



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

dysleksja



Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

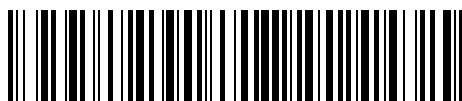
POZIOM ROZSZERZONY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 26 stron (zadania 1 – 12). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
4. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

CZERWIEC 2013

**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



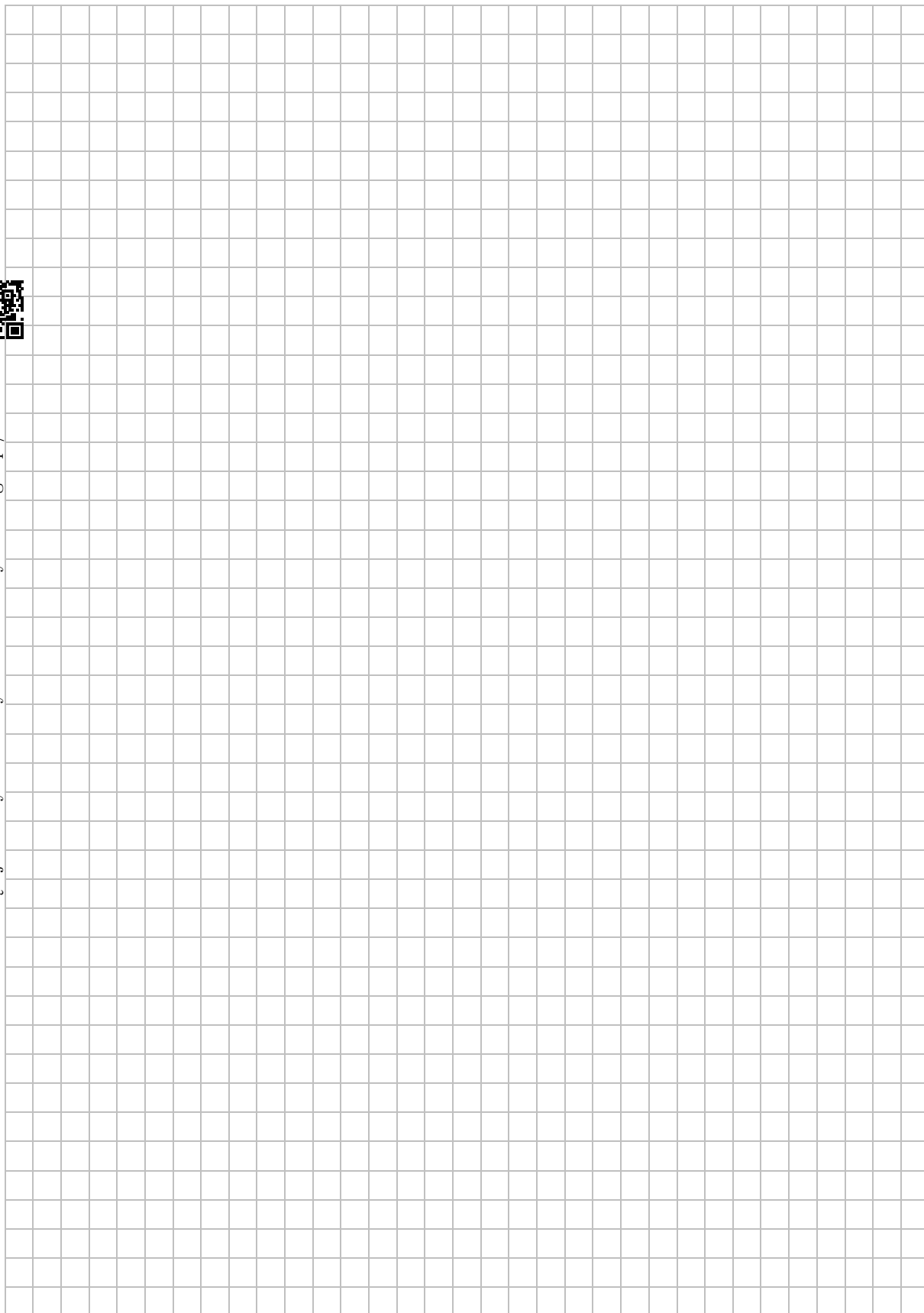
MMA-R1_1P-133

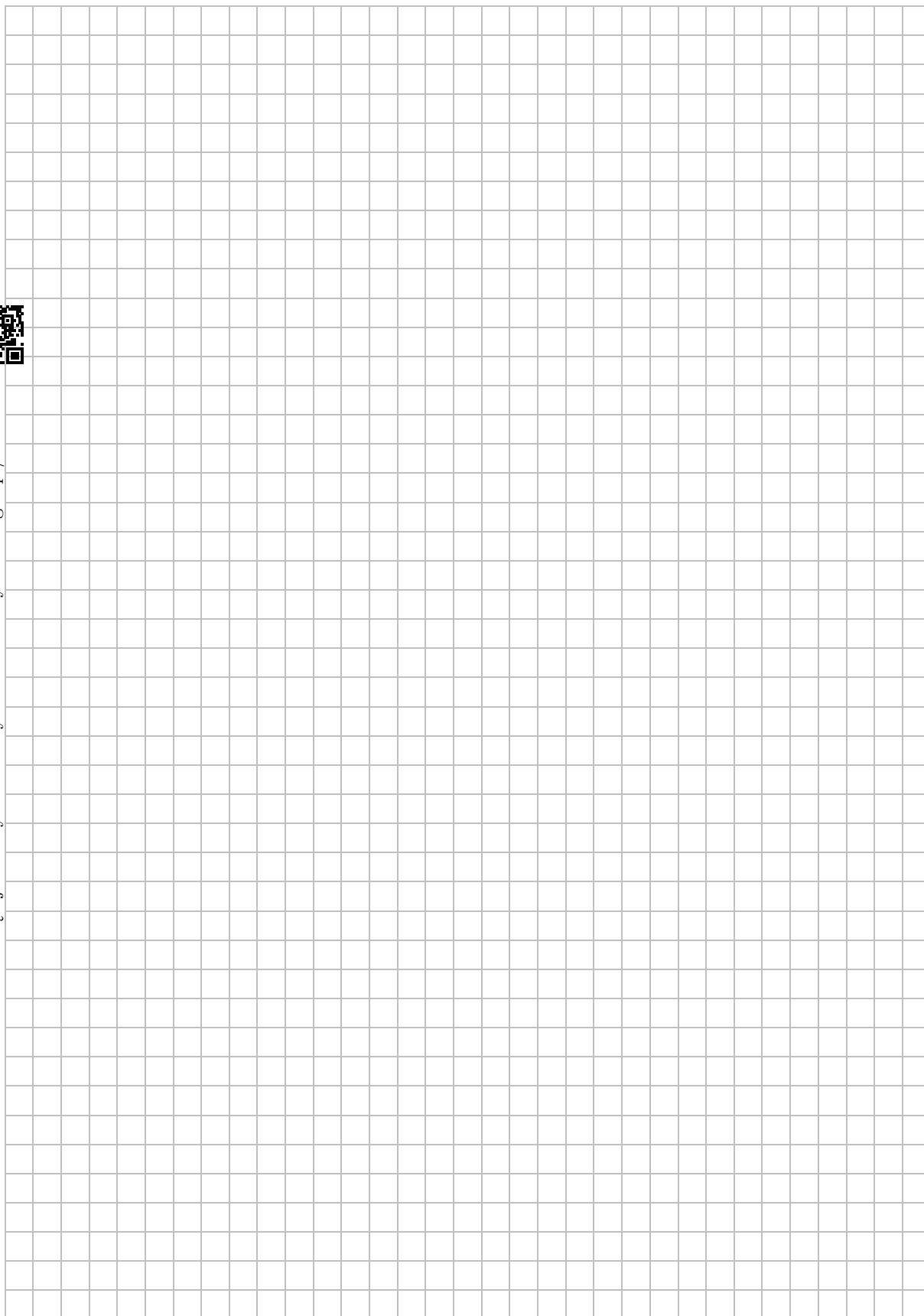
Zadanie 1. (5 pkt)Rozwiąż nierówność $\sqrt{x^2 + 4x + 4} \geq 11 - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$.

Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

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.

