

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy: 180 minut

LISTOPAD
2011

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1–11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Obok numeru każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Życzymy powodzenia!

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

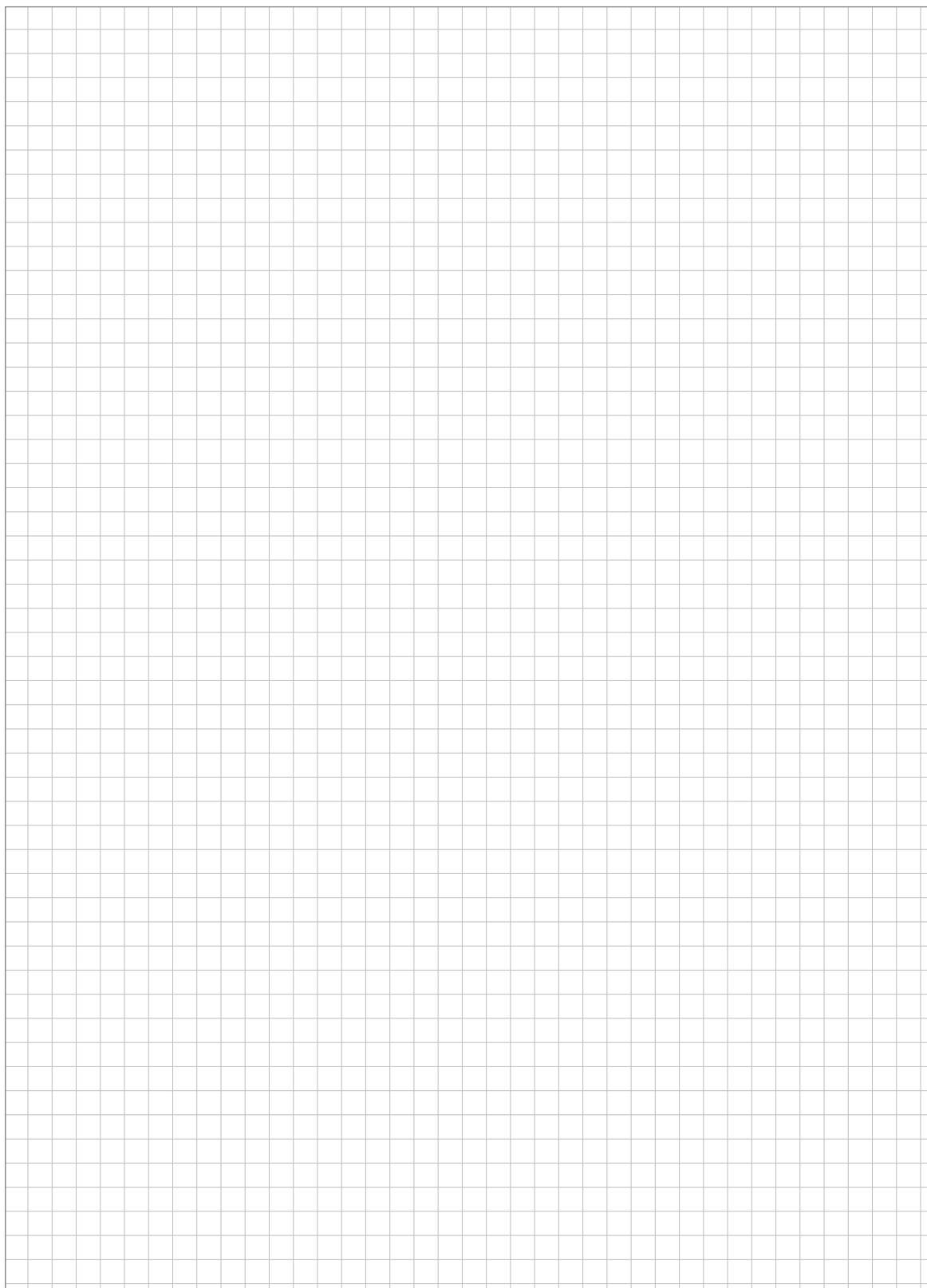
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

