



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje pra

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY**KOD**

--	--	--

PE

--	--	--	--	--	--

cia egzaminu.

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

dysleksja

EGZAMIN MATUR Z MATEMATY

POZIOM ROZSZER

ZERWIEC 2013

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny (zadania 1 – 12). Ewentualnie przewodniczącemu zespołu nadzoru
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi w przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentów obliczeń w rozwiązaniu zadania spowodować, że za to rozwiązanie dostaniesz pełną liczbę punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Na tej stronie oraz na karcie od numer PESEL i przyklej naklejkę z
9. Nie wpisuj żadnych znaków w dla egzaminatora.

**Czas pracy:
180 minut**

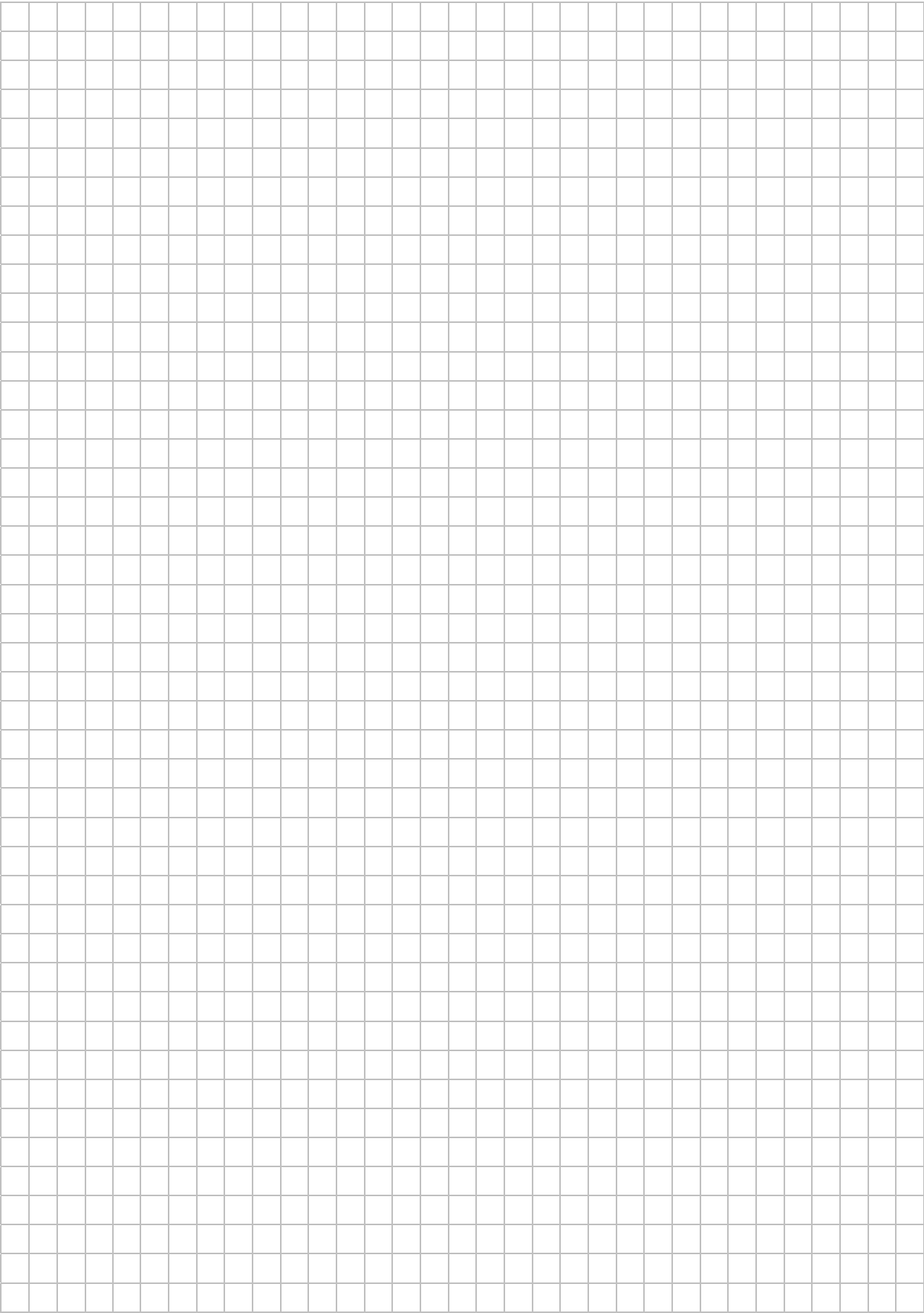
**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-R1_1P-133

