

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW NR 142467

WYGENEROWANY AUTOMATYCZNIE W SERWISIE

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM ROZSZERZONY

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

## Zadania zamknięte

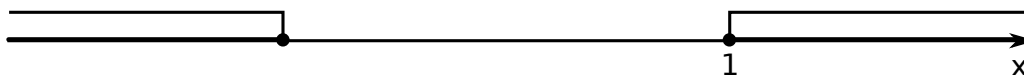
### ZADANIE 1 (1 PKT)

Granica  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt[3]{3n-1} - \sqrt[3]{24n+3})^2}{\sqrt[3]{pn^2+1} + \sqrt[3]{pn^2-1}} = \frac{1}{2}$ . Wynika stąd, że

- A)  $p = 9$                       B)  $p = \sqrt[3]{3}$                       C)  $p = -\sqrt[3]{3}$                       D)  $p = -3$

### ZADANIE 2 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest zbiór wszystkich liczb rzeczywistych spełniających nierówność  $|m - 5x| \geq 3$ .



Stąd wynika, że

- A)  $m = 8$                       B)  $m = 2$                       C)  $m = 4$                       D)  $m = 5$

### ZADANIE 3 (1 PKT)

Punkt  $P' = (-25, 34)$  jest obrazem punktu  $P$  w jednokładności o środku w punkcie  $S = (-7, 12)$  i skali  $k = -\frac{2}{3}$ . Współrzędne punktu  $P$  są równe

- A)  $(22, -24)$                       B)  $(15, -17)$                       C)  $(11, -10)$                       D)  $(20, -21)$

### ZADANIE 4 (1 PKT)

Dane są wielomiany:  $W(x) = 2x^2 - 1$ ,  $P(x) = x^3 + x$ ,  $Q(x) = (1 - x)(x + 1)$ . Stopień wielomianu  $W(x) \cdot P(x) \cdot Q(x)$  jest równy

- A) 3                      B) 6                      C) 7                      D) 12

### ZADANIE 5 (1 PKT)

Funkcja

$$f(x) = \begin{cases} 3x & \text{dla } x < 0 \\ -3x + 1 & \text{dla } 0 \leq x < 2 \\ -\frac{1}{2}x - 1 & \text{dla } x \geq 2. \end{cases}$$

- A) ma trzy miejsc zerowe  
 B) ma dwa miejsca zerowe  
 C) ma jedno miejsce zerowe  
 D) nie ma miejsc zerowych

ZADANIE 6 (2 PKT)

Wśród 10 tysięcy mieszkańców pewnego miasta przeprowadzono sondaż dotyczący budowy przedszkola publicznego. Wyniki sondażu przedstawiono w tabeli.

Badane grupy	Liczba osób popierających budowę przedszkola	Liczba osób niepopierających budowy przedszkola
<b>Kobiety</b>	5140	1860
<b>Mężczyźni</b>	2260	740

Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że losowo wybrana osoba, spośród ankietowanych, popiera budowę przedszkola, jeśli wiadomo, że jest mężczyzną.

ZADANIE 7 (2 PKT)

Wykaż, że dla każdej liczby naturalnej  $n$ , liczby  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^{4n}, 2^n, (\sqrt{6} - 2)^{4n}$  są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego.