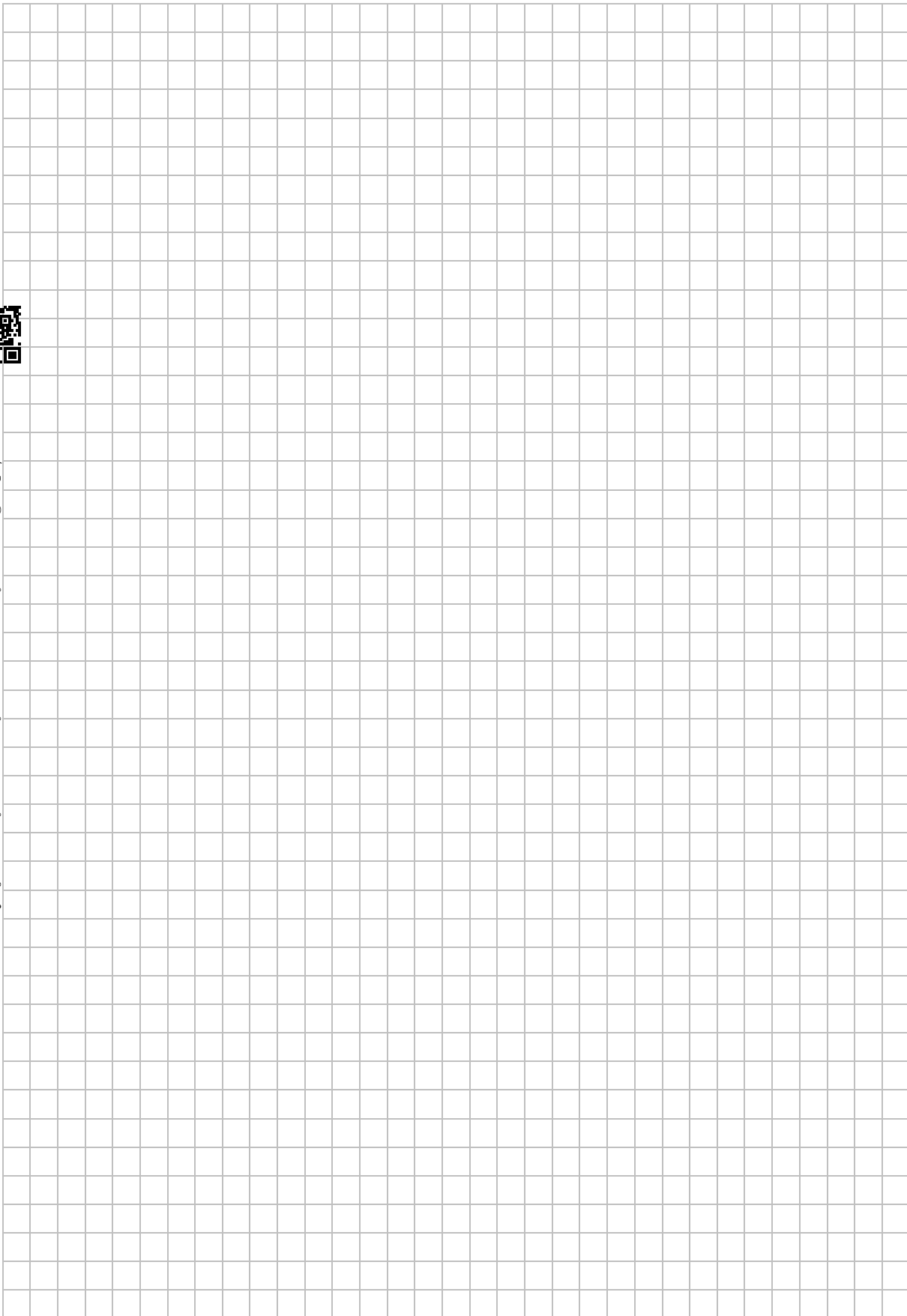


Zadanie 3. (4 pkt)Rozwiąż równanie $2\operatorname{tg}x \cdot \cos x + 1 = 2 \cos x + \operatorname{tg}x$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze

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 $2a^3 + b^3 \geq 3a^2b$.

