

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

(OKE POZNAŃ)

POZIOM ROZSZERZONY

13 STYCZNIA 2011

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

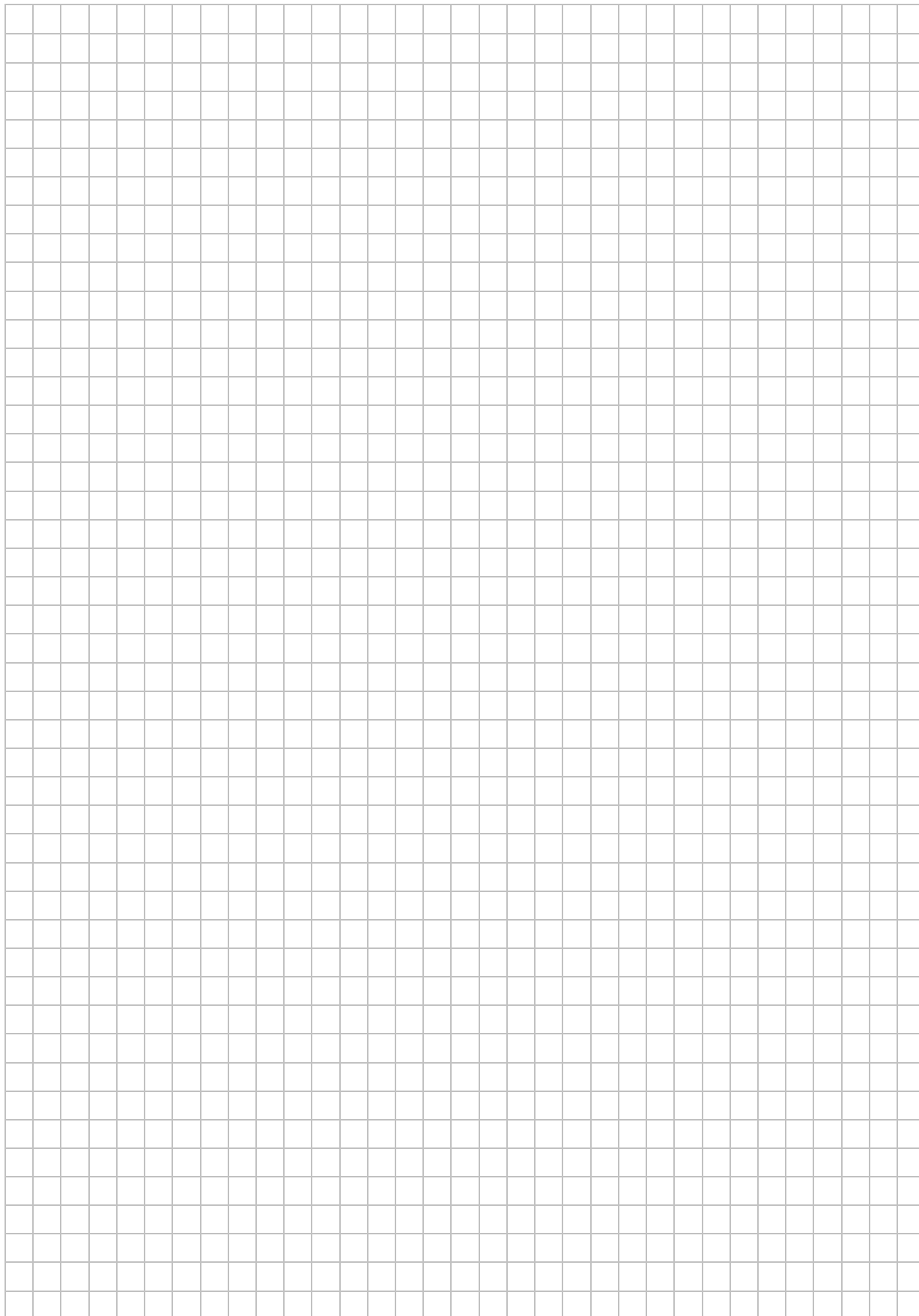
ZADANIE 1 (4 PKT.)

Rozwiąż nierówność  $|x| + |x - 4| \leq 6 - x$ .