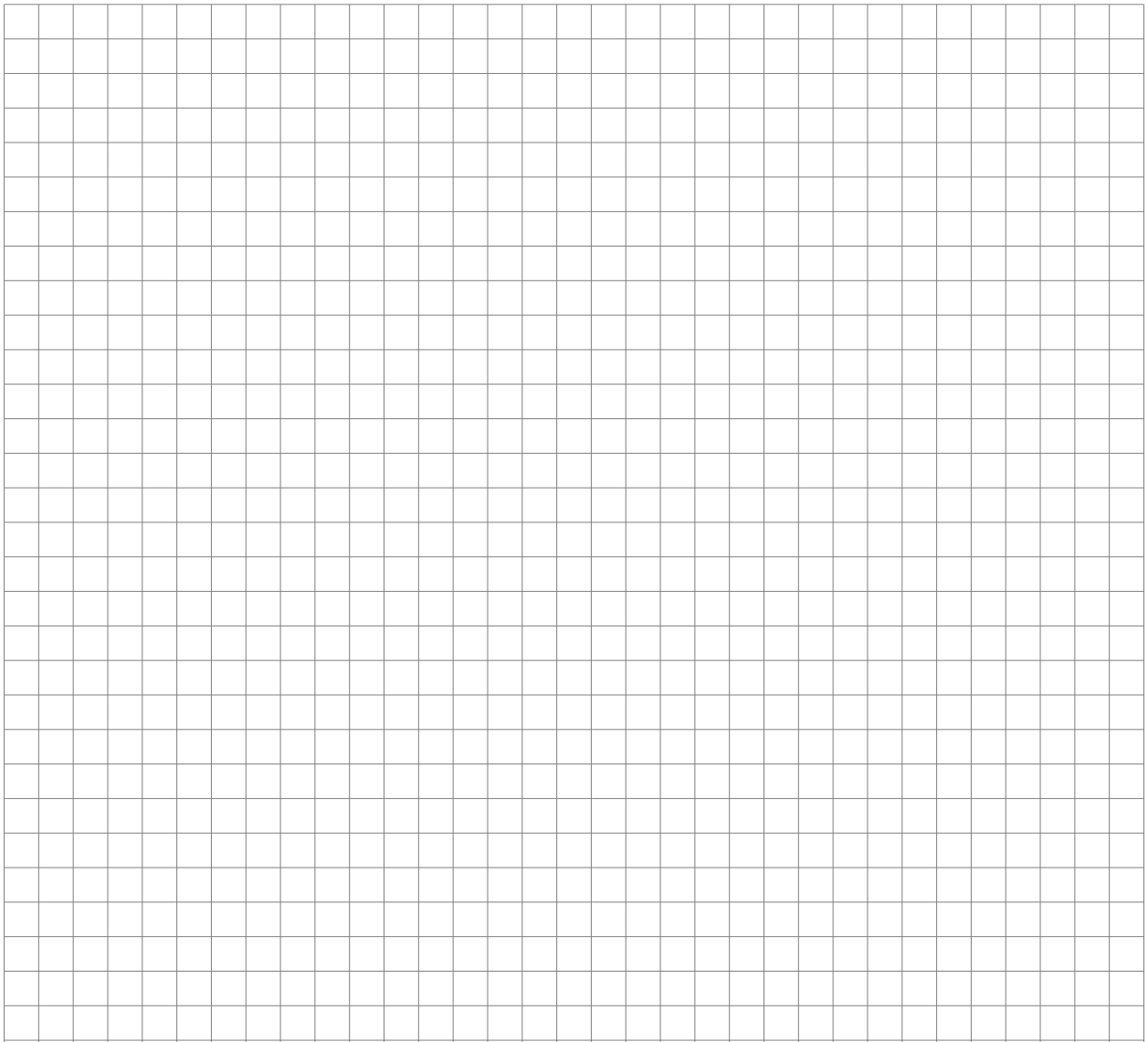
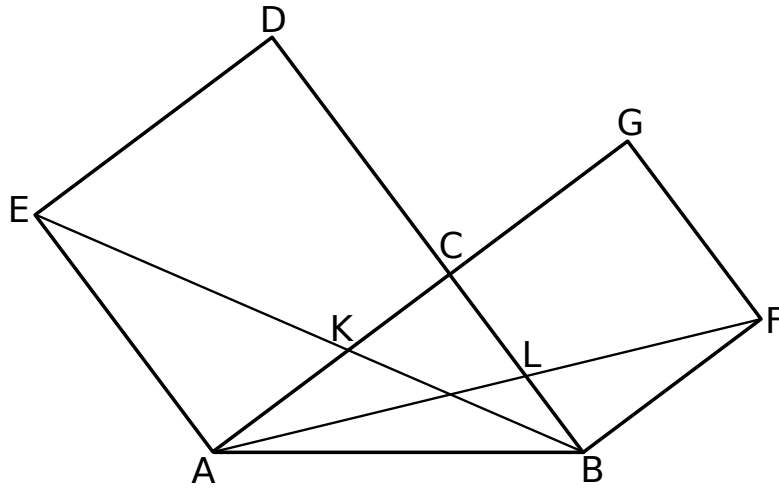
ZADANIE 8 (2 PKT)

Oblicz  $(\sqrt{2 - \sqrt{3}} - \sqrt{2 + \sqrt{3}})^2$ .



ZADANIE 9 (3 PKT)

Na przyprostokątnych  $AC$  i  $BC$  trójkąta prostokątnego  $ABC$  zbudowano, na zewnątrz trójkąta, kwadraty  $ACDE$  i  $BFGC$ . Odcinek  $AF$  przecina przyprostokątną  $BC$  w punkcie  $L$ , a odcinek  $BE$  przecina przyprostokątną  $AC$  w punkcie  $K$  (zobacz rysunek). Udowodnij, że  $|KC| = |LC|$ .