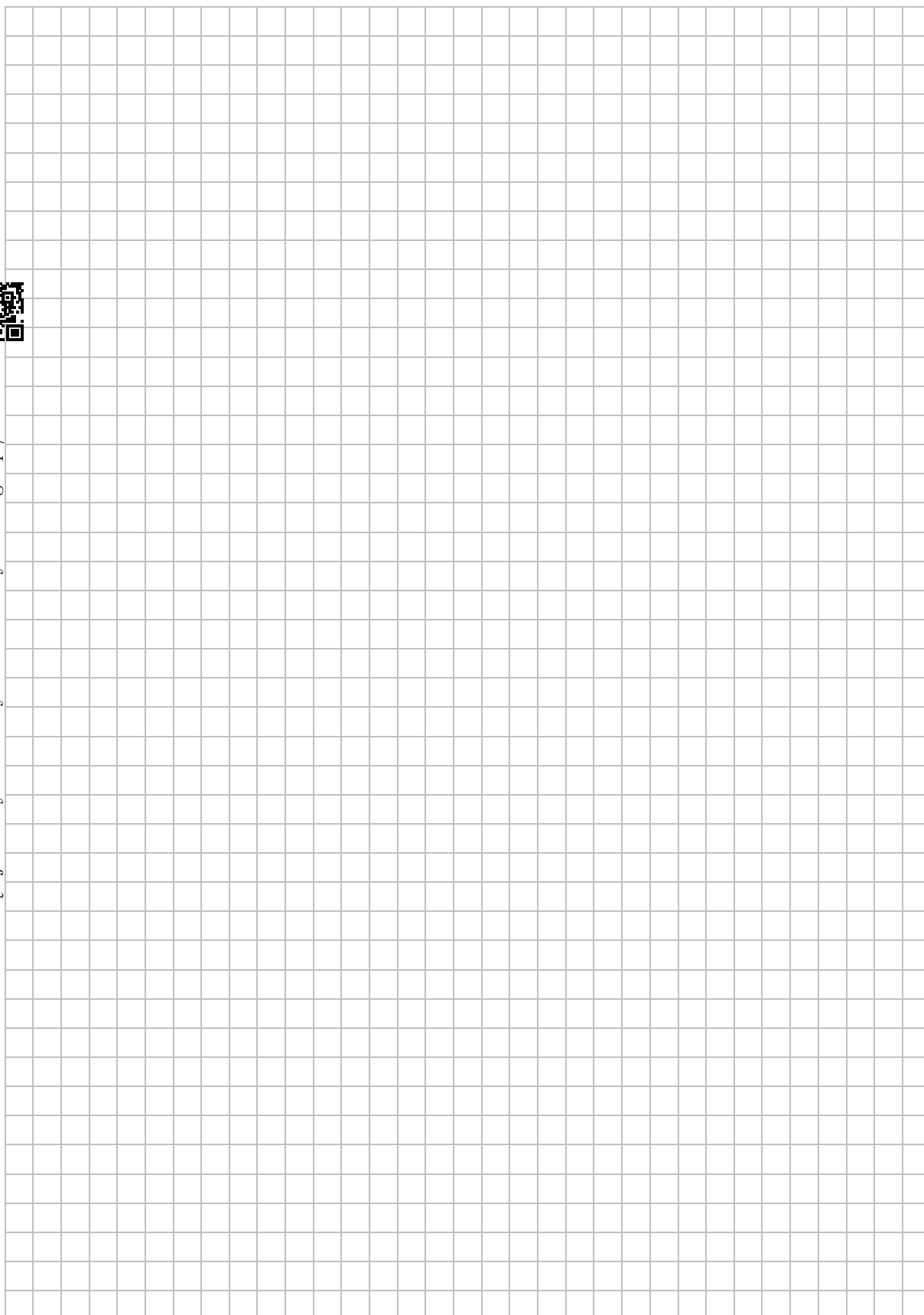
Zadanie 6. (5 pkt)

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 .