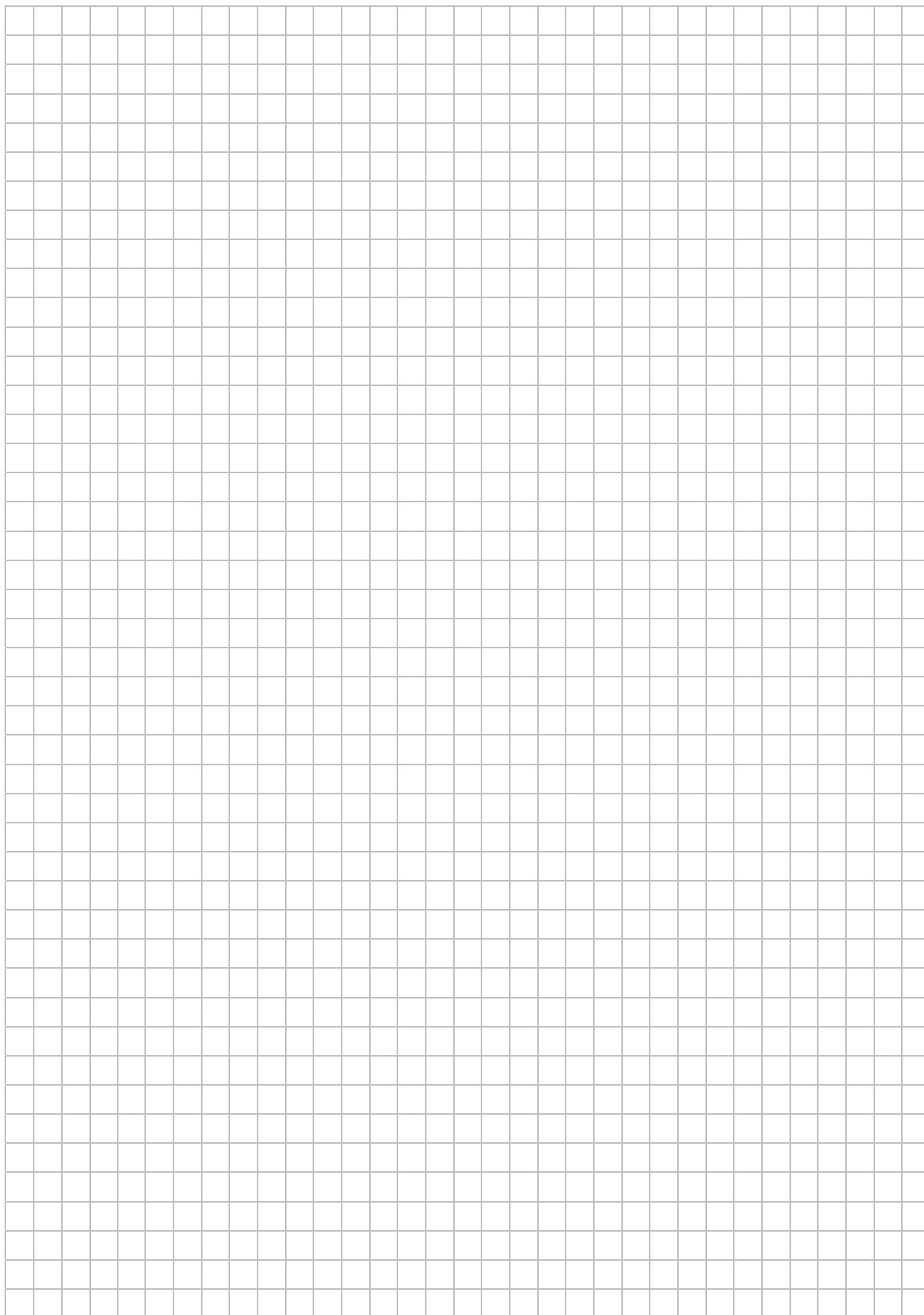
Zadanie 1. (5 pkt)

Rozwiąż nierówność $\sqrt{x^2 + 4x + 4} \geq 11 - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$.



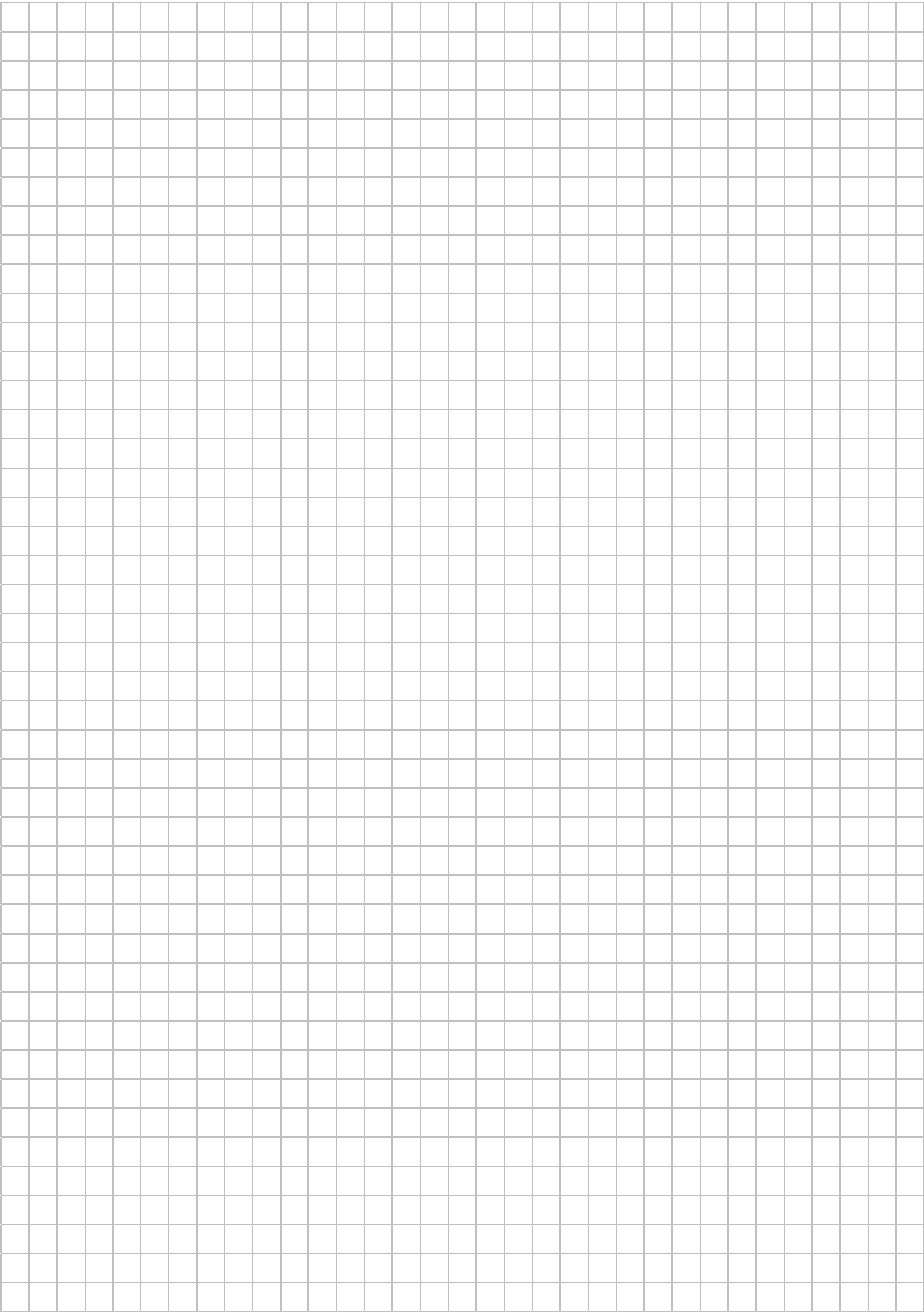
Zadanie 2. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $(m+1)x^2 - 3mx + m+1 = 0$ ma dwa różne pierwiastki takie, że ich suma jest nie większa niż 2,5.