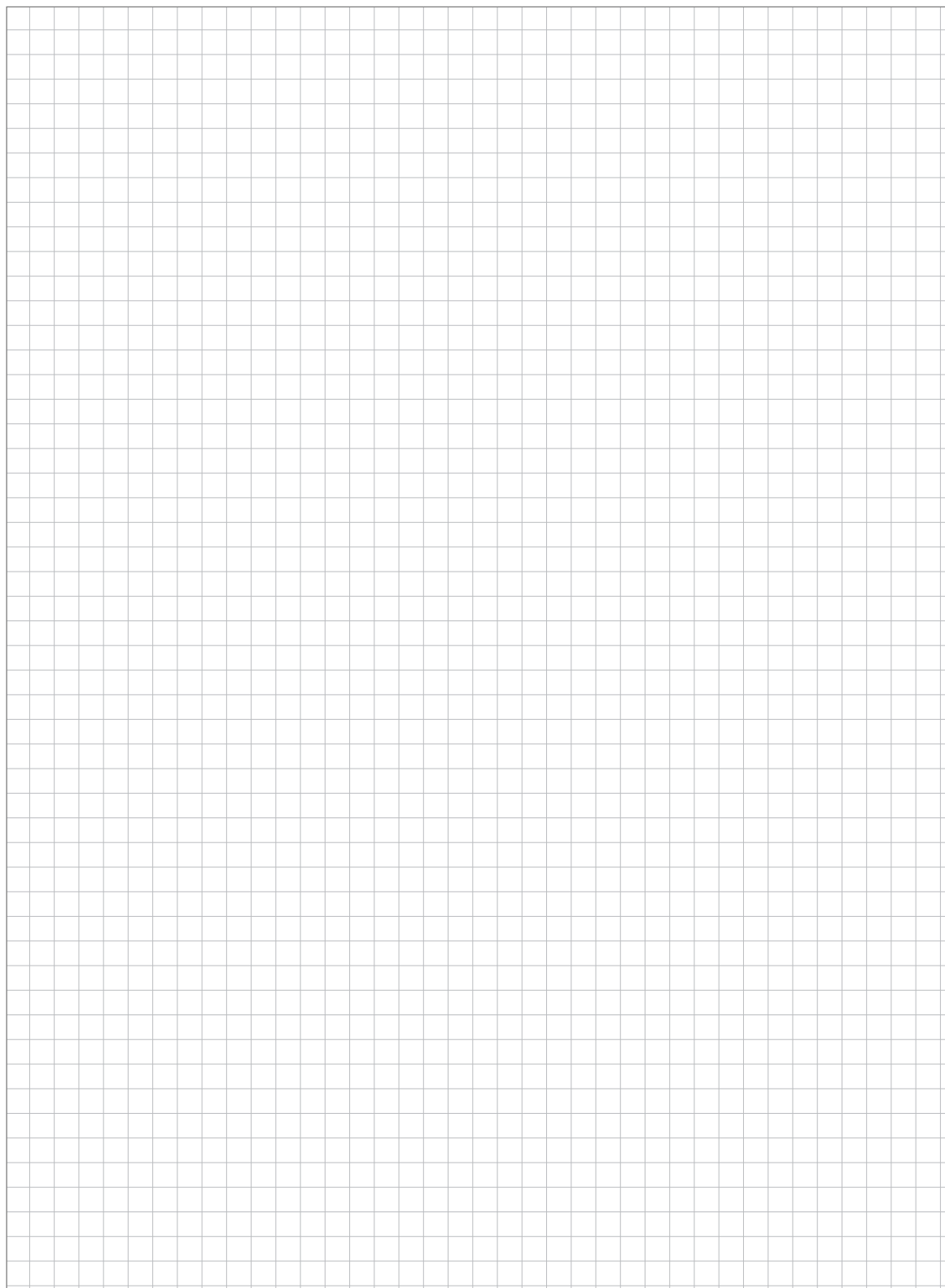
Zadanie 1. (4 pkt)

Znajdź ujemny pierwiastek równania $||2x - 1| - 2| = 4$.