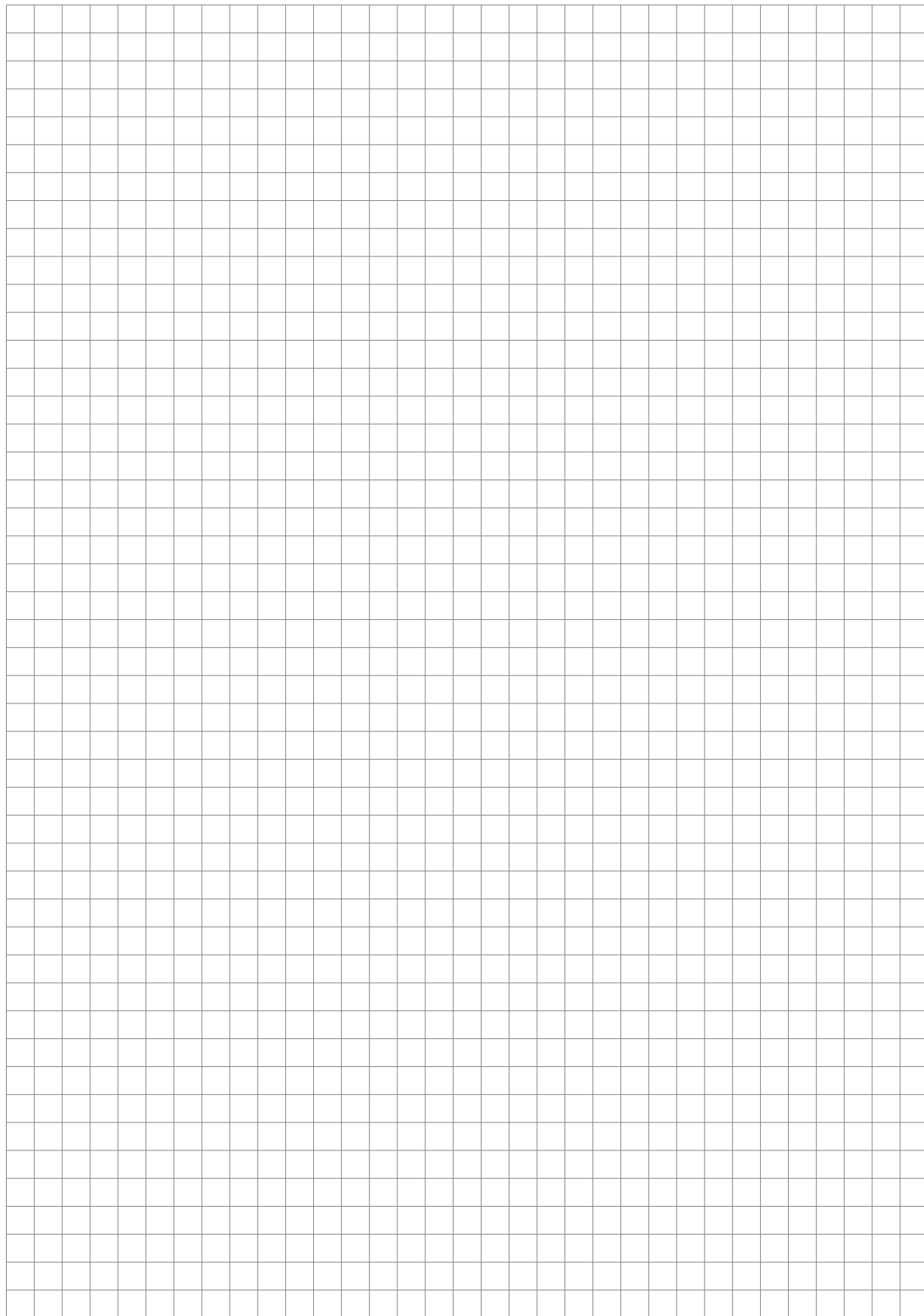
ZADANIE 10 (3 PKT)

Wyznacz równanie okręgu o środku  $A = (2, 3)$ , stycznego do prostej o równaniu  $x - 2y + 1 = 0$ .



