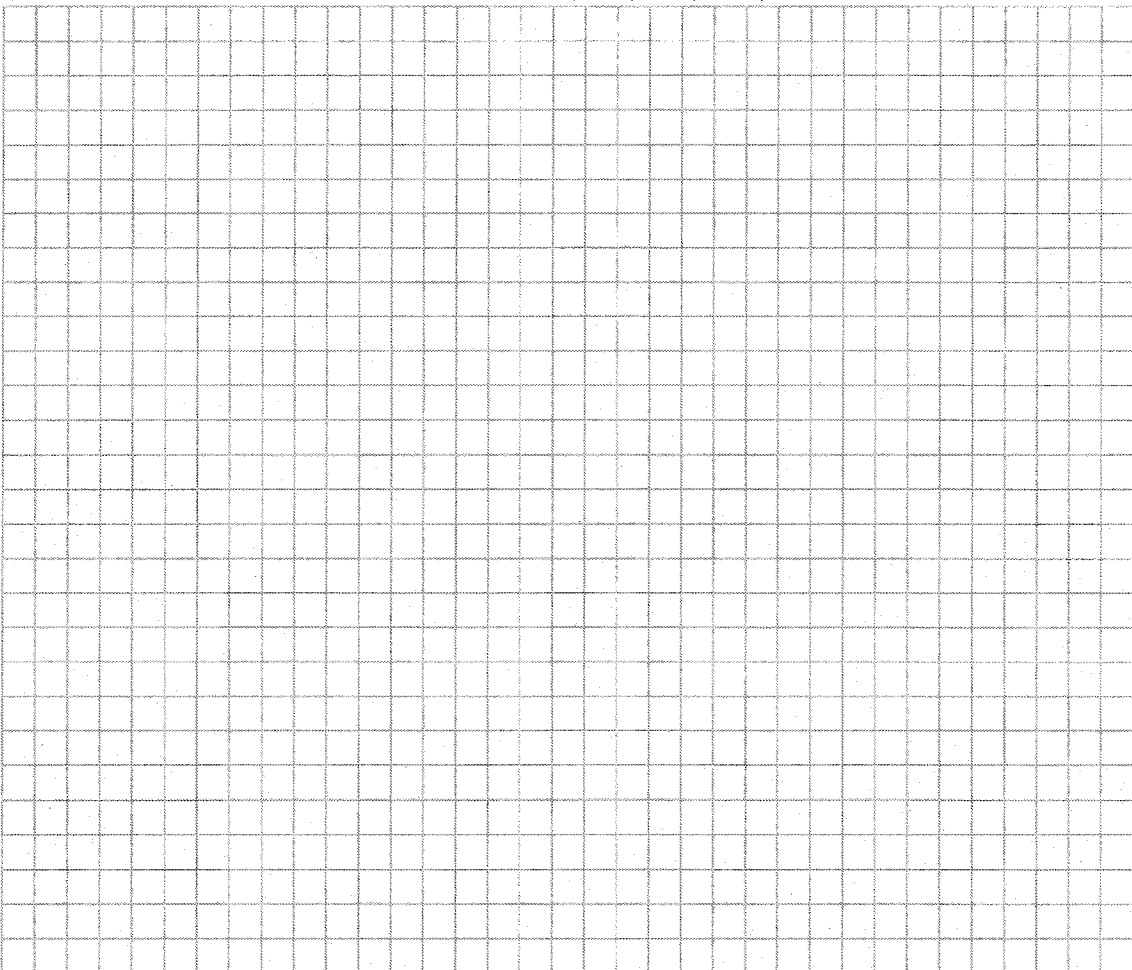


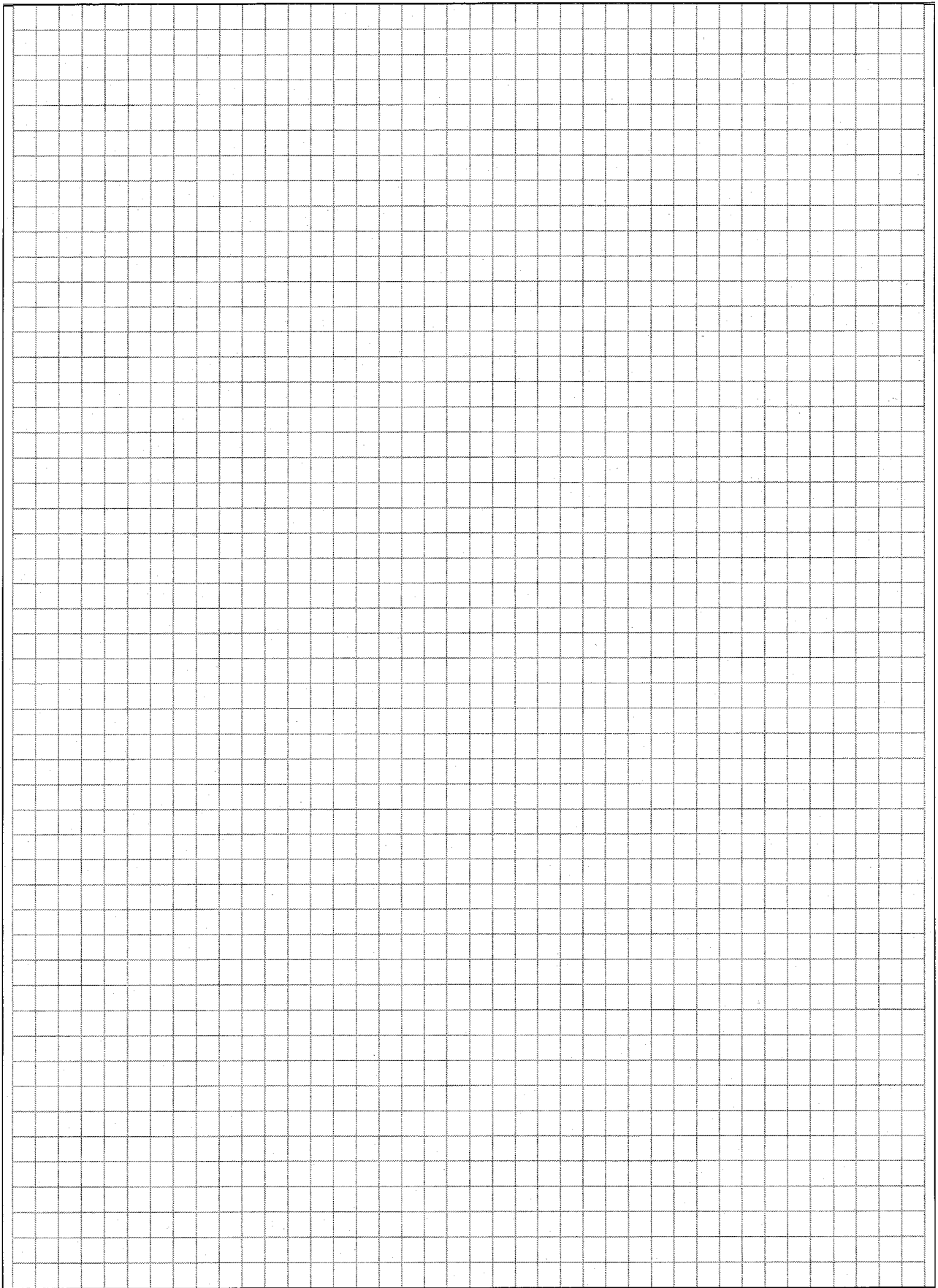
5p 6. În figura alăturată este reprezentat paralelipipedul dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu $AB = 4\sqrt{2}$ cm și $BC = CC' = 4$ cm.

(2p) a) Arată că diagonala BD' a paralelipipedului este egală cu 8 cm.



(3p) b) Calculează tangenta unghiului dintre planele $(D'AB)$ și $(A'BC')$.