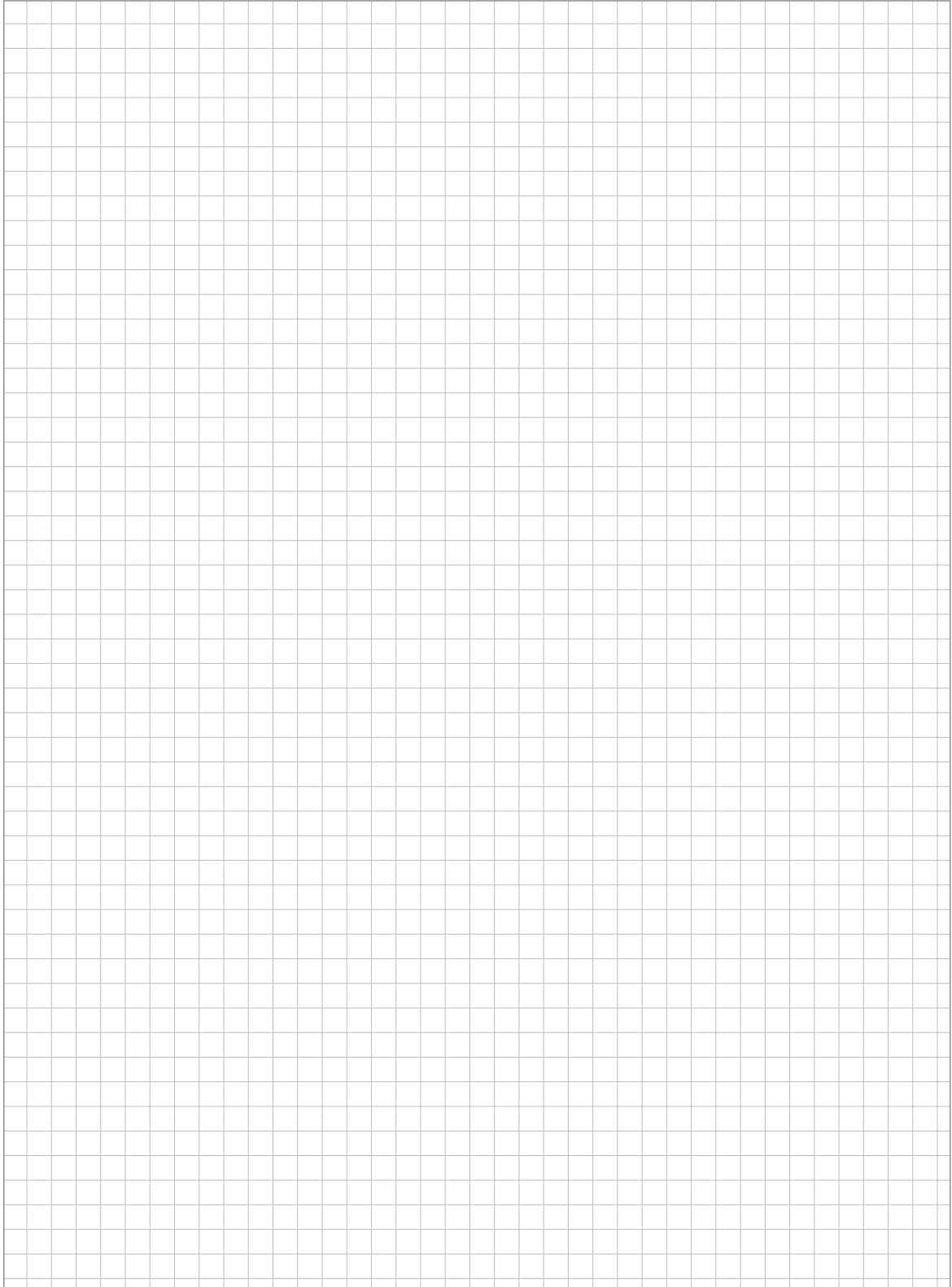
Zadanie 2. (4 pkt)

Prostokąt o bokach długości a , b jest podobny do prostokąta o bokach długości $a + 5$, $b + 5$. Wykaż, że te prostokąty są kwadratami.



Zadanie 3. (5 pkt)