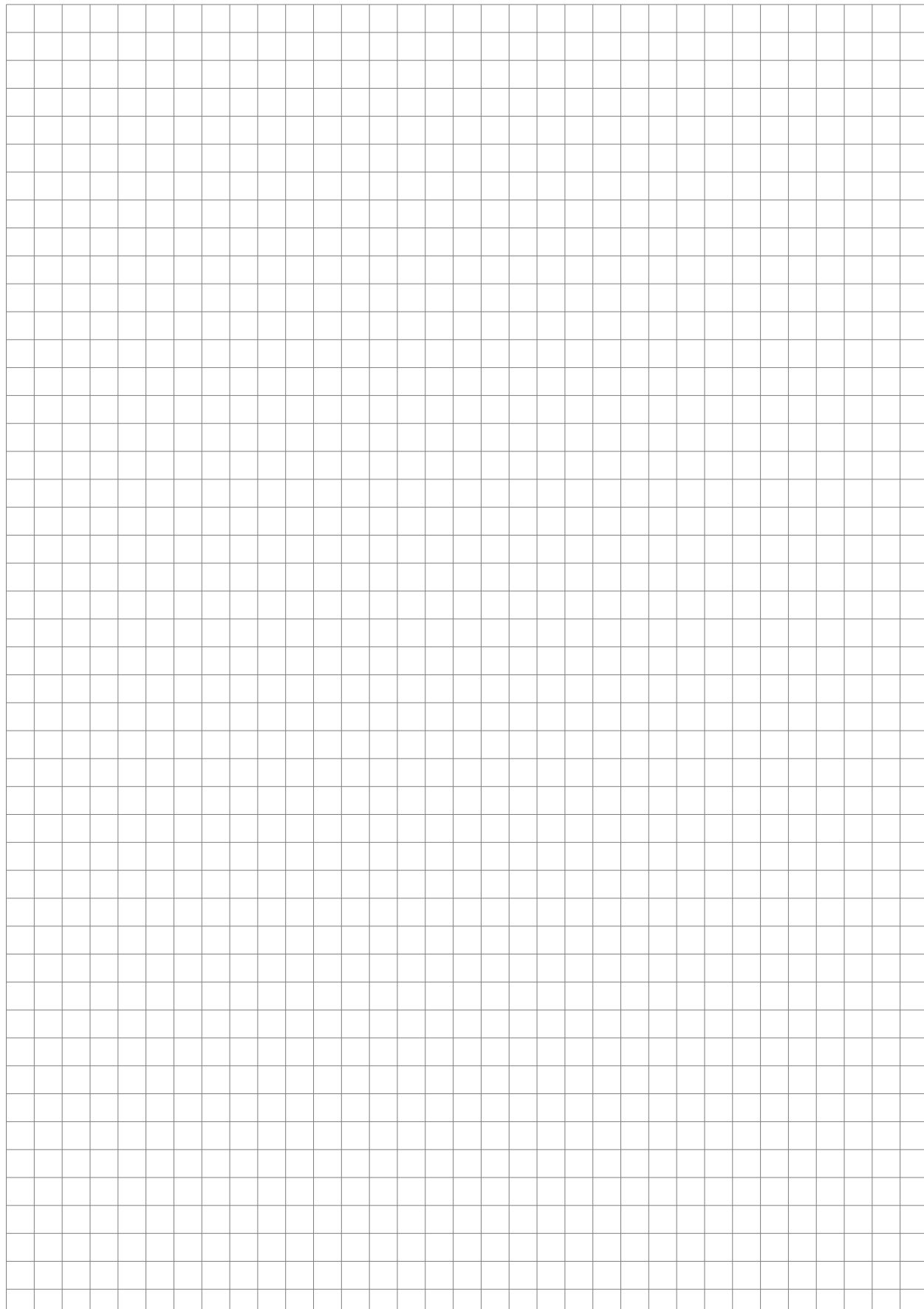
ZADANIE 11 (3 PKT)

Sprawdź, czy prawdziwa jest następująca tożsamość  $\frac{\sin 2\alpha}{1+\cos 2\alpha} = \operatorname{tg} \alpha$ . Podaj konieczne założenia.



ZADANIE 12 (4 PKT)

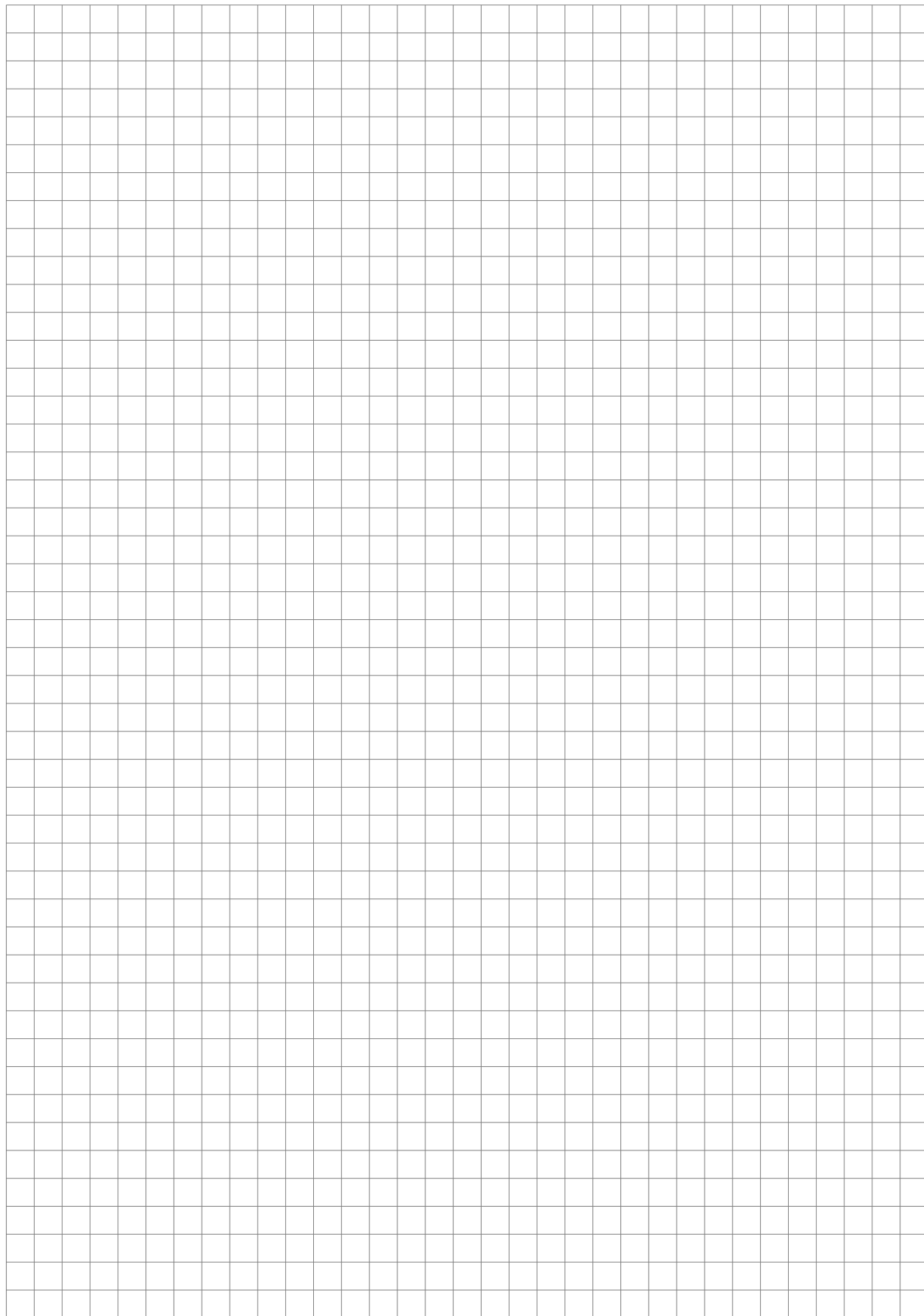
W trójkącie  $ABC$  dane są długości boków  $|AB| = 20$  cm,  $|AC| = |BC| = 26$  cm. Wyznacz długość środkowej  $BD$ .