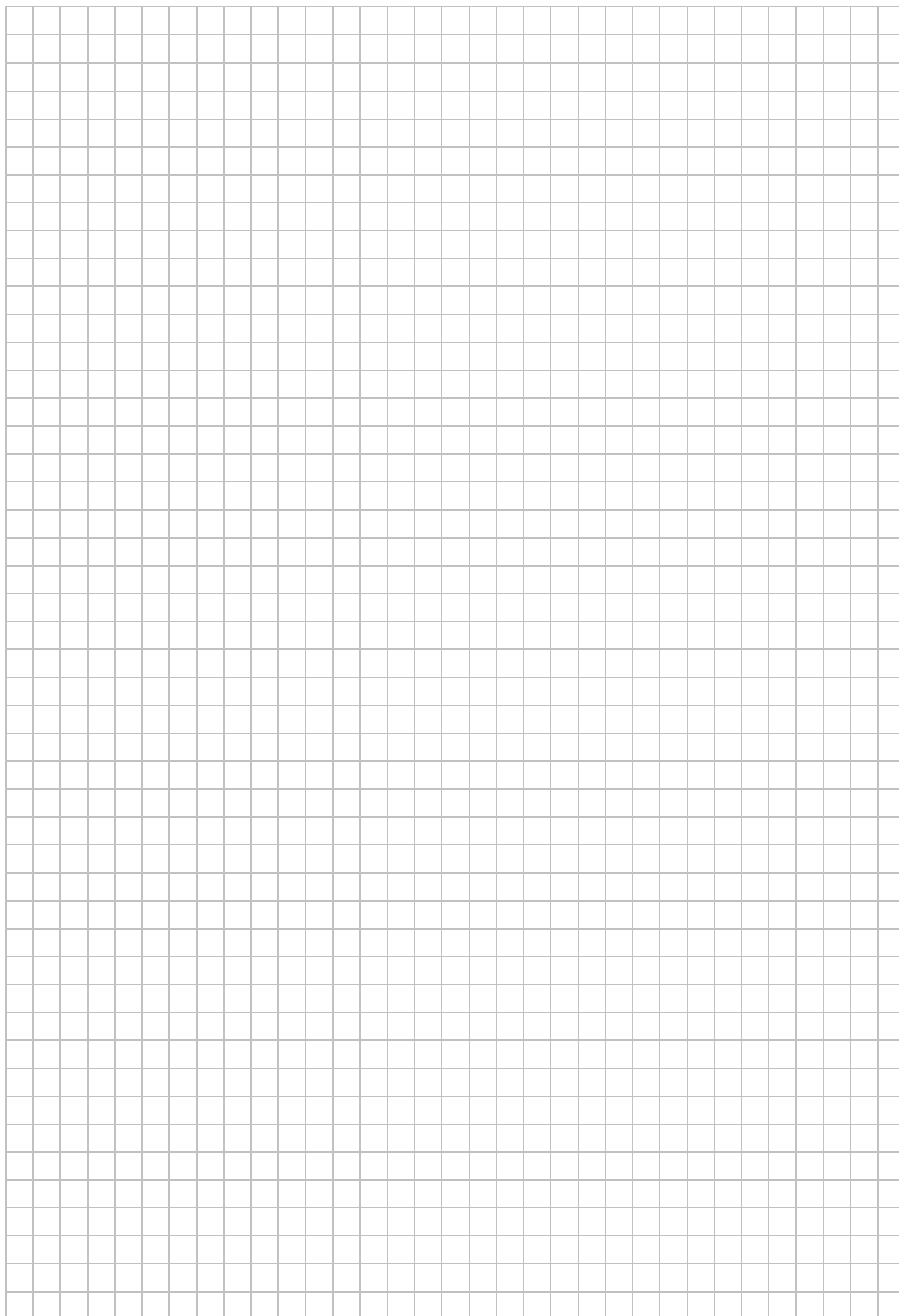
ZADANIE 2 (4 PKT.)

Wielomian  $W(x) = x^3 + bx^2 + cx - 4$  jest podzielny przez trójmian kwadratowy  $x^2 - x - 2$ .  
Wyznacz współczynniki  $b$  i  $c$  wielomianu  $W(x)$ .