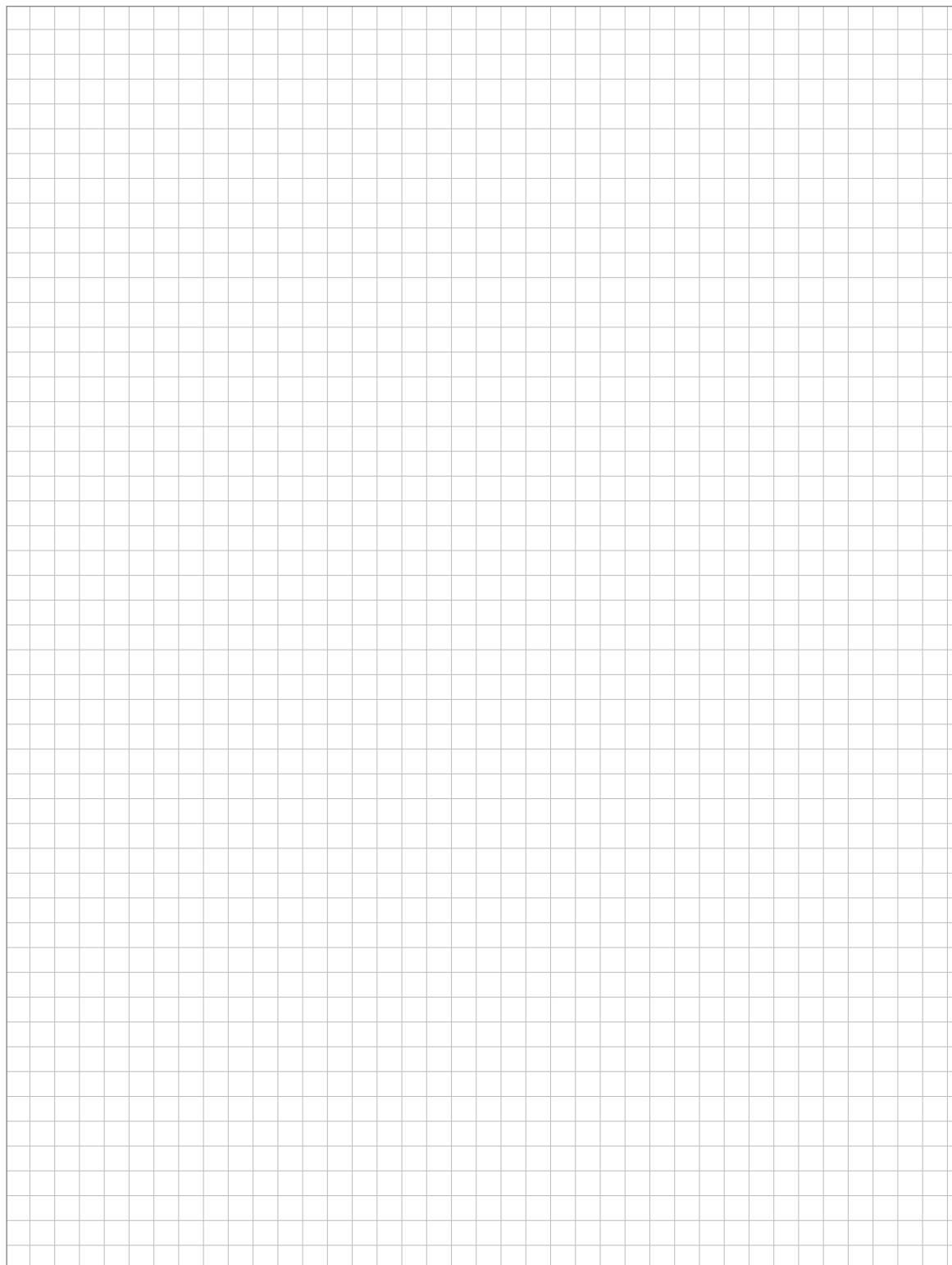
Dla jakich x liczby $\frac{1}{2\operatorname{tg} x}$, $\cos x$, $\sin x$ w podanej kolejności są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego?



Zadanie 4. (4 pkt)

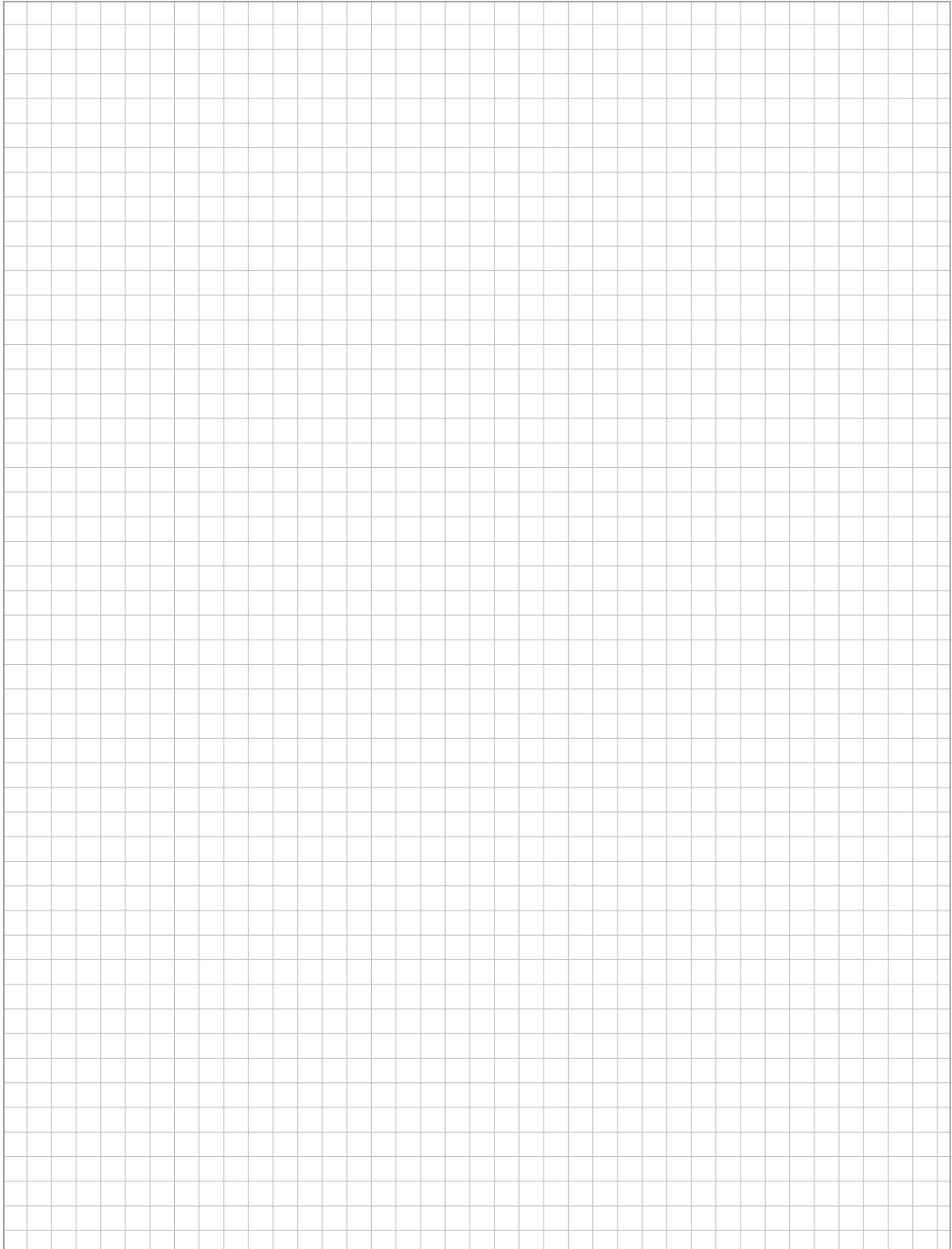
Wykaż, że dla dowolnej liczby $a > 0$ zachodzi nierówność