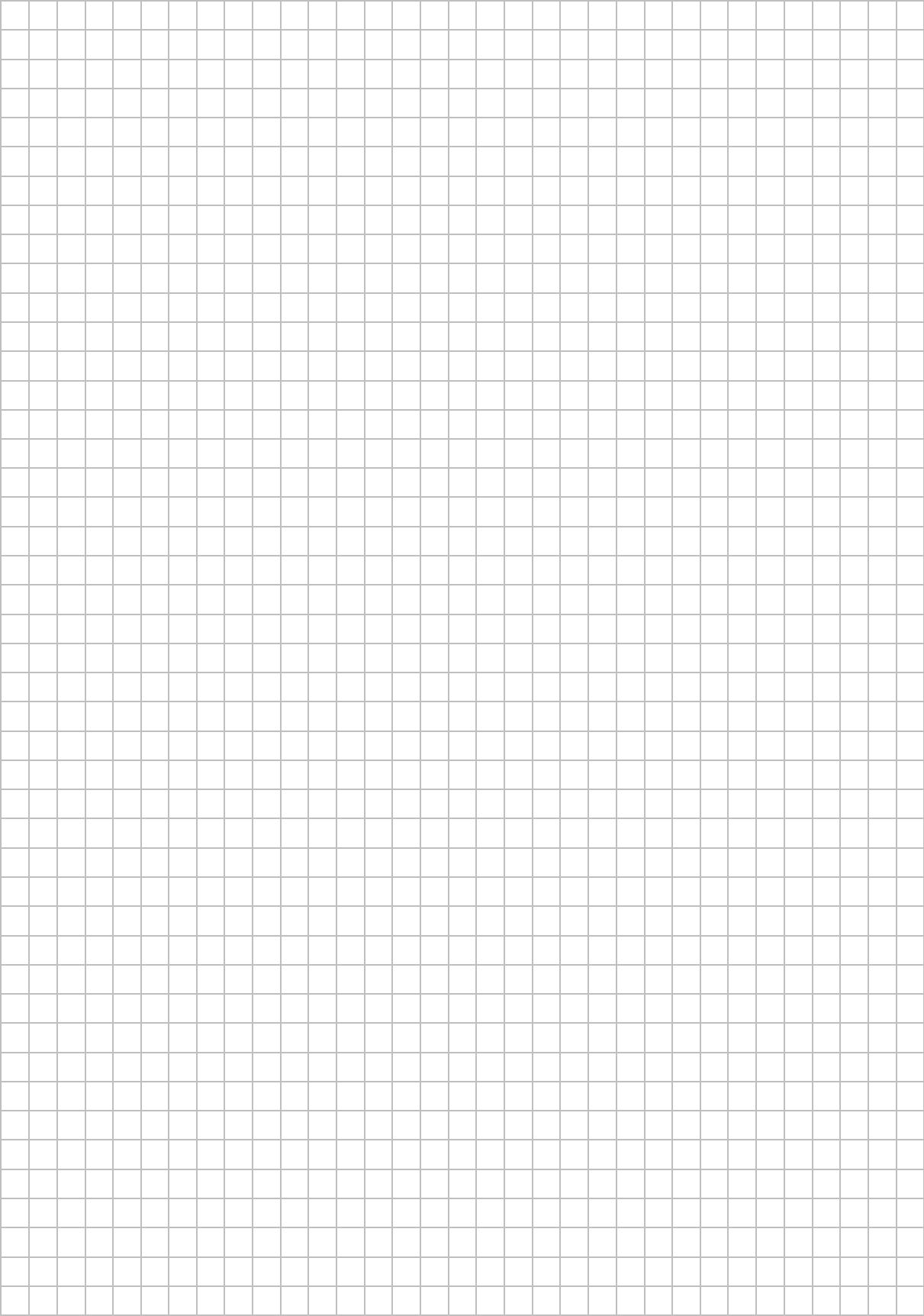
Zadanie 3. (4 pkt)

Rozwiąż równanie $2\operatorname{tg} x \cdot \cos x + 1 = 2 \cos x + \operatorname{tg} x$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.