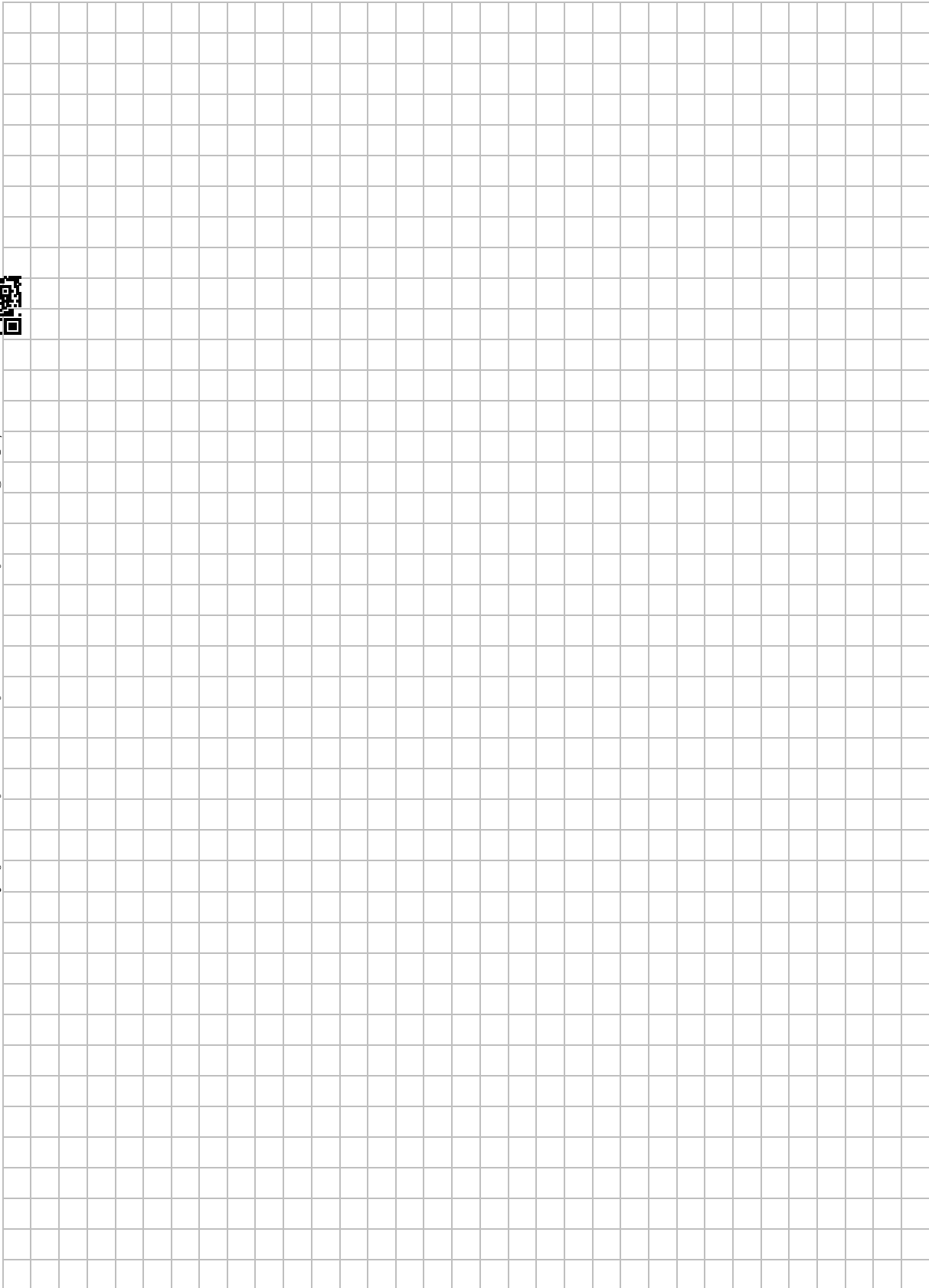


Zadanie 8. (3 pkt)