$$\log^2(\pi a) + \log^2(\pi + a) \geq \frac{2}{\log_{\pi+a} 10} - \log_{\pi} \pi.$$



Zadanie 5. (5 pkt)

Wierzchołki trójkąta równobocznego ABC leżą na paraboli, będącej wykresem funkcji $f(x) = x^2 - 6x$. Punkt C leży w wierzchołku paraboli. Znajdź współrzędne jednego z pozostałych wierzchołków trójkąta.



Zadanie 6. (4 pkt)

W graniastosłupie prawidłowym czworokątnym długość krawędzi podstawy jest równa $2a$. Miara kąta między przekątną podstawy a przekątną ściany bocznej wychodzącą z tego samego wierzchołka jest równa α . Oblicz objętość graniastosłupa.



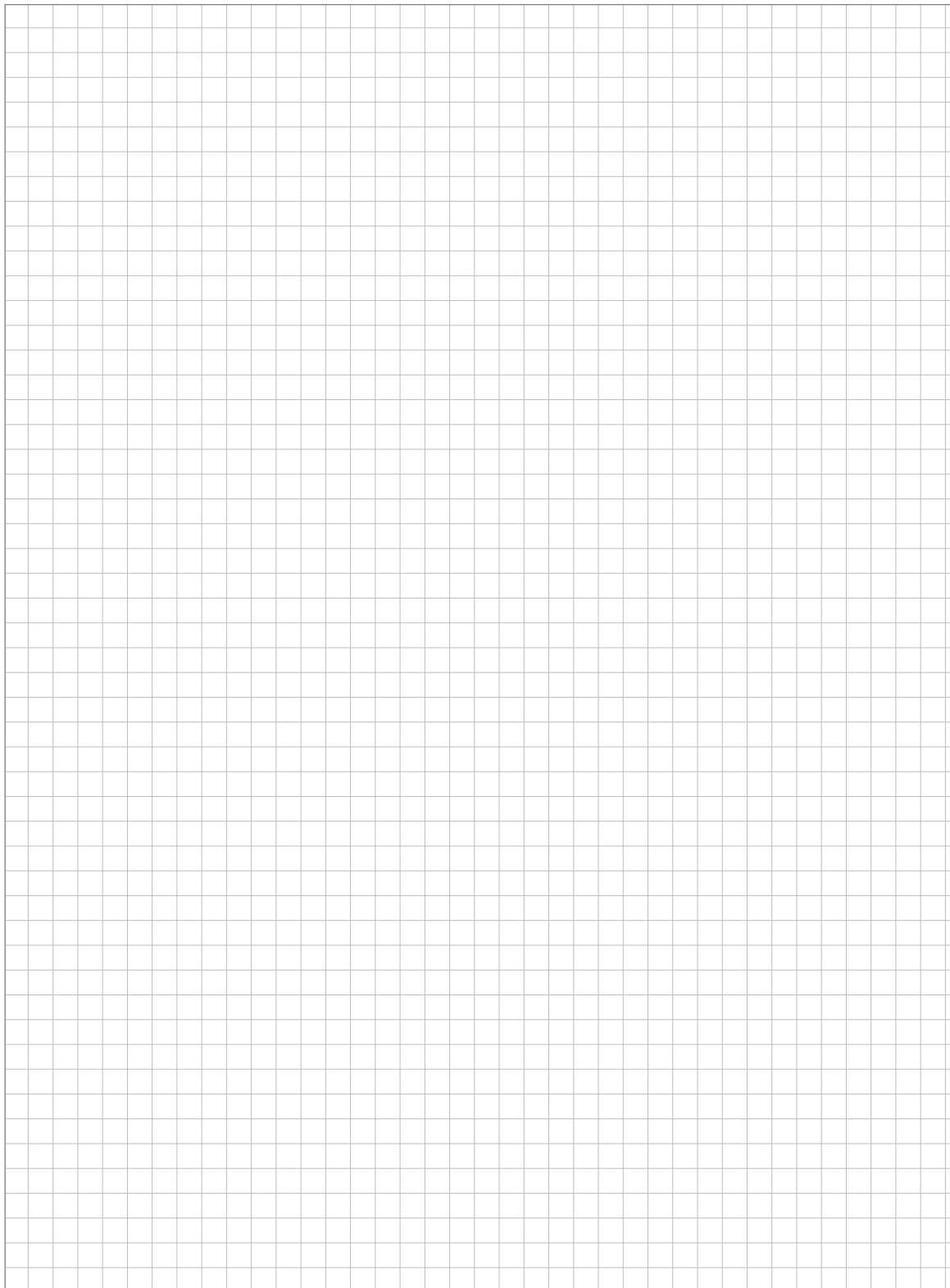
Zadanie 7. (5 pkt)