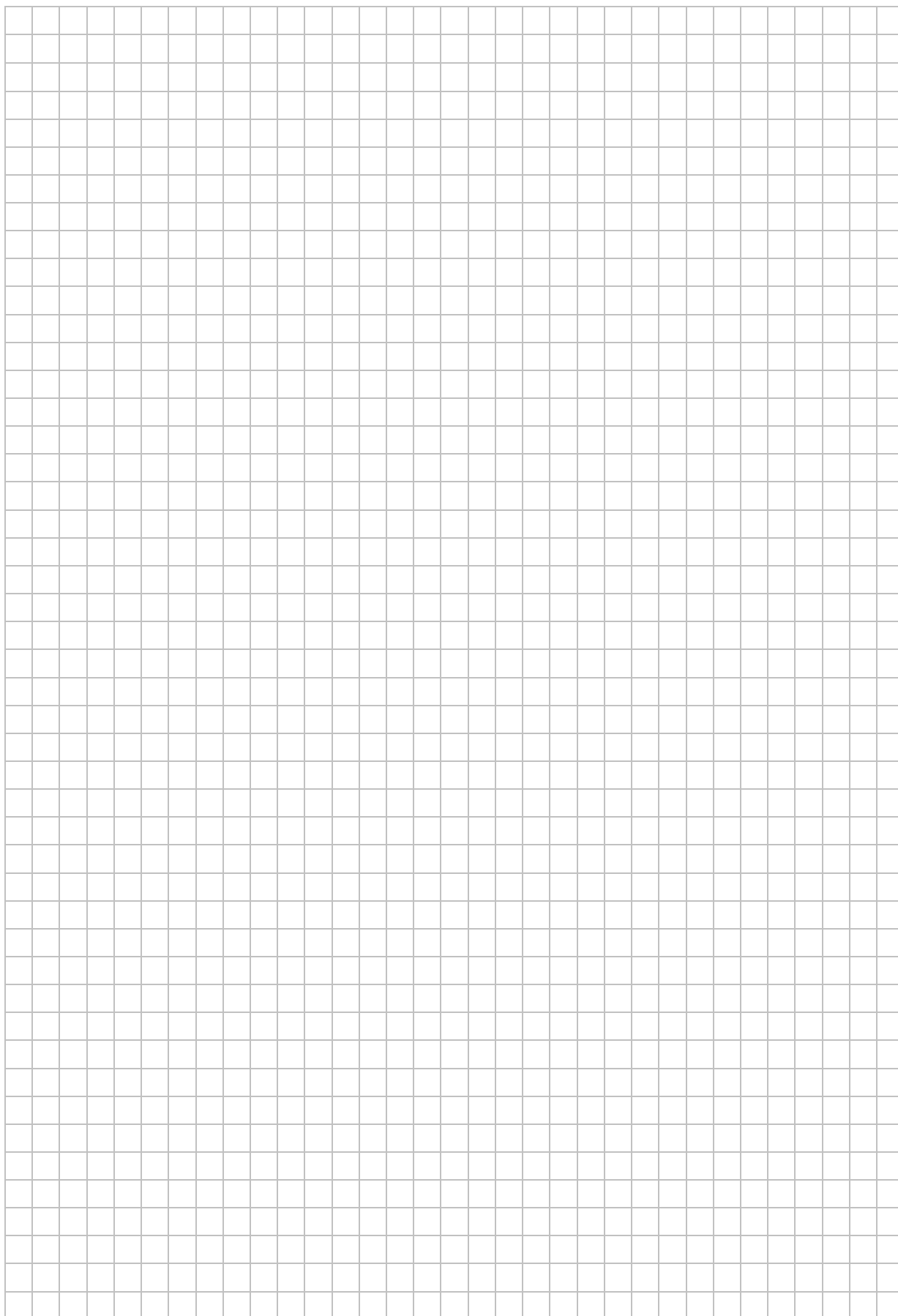
ZADANIE 3 (4 PKT.)

Wyznacz wszystkie rozwiązania równania  $\frac{\operatorname{tg} x}{\cos x} - 2 \sin x = 0$ .



ZADANIE 4 (4 PKT.)