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

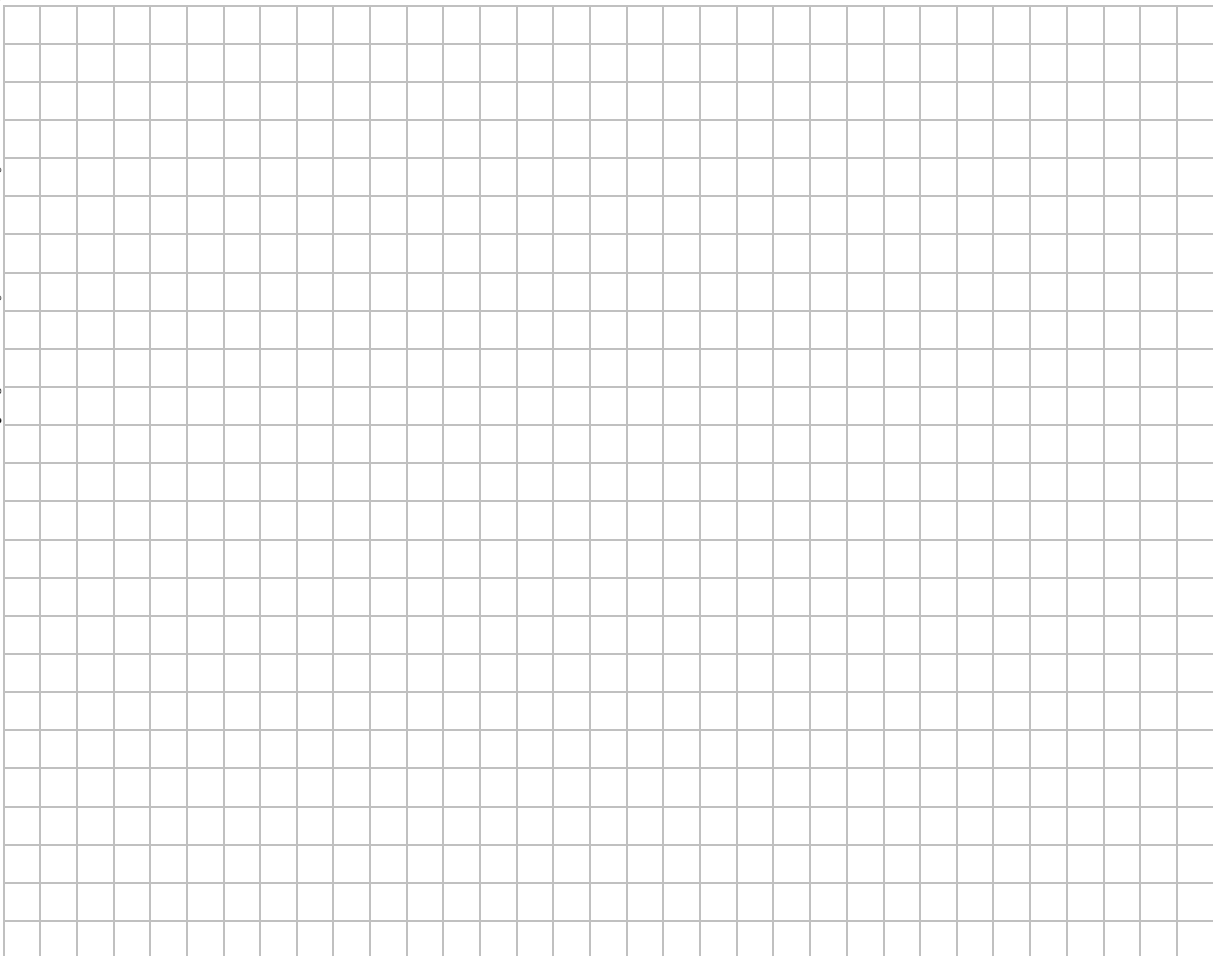
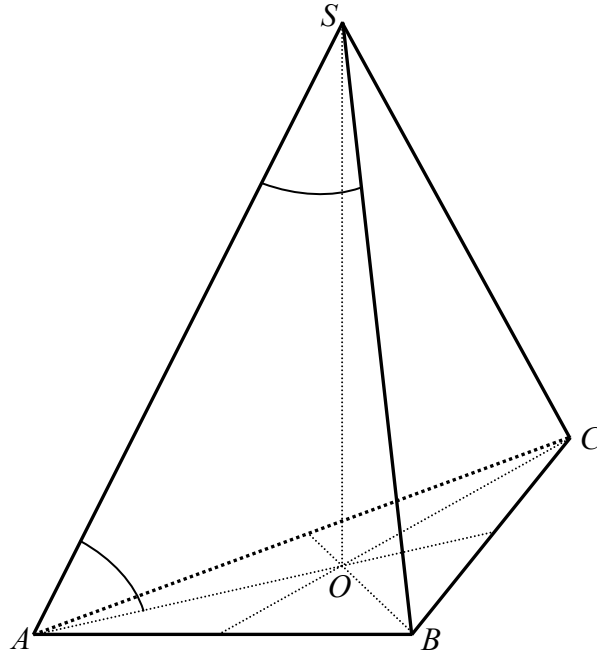