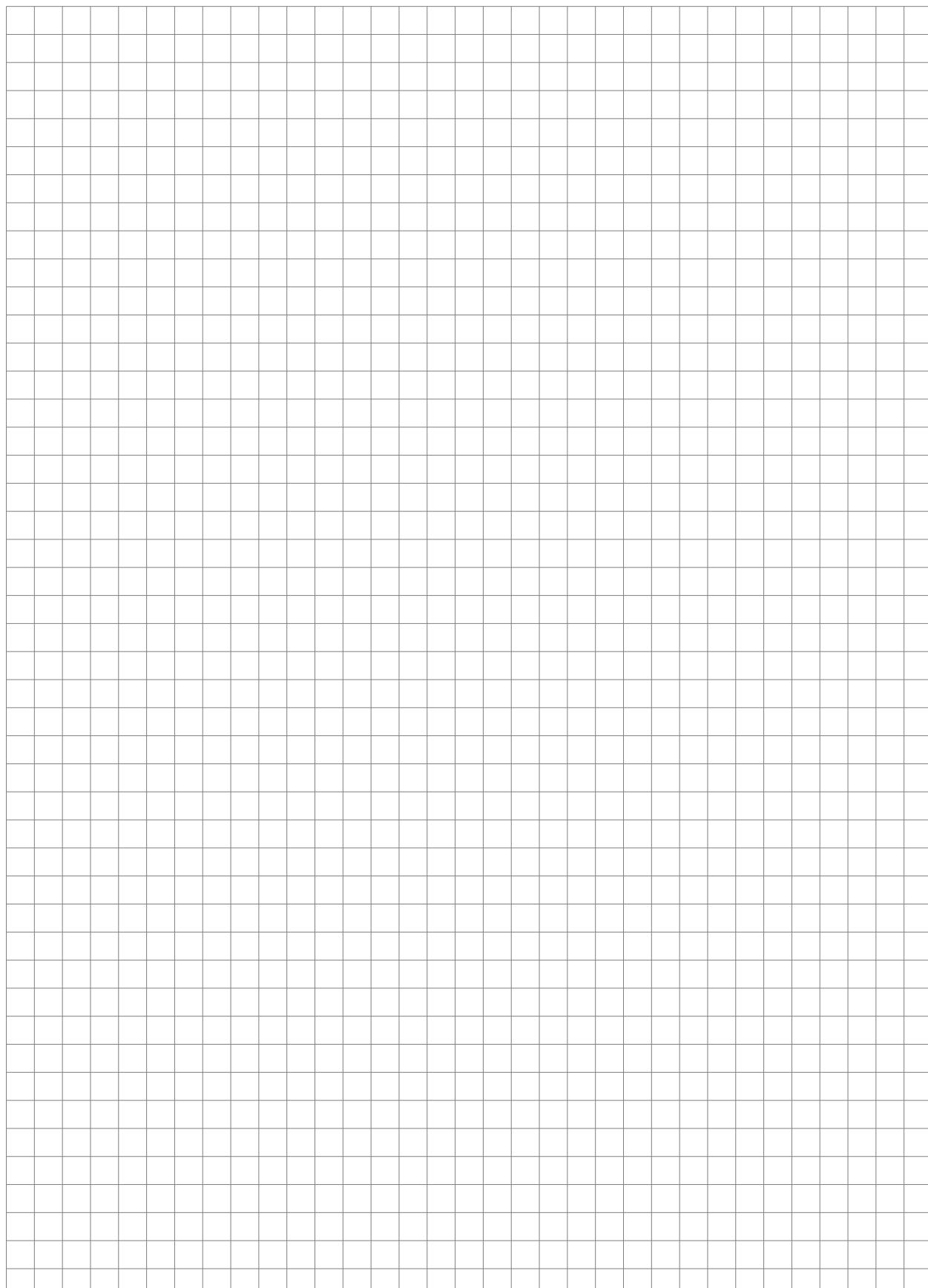
ZADANIE 13 (4 PKT)