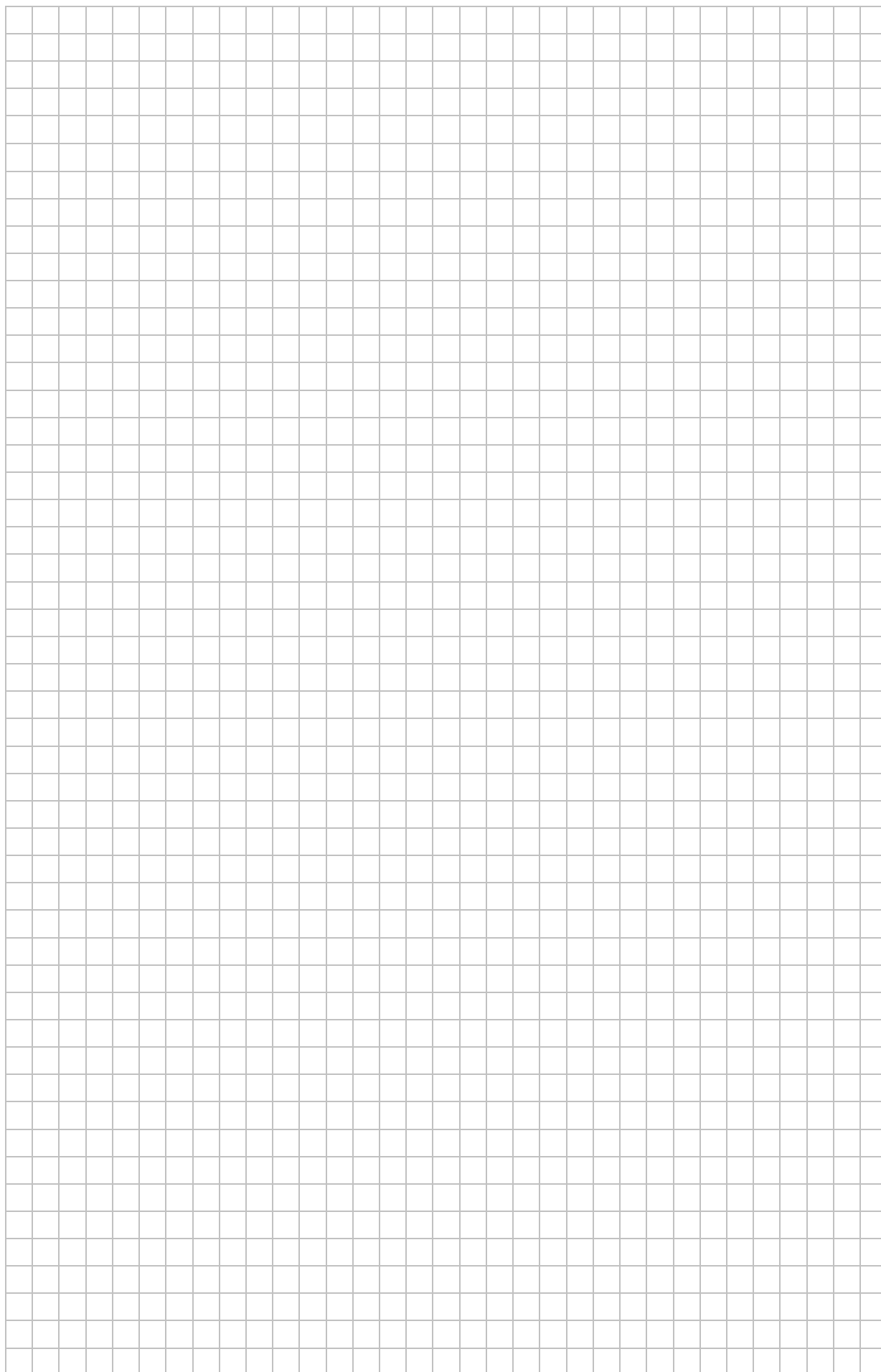
Narysuj wykres funkcji  $y = 2^x$ , a następnie narysuj wykres funkcji  $g(x) = |f(x + 2) - 3|$ .



ZADANIE 5 (4 PKT.)

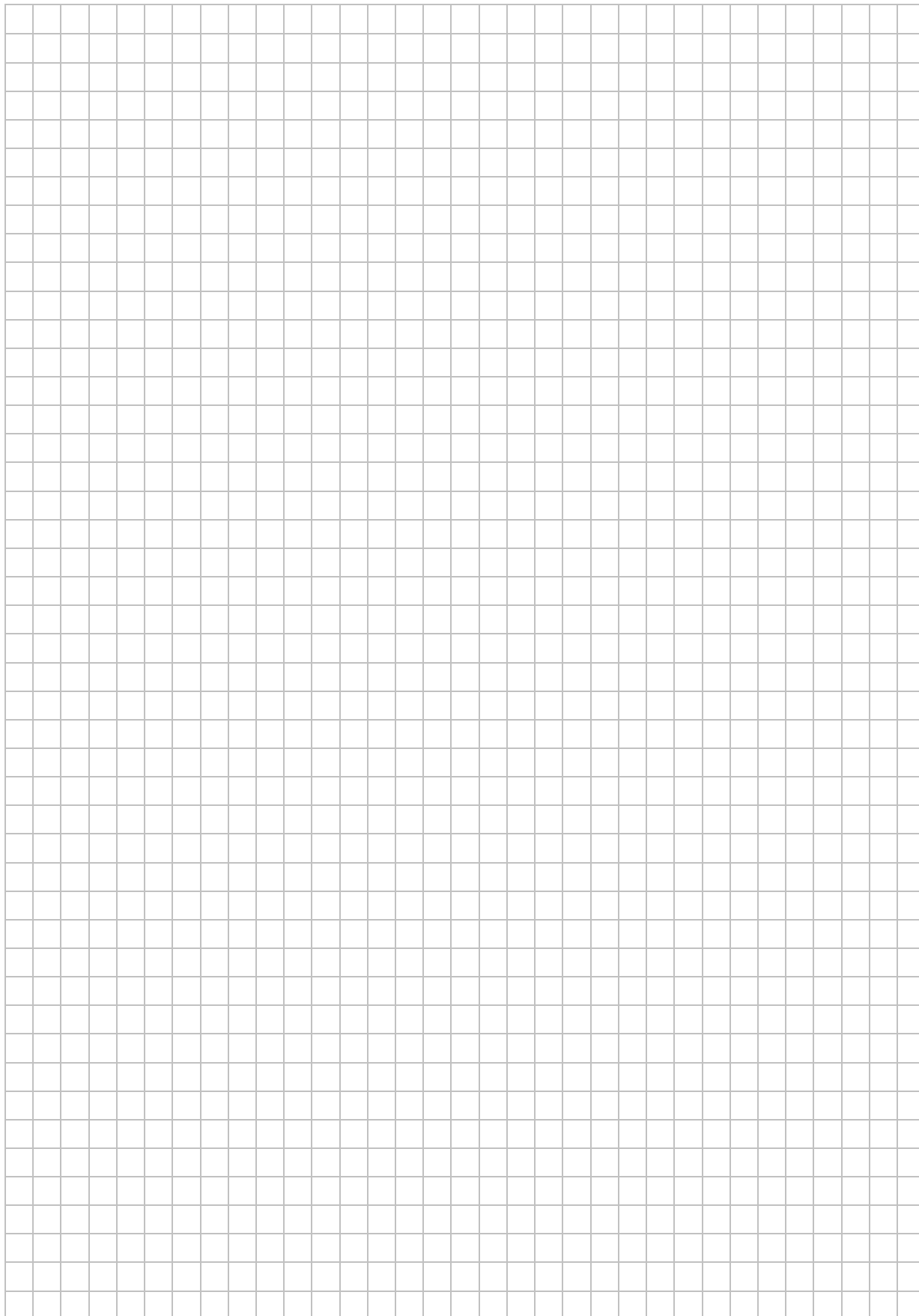
Dany jest okrąg o równaniu  $x^2 + y^2 - 10x + 4y + 25 = 0$ . Napisz równania stycznych do tego okręgu, przechodzących przez początek układu współrzędnych.