Więcej arkuszy maturalnych z matematyki na mgr2.pl/arkusze



Zadanie 9. (5 pkt)

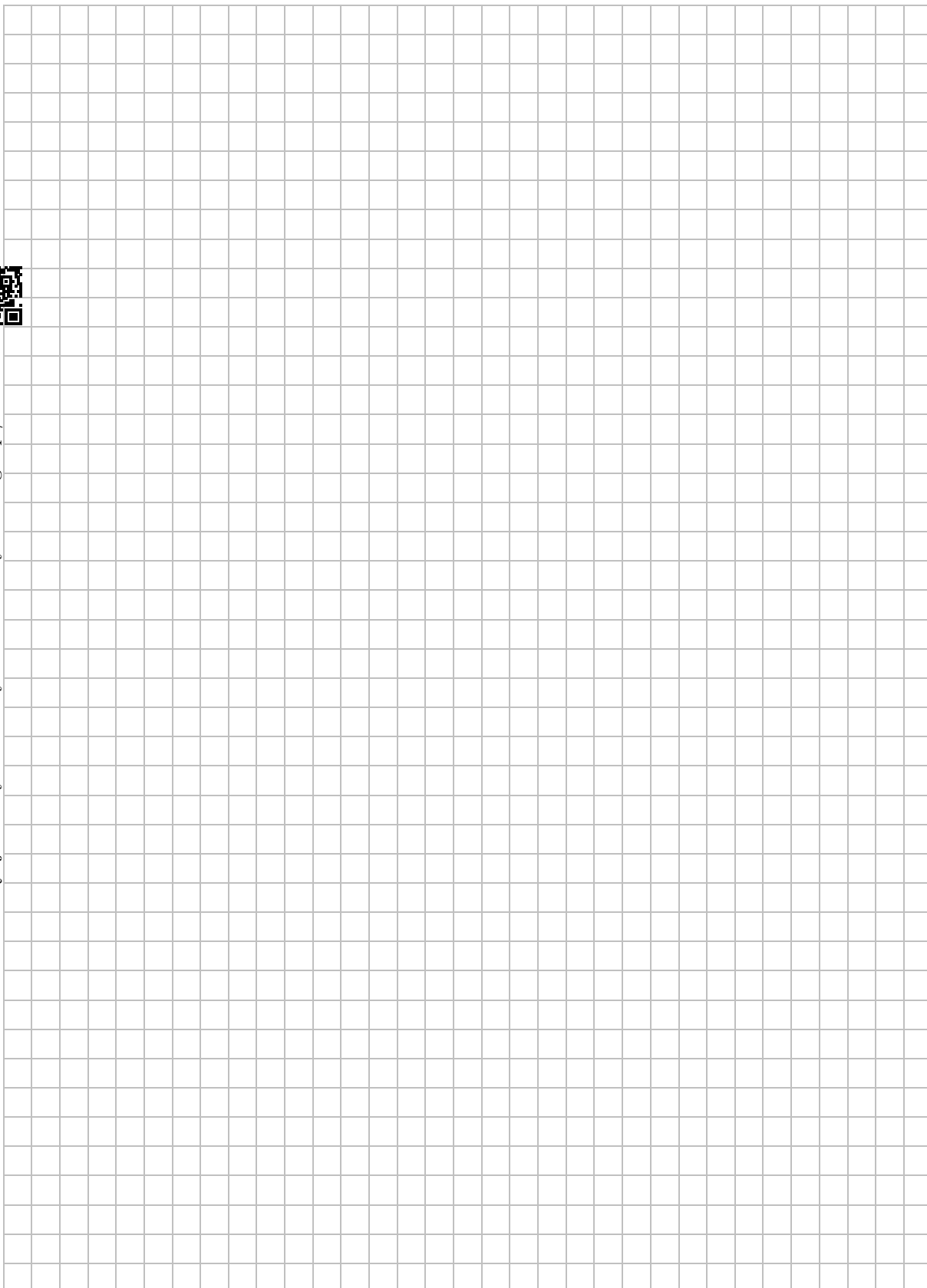
Podstawą ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ jest trójkąt ABC . Kąt nachylenia krawędzi bocznej AS do płaszczyzny podstawy ostrosłupa jest równy kątowi między krawędziami bocznymi AS i BS zawartymi w ścianie bocznej ASB tego ostrosłupa (zob. rysunek). Oblicz kosinus tego kąta.