Liczby  $x^3 - 2x^2 + 9$ ,  $4x$ ,  $2x + 3$  są kolejnymi wyrazami malejącego ciągu arytmetycznego. Oblicz  $x$ .



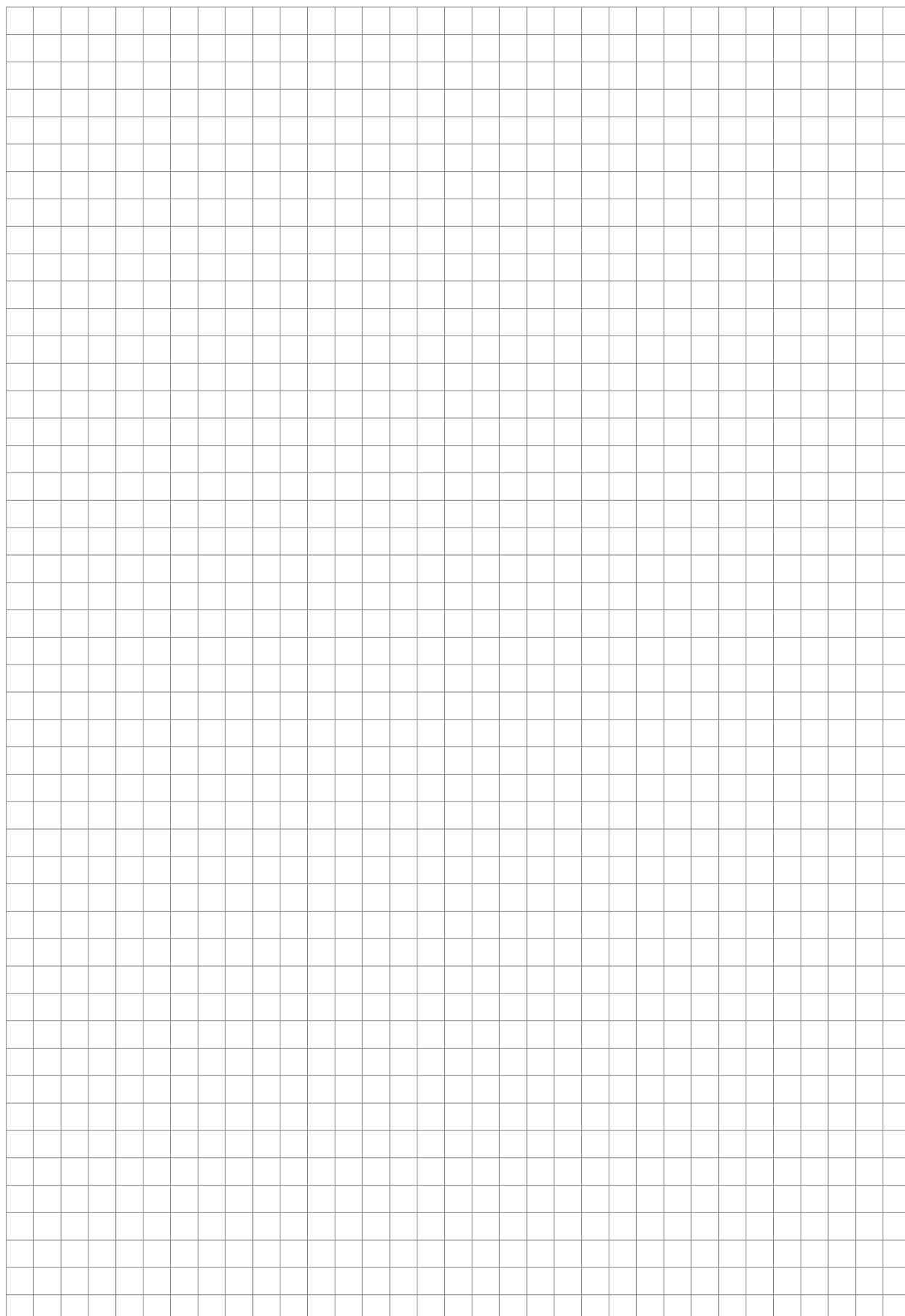
ZADANIE 14 (5 PKT)

Na trapezie opisano okrąg o promieniu długości 25 cm. Dłuższa podstawa trapezu jest średnicą tego okręgu. Wiedząc że przekątna tego trapezu ma długość 40 cm, oblicz obwód tego trapezu.