TEST DE ANTRENAMENT 2
EVALUAREA NAȚIONALĂ CLASA a VIII-a
Matematică

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) $(25 - 4) : 3 = 7$ bănci; $25 = 5(7 - 2) + 2 \Leftrightarrow 25 = 27(F) \Rightarrow$ Nu este posibil să fie 25 bănci.	1p 1p
	b) Notăm cu b numărul băncilor din parc și cu e numărul elevilor din clasă; $3b + 4 = e$	1p
	$5(b - 2) + 2 = e$ $3b + 4 = 5(b - 2) + 2 \Leftrightarrow 3b + 4 = 5b - 10 + 2 \Leftrightarrow b = 6; e = 22$	1p 1p
2.	a) $E(x) = 3(x^2 + 4x + 4) - 2(4x - 5 - x^2) + 21x - 14 + 22 =$ $= 3x^2 + 12x + 12 + 2x^2 - 8x + 10 + 21x + 8 = 5x^2 + 25x + 30$, pentru orice număr real x	1p 1p
	b) $E(n) = 5(n^2 + 5n + 6)$, pentru orice număr natural n	1p
	$n^2 + 5n + 6 = n(n + 5) + 6$ și, cum n și $n + 5$ au parități diferite, obținem că $n(n + 5) + 6$ este număr natural par, pentru orice număr natural n . Ultima cifră a lui $E(n)$ este 0, de unde obținem că $E(n)$ este divizibil cu 10	1p 1p

3.	<p>a) $-3 < 2x + 3 < 3 \Rightarrow A = (-3, 0)$; $-1 < \frac{2x+5}{3} < 1 \Rightarrow B = (-4, -1)$</p> <p>$(A \cup B) \cap \mathbb{Z} = (-4, 0)$; suma elementelor va fi $-3 - 2 - 1 = -6$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $\sqrt{2} - \sqrt{3} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$; $\frac{12}{4\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{12} = \sqrt{3}$</p> <p>$b = 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{2\sqrt{2}} - 2\sqrt{6} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{2} - \sqrt{3} = -2\sqrt{3}$</p> <p>$-4 < -2\sqrt{3} < -1 \Leftrightarrow 1 < 2\sqrt{3} < 4 \Leftrightarrow b \in B$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
4.	<p>a) $\triangle DAB$ dreptunghic în $A \Rightarrow AD = \sqrt{BD^2 - AB^2} = 6 \text{ cm}$</p> <p>$P_{\triangle DAB} = AB + BD + DA = 24 \text{ cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) În triunghiul DAB dreptunghic în $A \Rightarrow AB^2 = BO \cdot BD$, deci $BO = 6,4 \text{ cm}$</p> <p>$\triangle DOC \sim \triangle BOA \Rightarrow \frac{DC}{BA} = \frac{DO}{BO}$</p> <p>$DC = 4,5 \text{ cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
5.	<p>a) BD este diagonală în pătratul $ABCD \Rightarrow BD = l\sqrt{2}$</p> <p>$BD = 6\sqrt{2} \text{ cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) În triunghiul echilateral BPQ, $\sphericalangle BCP = 90^\circ \Rightarrow BC$ este înălțime</p> <p>$PQ = \frac{l\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$</p> <p>$A_{ABQP} = \frac{(AB+PQ) \cdot BC}{2} = \frac{(6+4\sqrt{3})}{2} = 6(3 + 2\sqrt{3}) \text{ cm}^2$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p> <p>1p</p>
6.	<p>a) $BD' = \sqrt{AB^2 + BC^2 + C'C^2} \Rightarrow BD' = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 4^2 + 4^2}$</p> <p>$BD' = 8 \text{ cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>b) $(AD'B) \cap (A'BC') = BC'$, $A'O \perp BC'$, $A'O \subset (A'BC')$, $OO' \perp BC'$, $OO' \subset (AD'B)$, deci $\sphericalangle((AD'B), (A'BC')) = \sphericalangle(A'O, OO') = \sphericalangle A'OO'$, unde O și O' sunt mijloacele segmentelor BC', respectiv AD'</p> <p>$A'O = \frac{4\sqrt{2}}{2} \text{ cm} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$, $OO' = 4\sqrt{2} \text{ cm}$</p>	<p>1p</p> <p>1p</p>
	<p>În triunghiul $A'OO'$ dreptunghic în O', $\text{tg}(\sphericalangle A'OO') = \frac{A'O}{O'O} = \frac{1}{2}$</p>	<p>1p</p>