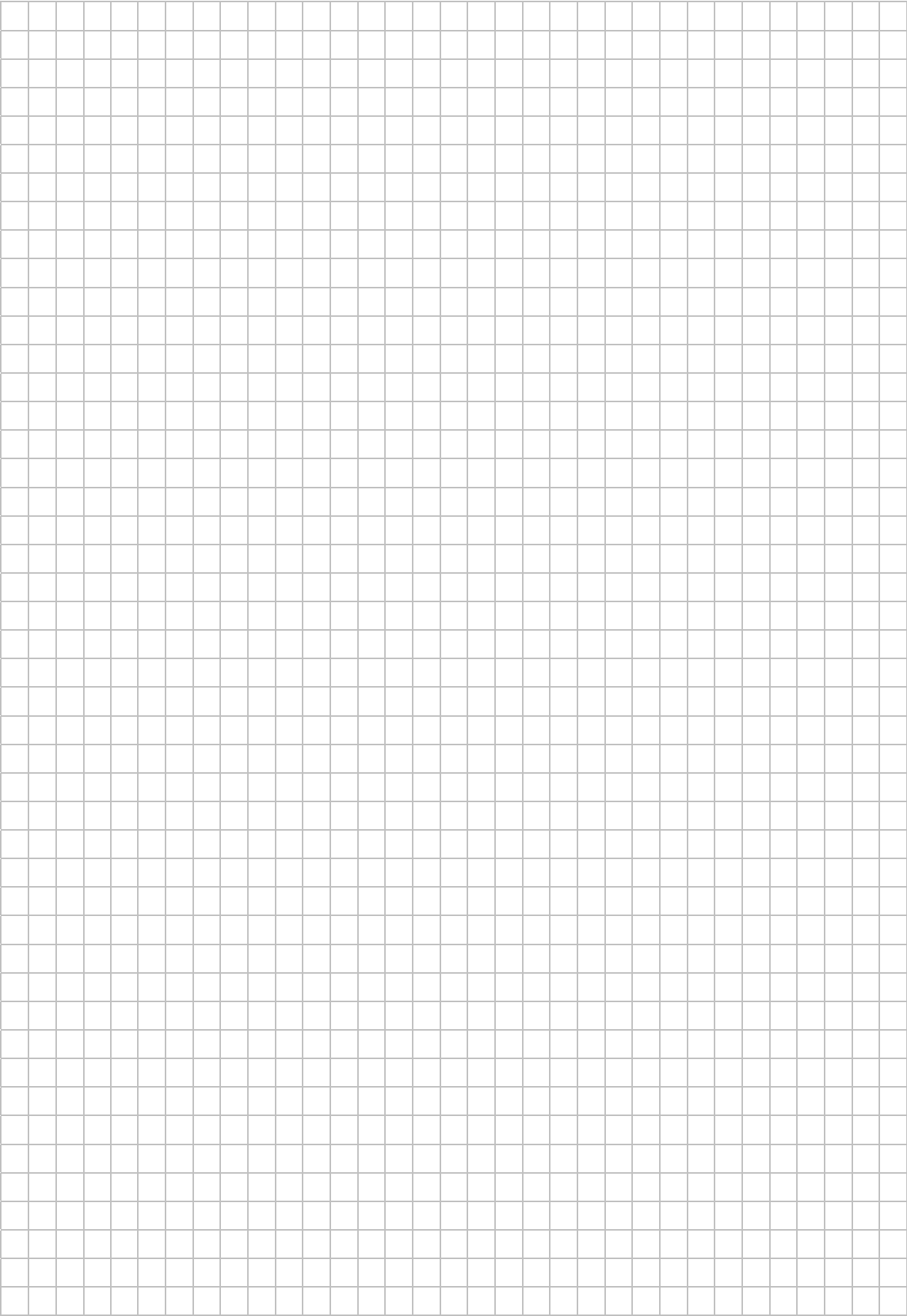
Zadanie 4. (4 pkt)

Wykaż, że prawdziwa jest równość $\sqrt[3]{9+\sqrt{80}} + \sqrt[3]{9-\sqrt{80}} = 3$.