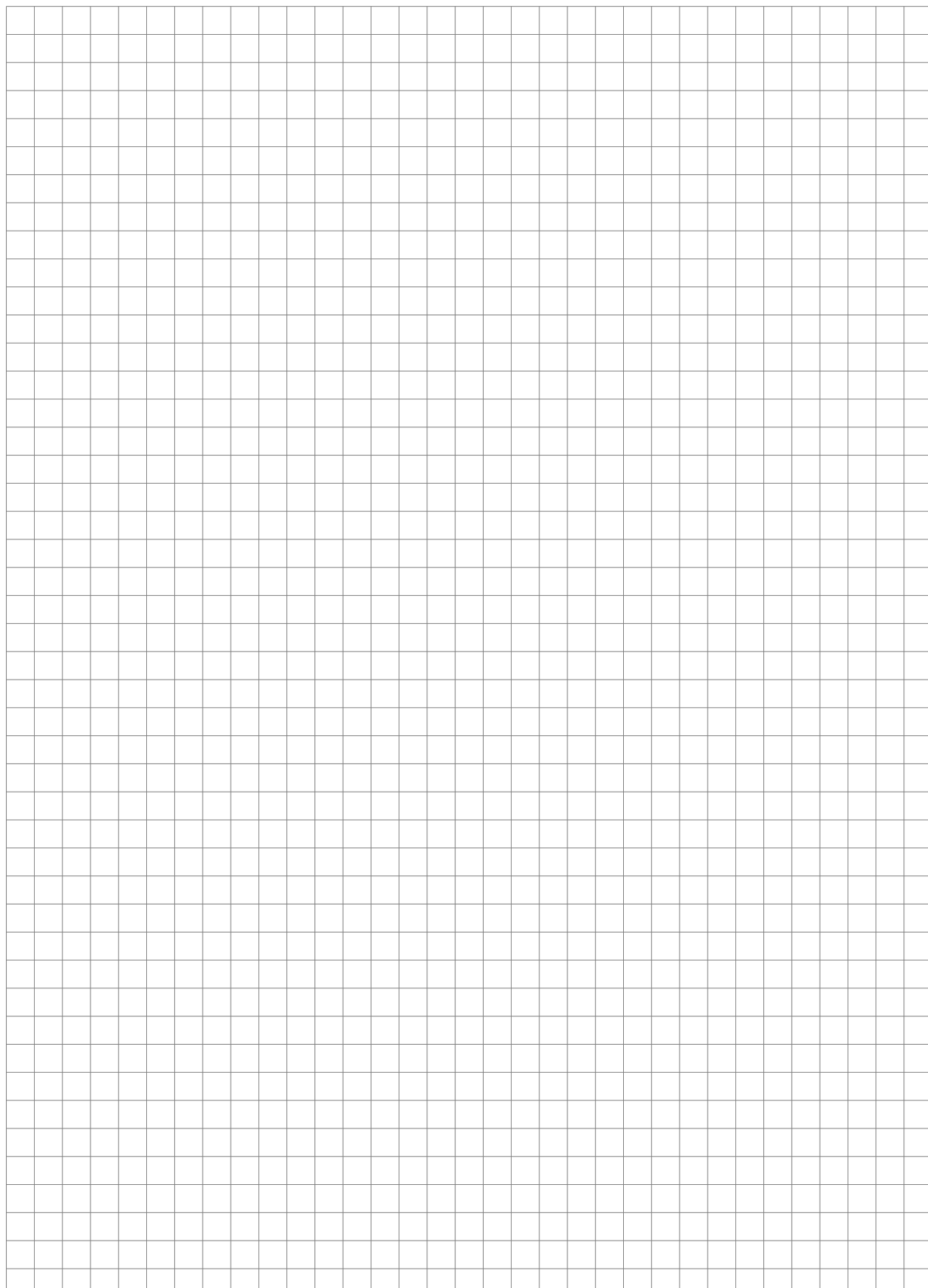
ZADANIE 15 (5 PKT)

Rozwiąż równanie  $\sin 3x + \cos 3x = \sqrt{2}$ .