ZADANIE 6 (4 PKT.)

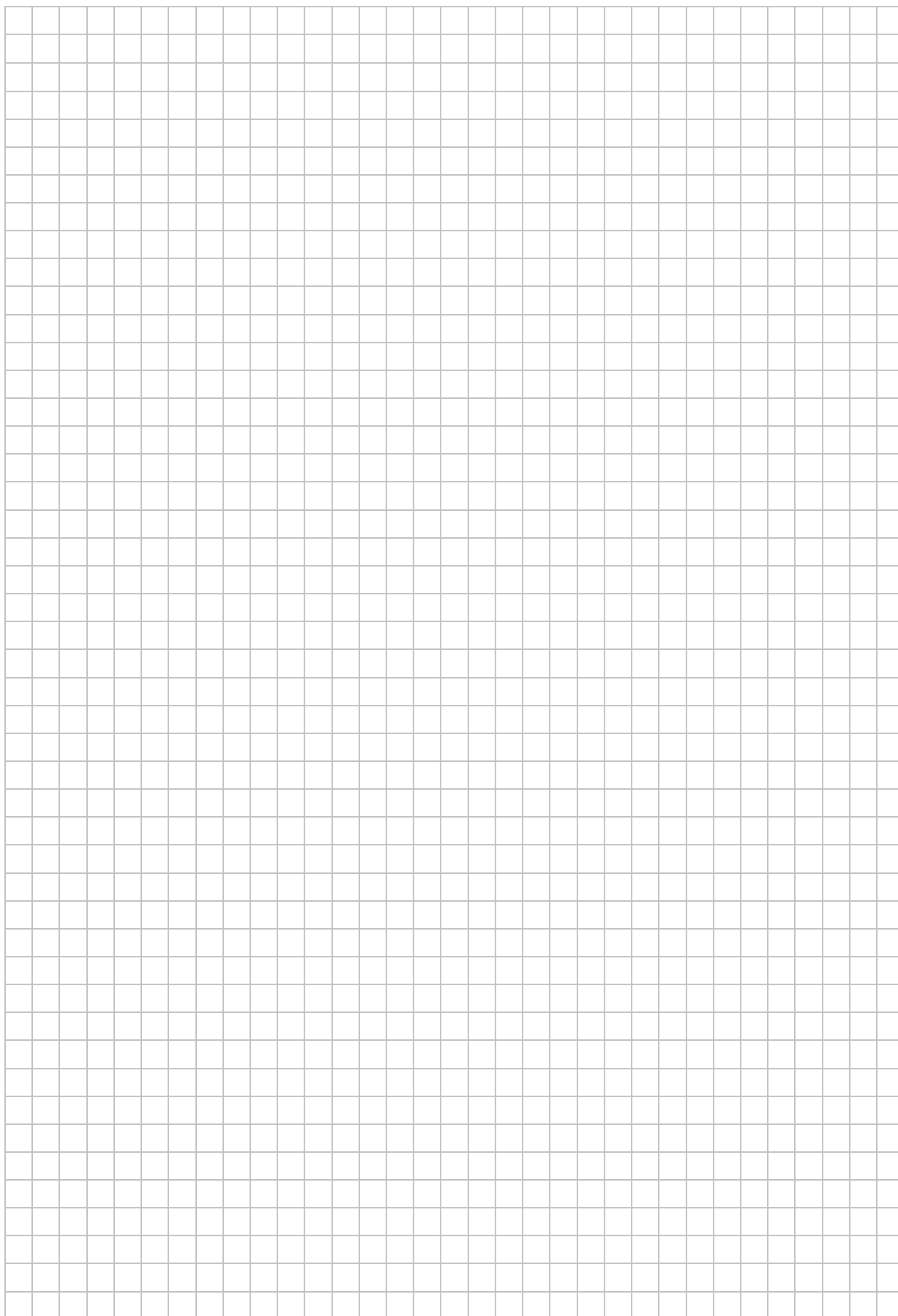
Wykaż, że w dowolnym równoległoku suma kwadratów długości przekątnych jest równa sumie kwadratów długości wszystkich boków.