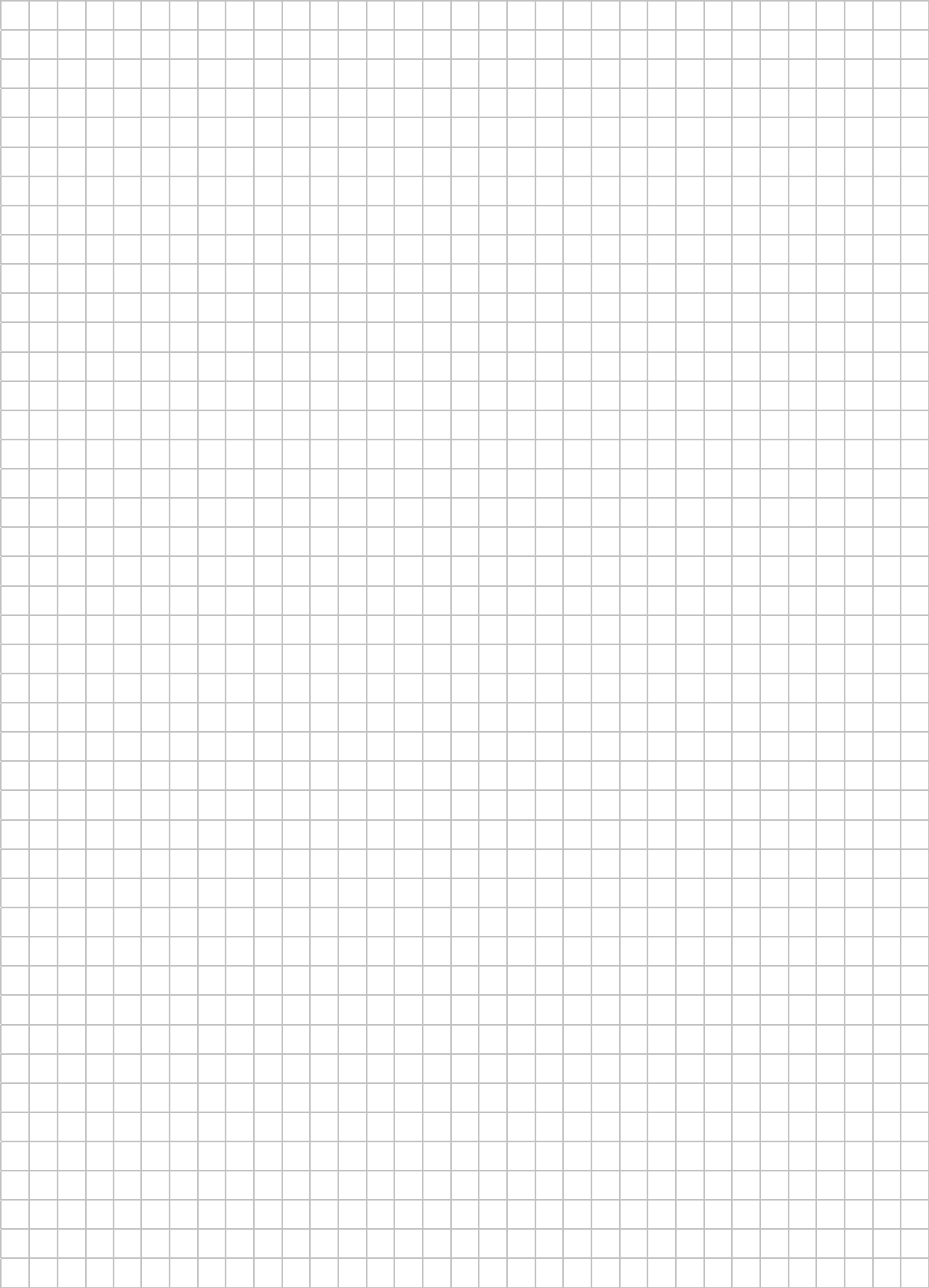
Zadanie 5. (3 pkt)

Uzasadnij, że jeżeli $2a + b \geq 0$, to $2a^3 + b^3 \geq 3a^2b$.



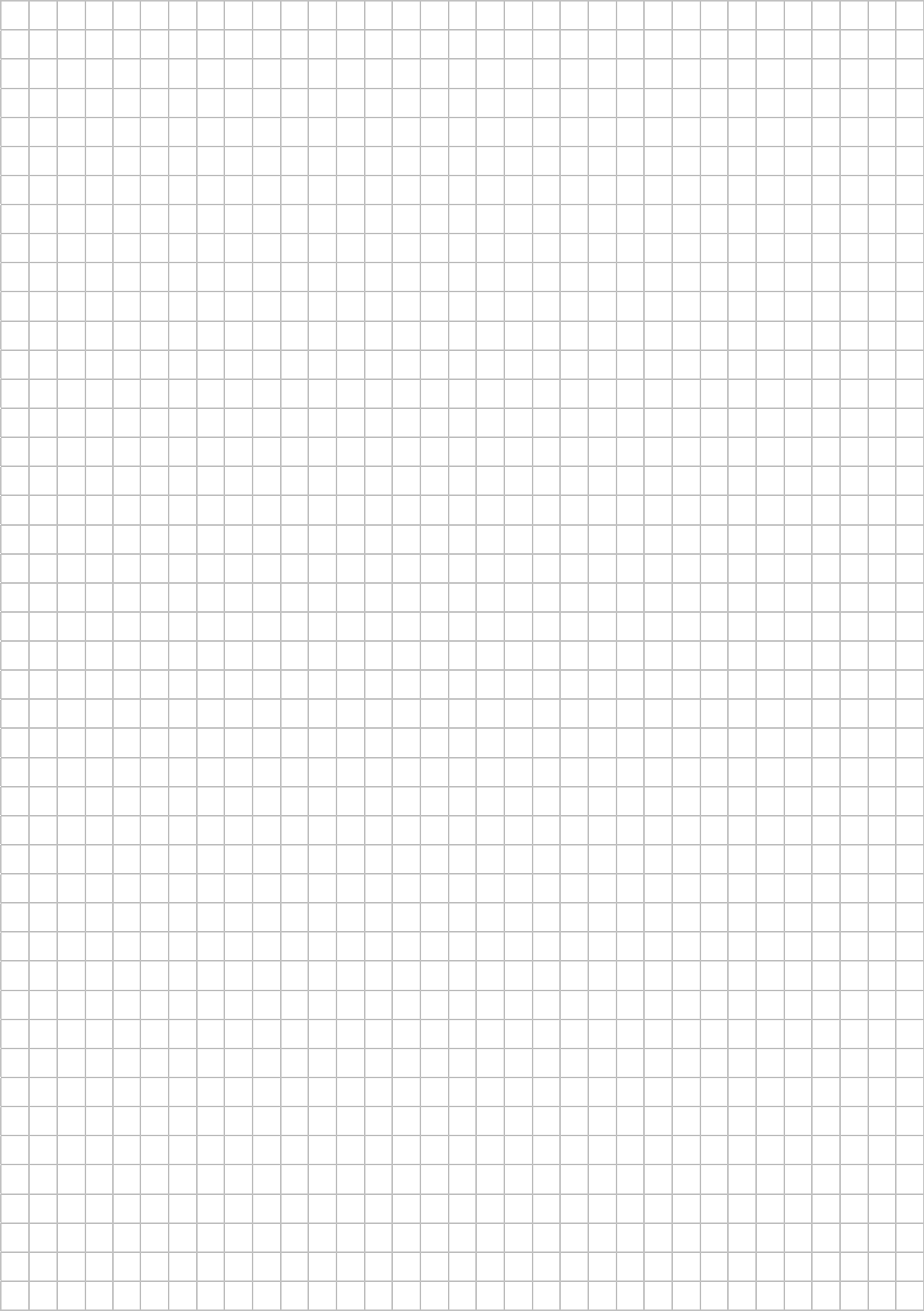
Zadanie 6. (5 pkt)