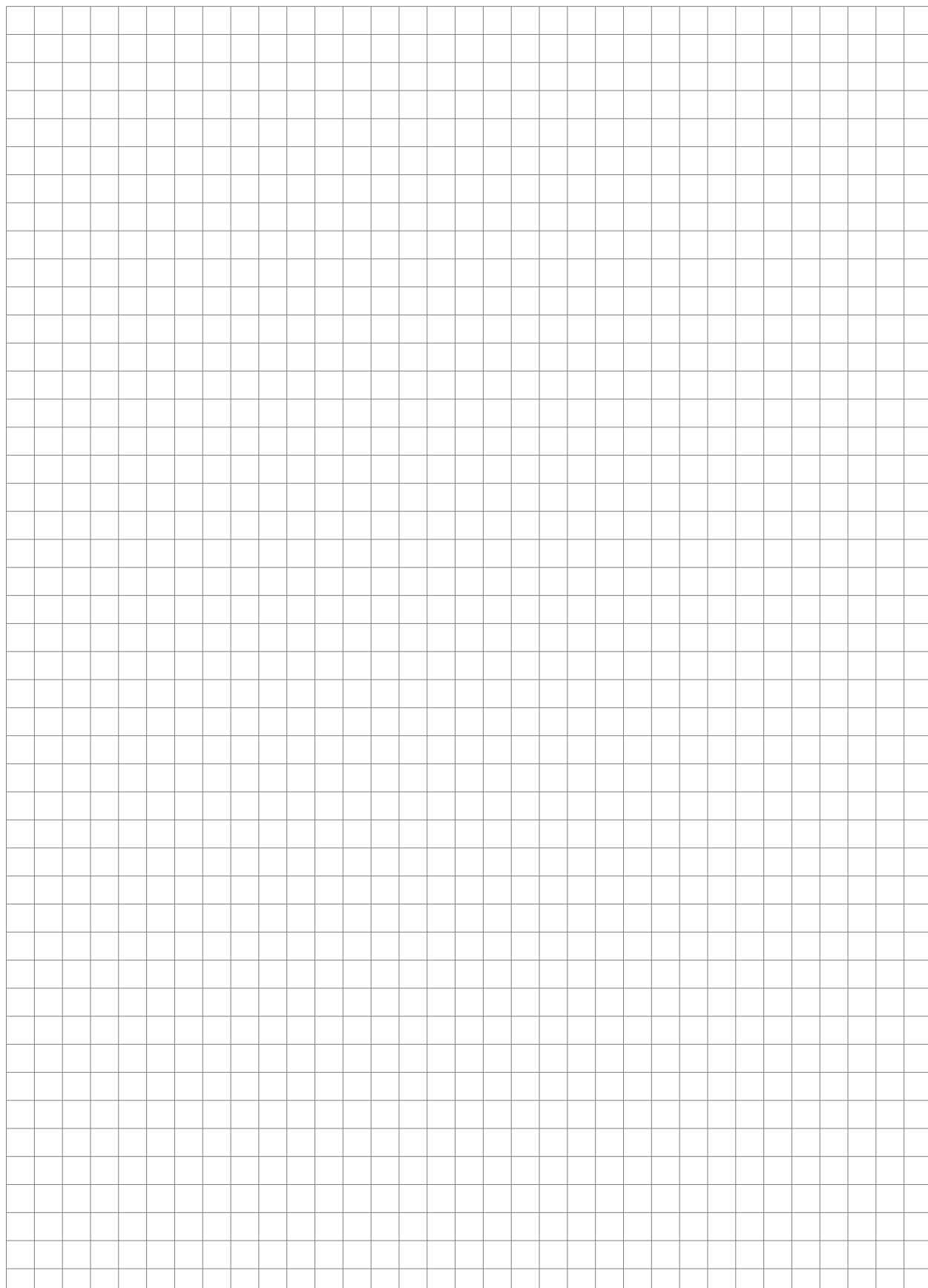
ZADANIE 16 (6 PKT)

Podstawą ostrosłupa  $ABCD$  jest trójkąt  $ABC$ , a krawędź  $AD$  jest wysokością ostrosłupa. Oblicz pole powierzchni całkowitej ostrosłupa  $ABCD$ , jeśli wiadomo, że jego objętość jest równa 48 oraz  $|BC| = 6$ ,  $|BD| = |CD| = 13$ . Podaj wszystkie możliwe odpowiedzi.



ZADANIE 17 (6 PKT)

Ostrosłup prawidłowy trójkątny przecięto płaszczyzną, która przechodzi przez krawędź podstawy długości  $a$  oraz jest prostopadła do przeciwległej krawędzi bocznej. Płaszczyzna ta jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem  $\alpha$ . Oblicz objętość ostrosłupa.



# ODPOWIEDZI

## DO ARKUSZA NR 142467

1	2	3	4	5
A	B	D	C	C

6.  $\frac{113}{150}$
7. Uzasadnienie.
8. 2
9. Uzasadnienie.
10.  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = \frac{9}{5}$
11. Tożsamość zachodzi dla  $\alpha \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ , gdzie  $k \in \mathbb{C}$
12.  $3\sqrt{41}$
13.  $x = 2$  lub  $x = \sqrt{6}$
14. 124 cm
15.  $x = \frac{\pi}{12} + k \cdot \frac{2\pi}{3}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$
16.  $12\sqrt{17} + 36 + 12\sqrt{10}$  lub  $72 + 12\sqrt{10}$
17.  $\frac{a^3}{12} \operatorname{ctg} \alpha = \frac{a^3}{12 \operatorname{tg} \alpha}$

Odpowiedzi to dla Ciebie za mało?

Na stronie

[HTTPS://WWW.ZADANIA.INFO/142467](https://www.zadania.info/142467)  
znajdziesz pełne rozwiązania wszystkich zadań!