ZADANIE 7 (4 PKT.)

Oblicz wartość funkcji  $f(x) = |1 - 2^{x-3}|$  dla argumentu  $x = 3 \log_{0,4} 2 - \log_{0,4} 3 \cdot \log_3 125$ .



ZADANIE 8 (5 PKT.)

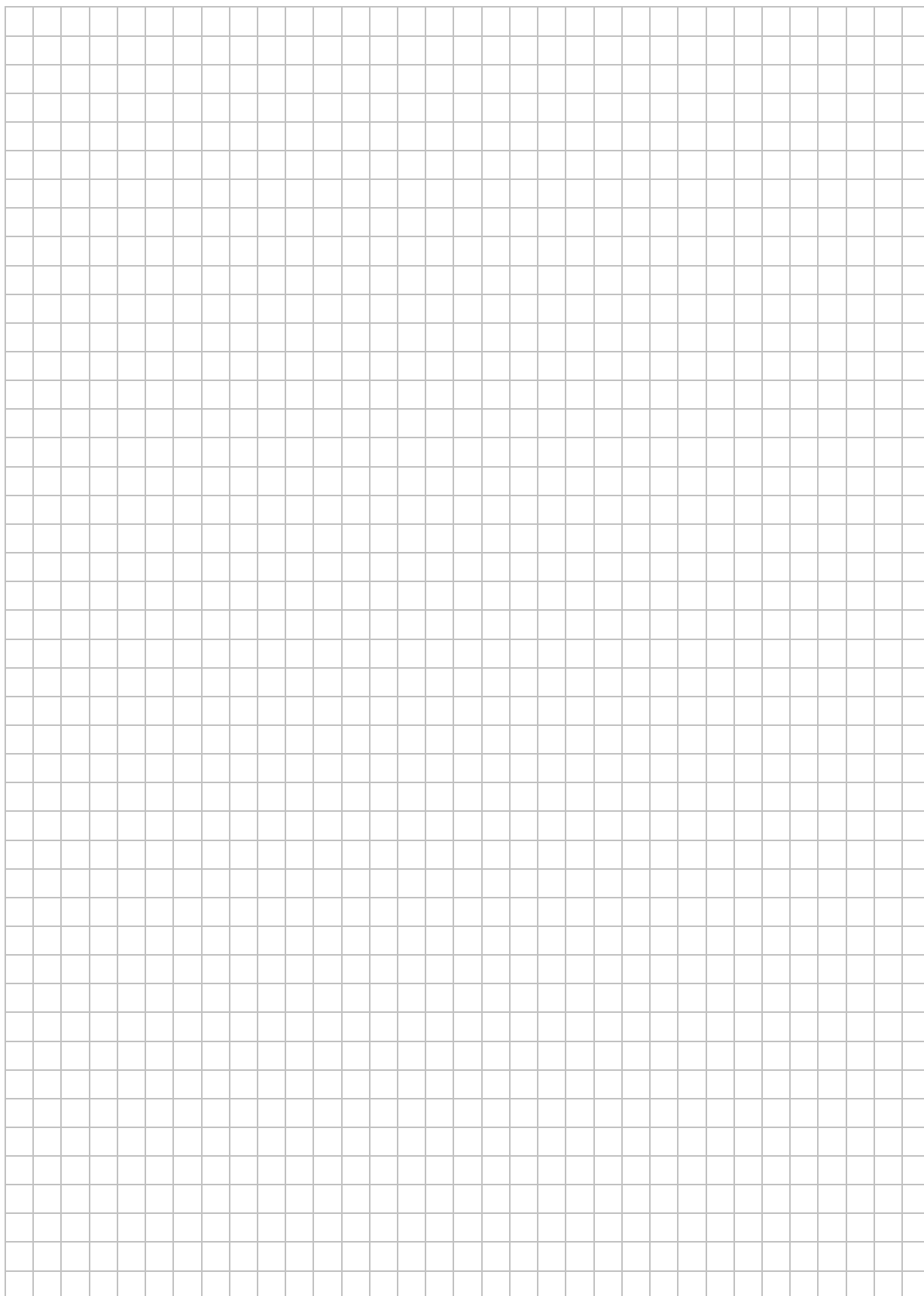
Dane jest równanie  $(2m + 1)x^2 - (m + 3)x + 2m + 1 = 0$  z niewiadomą  $x$ . Wyznacz te wartości parametru  $m$ , dla których suma odwrotności różnych pierwiastków danego równania jest większa od 1.