Zadanie 10. (4 pkt)

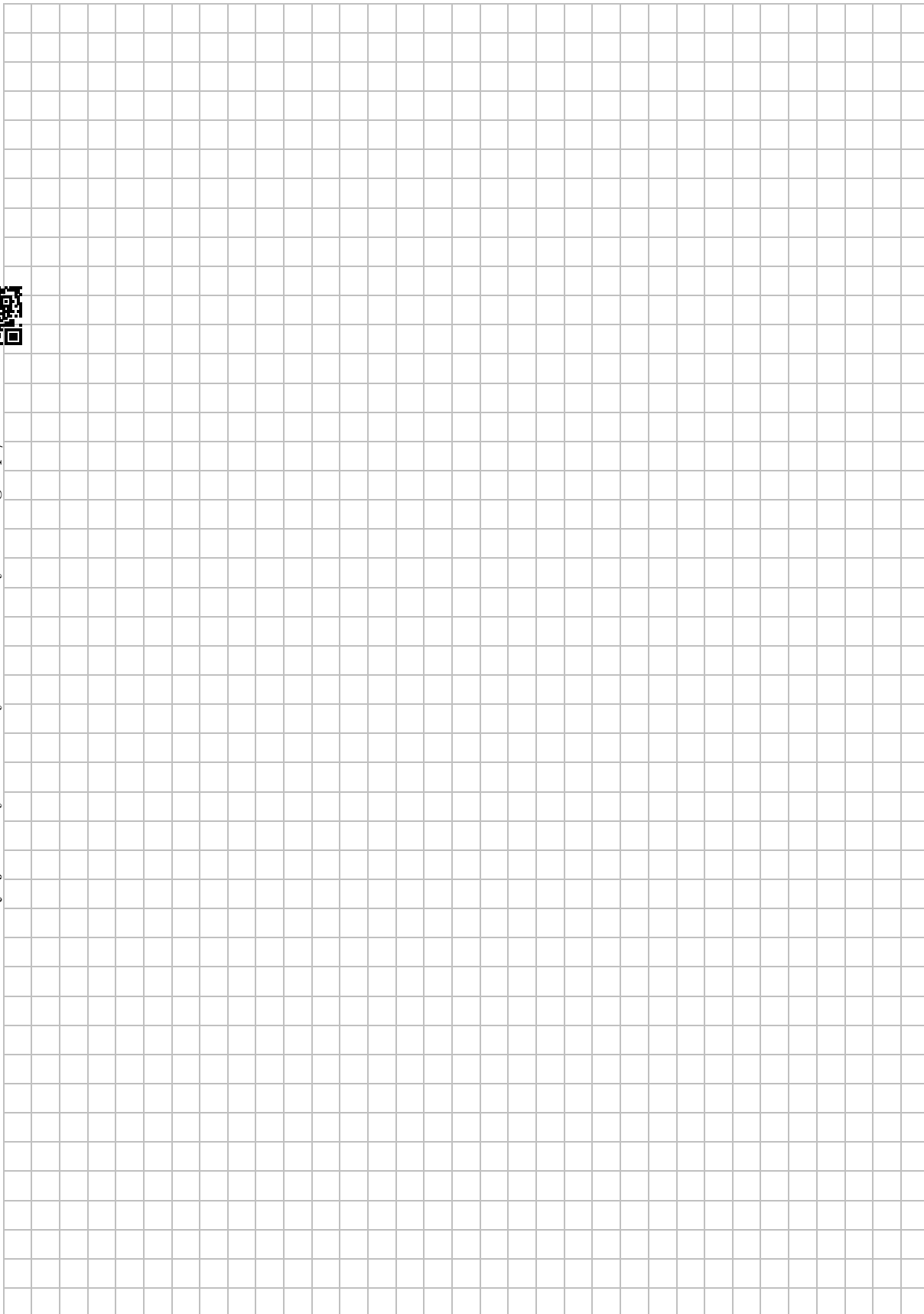
Liczby a_1, a_2, \dots, a_n są dodatnie i w podanej kolejności tworzą ciąg geometryczny.

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.



Zadanie 12. (4 pkt)

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.