W równoległoboku $ABCD$ miara kąta ostrego jest równa 30° , a odległości punktu przecięcia się przekątnych od sąsiednich boków równoległoboku są równe 2 i $\sqrt{3}$. Oblicz długość krótszej przekątnej tego równoległoboku.



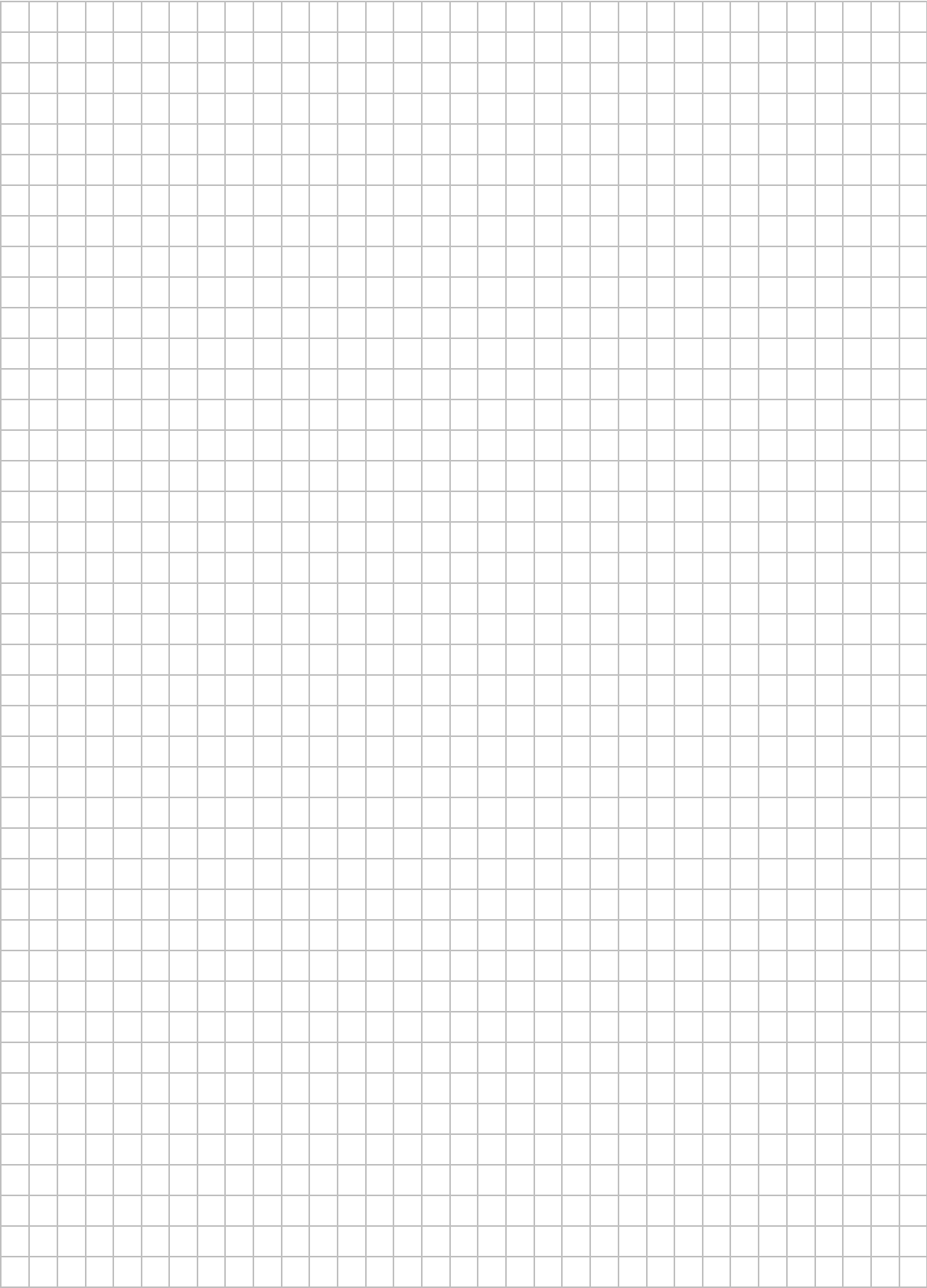
Zadanie 7. (4 pkt)

Punkty $A=(2,0)$ i $B=(4,2)$ leżą na okręgu o równaniu $(x-1)^2+(y-3)^2=10$. Wyznacz na tym okręgu taki punkt C , aby trójkąt ABC był trójkątem równoramiennym o podstawie AB .