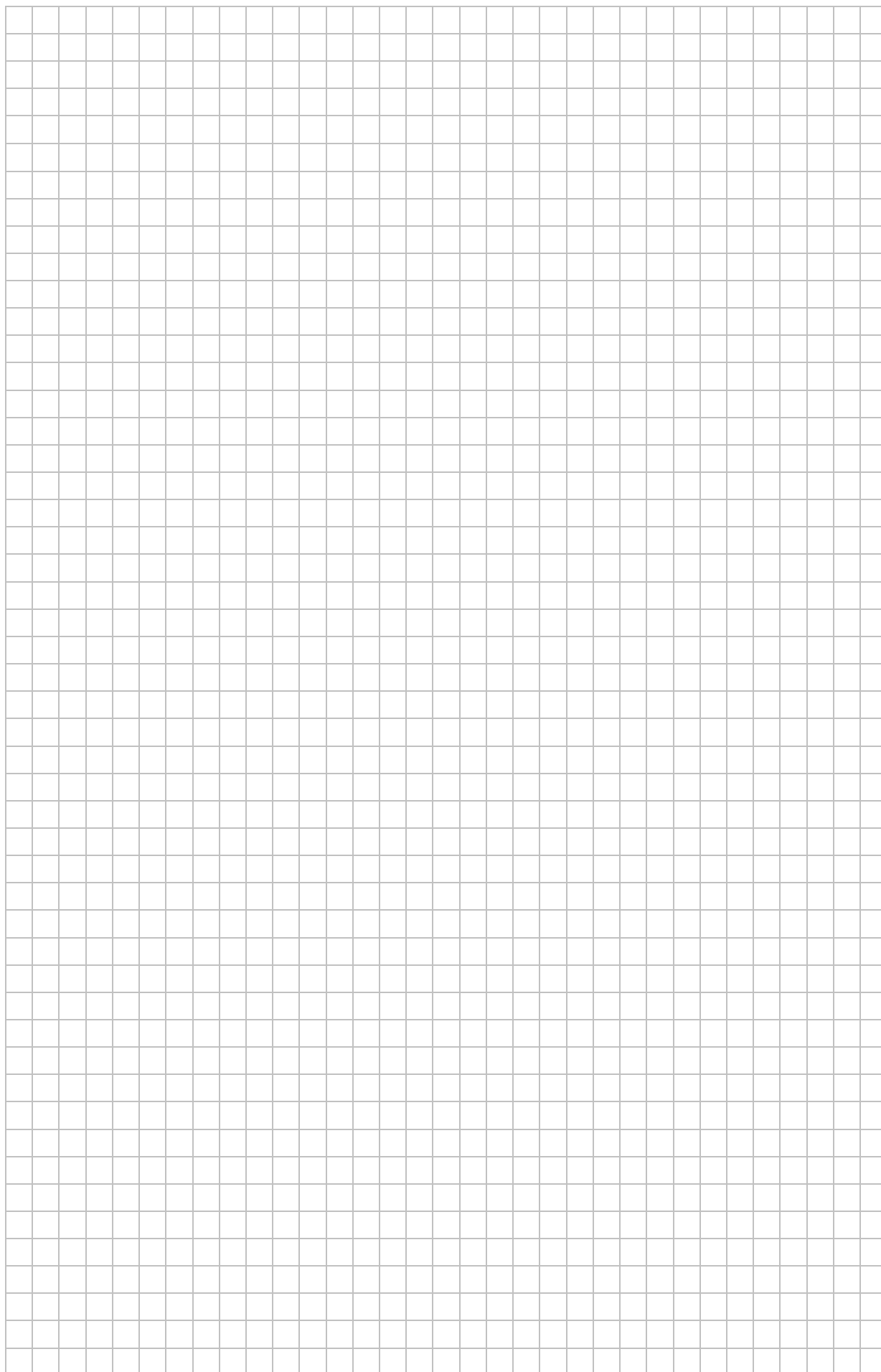




ZADANIE 9 (4 PKT.)

Ciąg  $(a, b, c)$  jest ciągiem arytmetycznym. Suma jego wyrazów jest równa 18. Jeżeli pierwszą z liczb zmniejszymy o 25%, a trzecią zwiększymy o 50%, to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Wyznacz liczby  $a, b, c$ .