W konkursie *Jaka to piosenka?* uczestnik zna 12 spośród przygotowanych 20 piosenek.

Prowadzący przedstawia mu 4 piosenki. Uczestnik musi odgadnąć tytuł co najmniej jednej piosenki, aby przejść do dalszego etapu konkursu. Oblicz prawdopodobieństwo, że uczestnik przejdzie do dalszego etapu konkursu. Wynik podaj z dokładnością do 0,01.

Zadanie 8. (4 pkt)

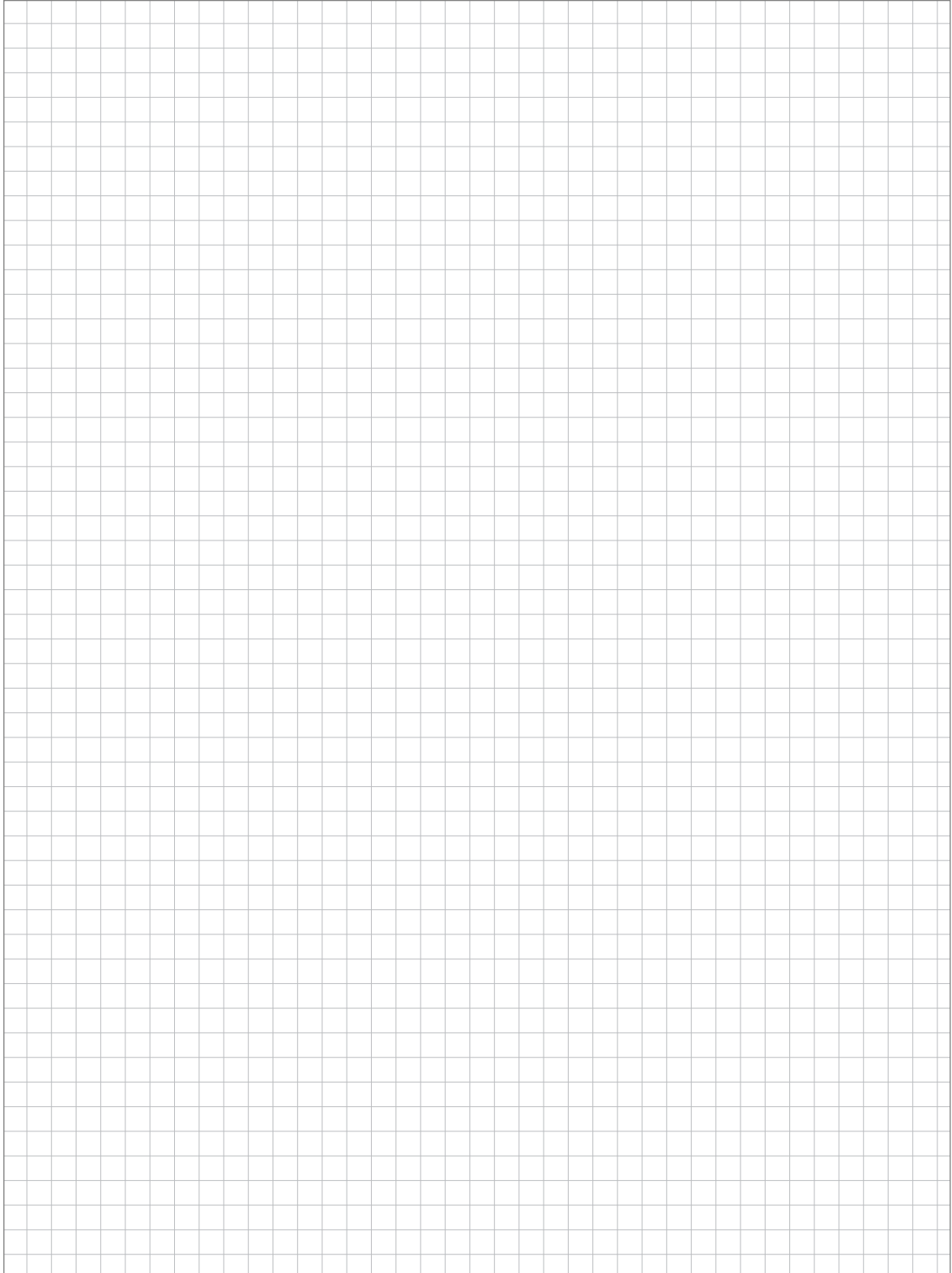
Oblicz, dla jakich wartości parametru k punkt przecięcia prostych o równaniach $y = -x$, $y = x + k$ należy do koła o nierówności $(x + 1)^2 + (y + 1)^2 \leq 10$.