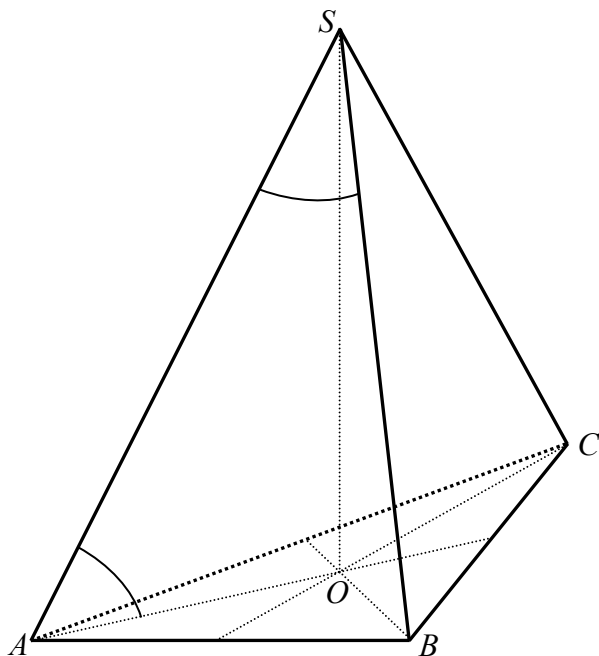
Zadanie 8. (3 pkt)

Wykaż, że dla dowolnego kąta α prawdziwa jest tożsamość $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{1 + \cos^2 2\alpha}{2}$.



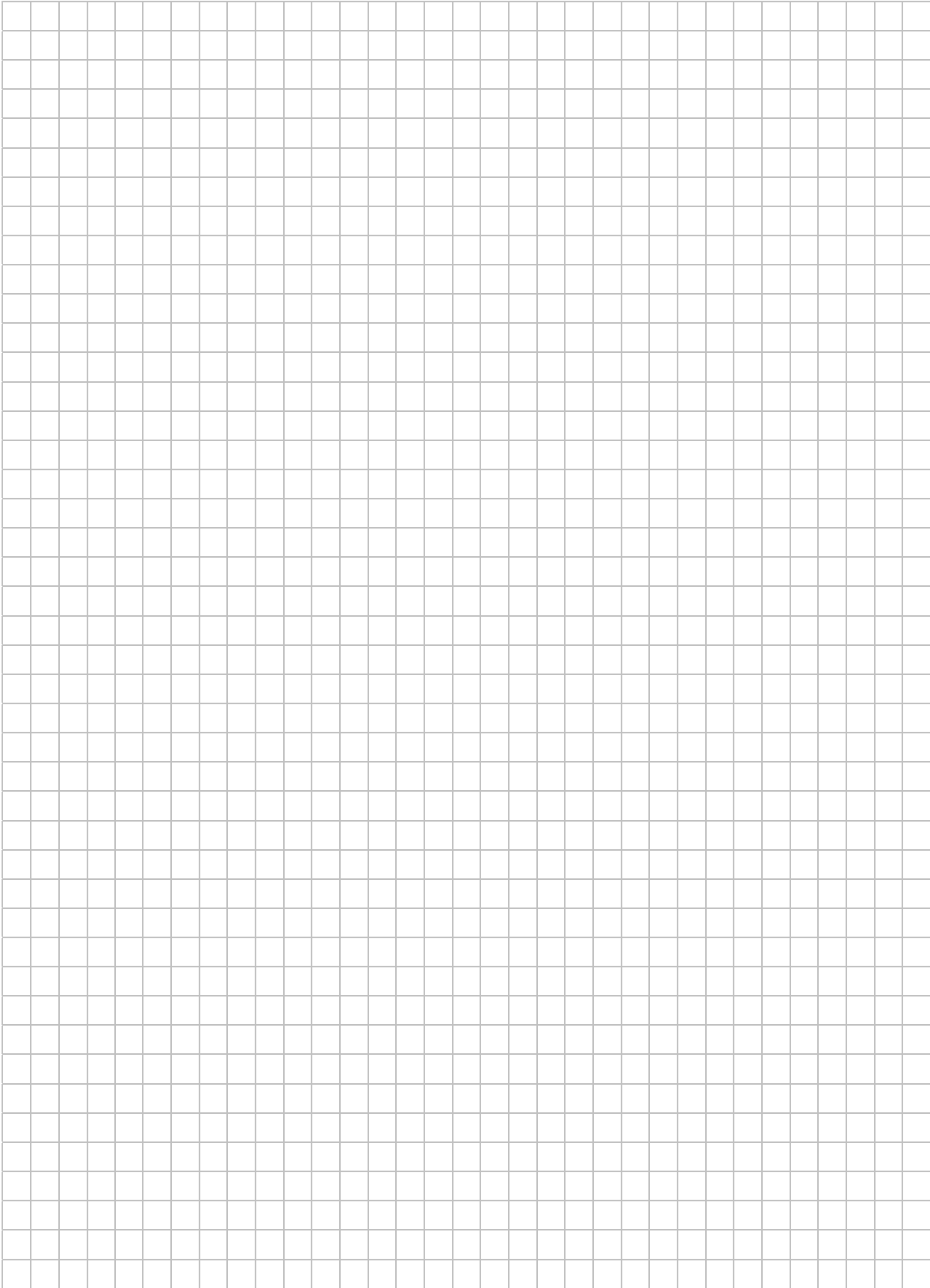
Zadanie 9. (5 pkt)

Podstawą ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ jest trójkąt ABC . Kąt nachylenia krawędzi bocznej AS do płaszczyzny podstawy ostrosłupa jest równy kątowi między krawędziami bocznymi AS i BS zawartymi w ścianie bocznej ASB tego ostrosłupa (zob. rysunek). Oblicz kosinus tego kąta.