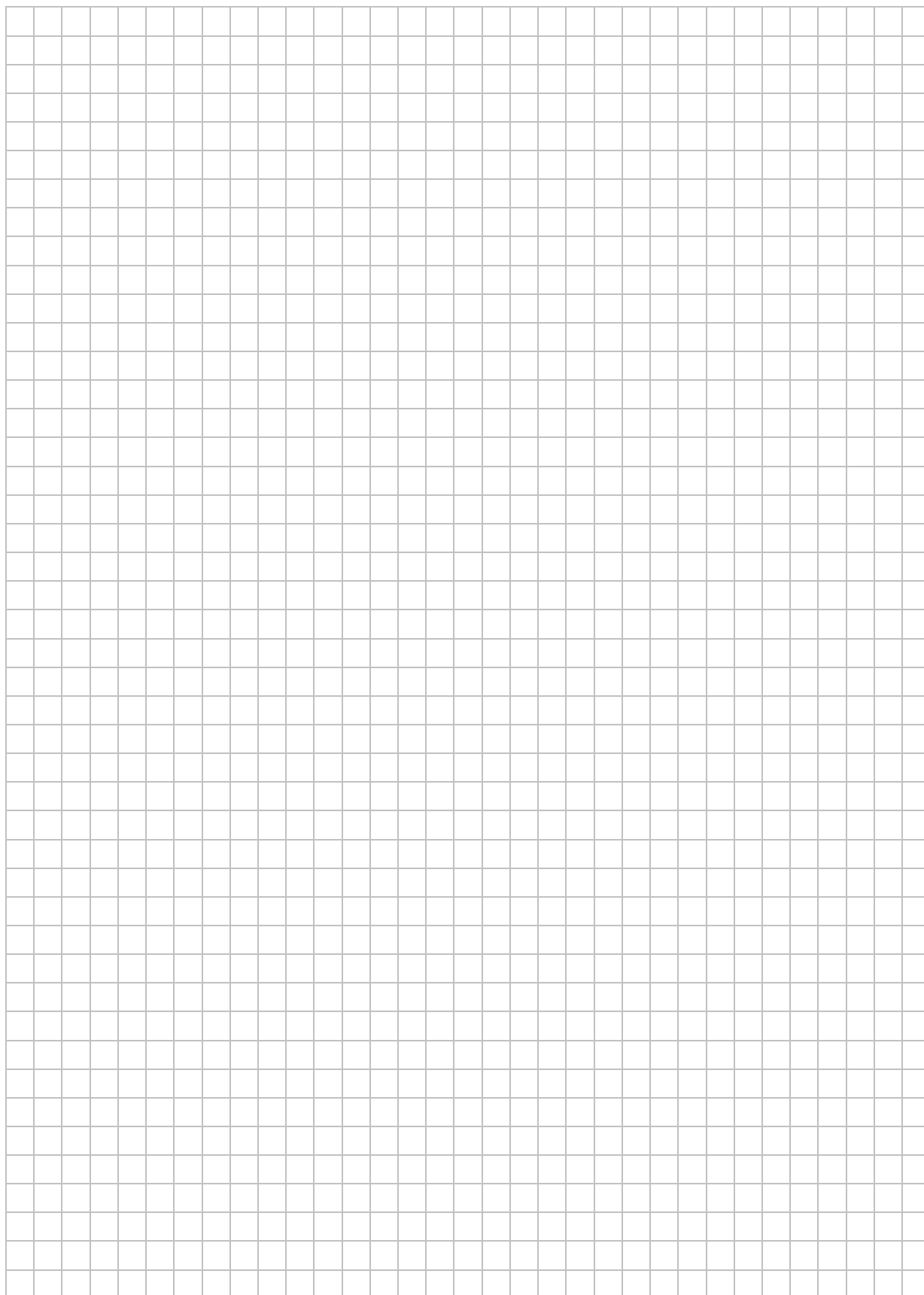
ZADANIE 10 (4 PKT.)

Krawędź podstawy ostrosłupa trójkątnego prawidłowego jest równa 6. Jego objętość jest równa  $9\sqrt{3}$ . Wyznacz długość wysokości ściany bocznej ostrosłupa.



ZADANIE 11 (4 PKT.)

Wśród dziesięciu losów loteryjnych znajduje się jeden los z główną wygraną oraz dwa losy uprawniające do wylosowania następnego losu. Oblicz prawdopodobieństwo wygrania przy zakupie jednego losu.



ZADANIE 12 (5 PKT.)

Dany jest równoramienny trójkąt prostokątny, którego przeciwprostokątna ma długość 2. Bok  $AB$  prostokąta  $ABCD$  zawiera się w przeciwprostokątnej tego trójkąta, zaś punkty  $C$  i  $D$  należą do przyprostokątnych. Oblicz długości boków prostokąta  $ABCD$  wiedząc, że kwadrat długości jego przekątnej  $AC$  ma wartość najmniejszą z możliwych.