Zadanie 9. (6 pkt)

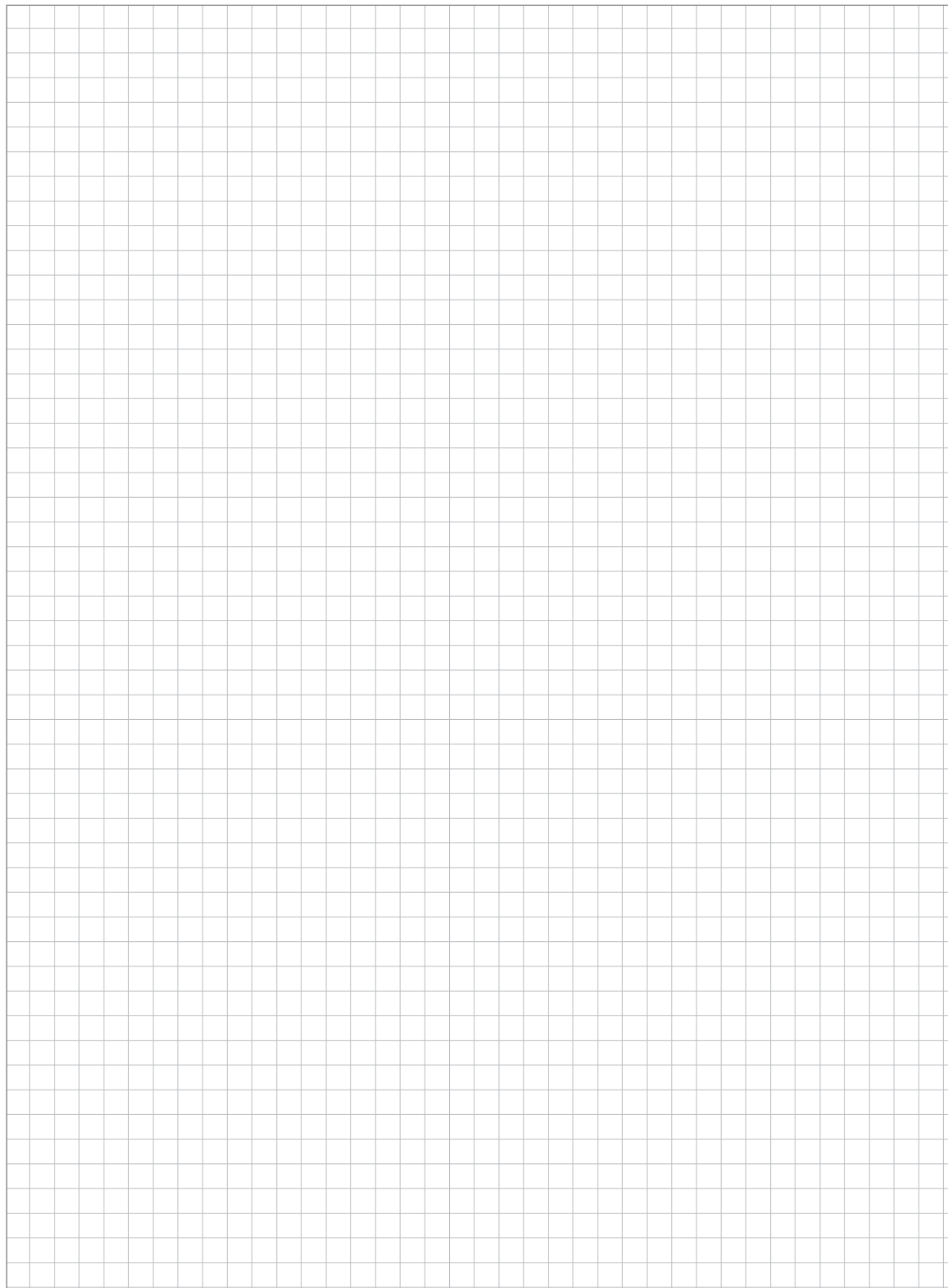
Wiadomo, że pierwiastkami wielomianu $W(x) = x^3 + ax^2 + bx + 6$ są liczby -1 i 2 .