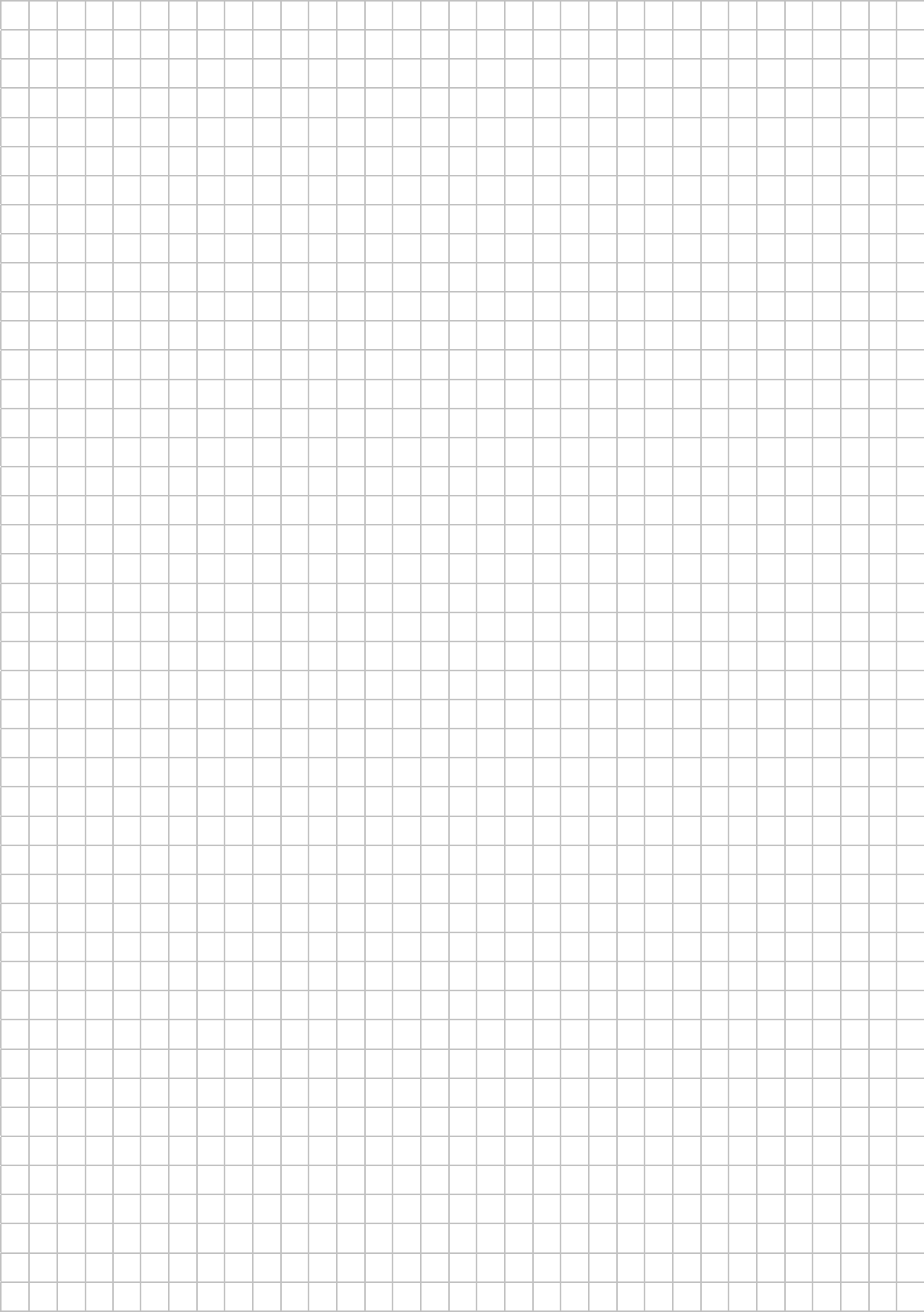
Zadanie 10. (4 pkt)

Liczby $a_1, a_2, \dots, a_n$ są dodatnie i w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny.
Uzasadnij, że prawdziwa jest równość $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot \dots \cdot a_n} = \sqrt{a_1 \cdot a_n}$.



Zadanie 11. (4 pkt)

Suma długości dwóch boków trójkąta równa się 4 , a kąt między tymi bokami ma miarę 120° .
Oblicz najmniejszą wartość sumy kwadratów długości wszystkich boków tego trójkąta.



Pierwiastkami wielomianu stopnia trzeciego są liczby 1, 3, 5. Współczynnik przy najwyższej potędze zmiennej tego wielomianu jest równy $\frac{1}{2}$. Uzasadnij, że dla każdej liczby całkowitej nieparzystej wartość tego wielomianu jest liczbą podzielną przez 24.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.