Rozwiąż nierówność $W(x) > 0$.



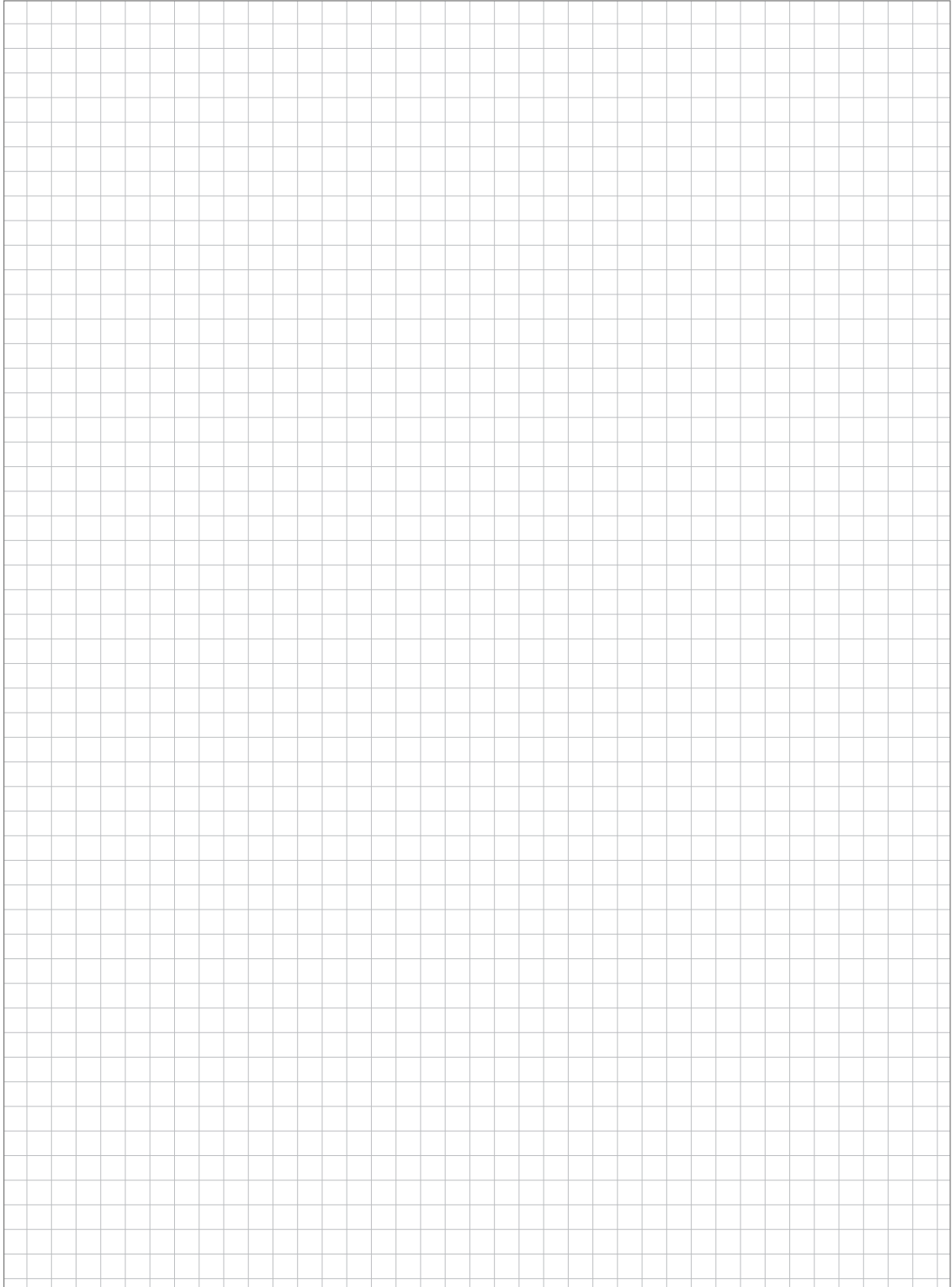
Zadanie 10. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $(m - 1)x^2 + 2(m + 1)x + m + 4 = 0$ ma jedno rozwiązanie.



Zadanie 11. (4 pkt)

W trójkącie o polu $\frac{1}{4}ab$ dwa boki mają długości a i b . Znajdź długość trzeciego boku.



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

