

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 180 minut

**LISTOPAD
2010**

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

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

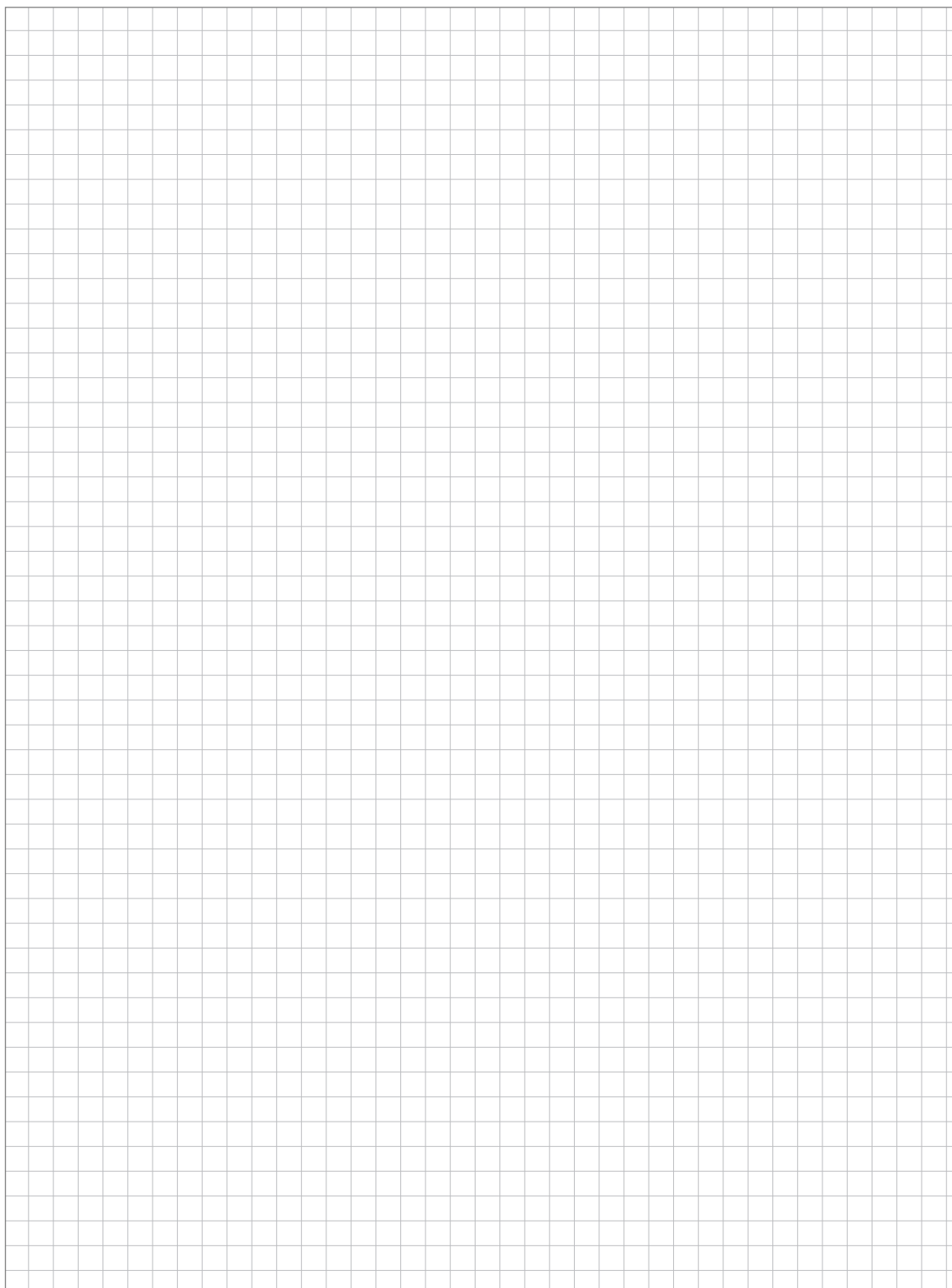
PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

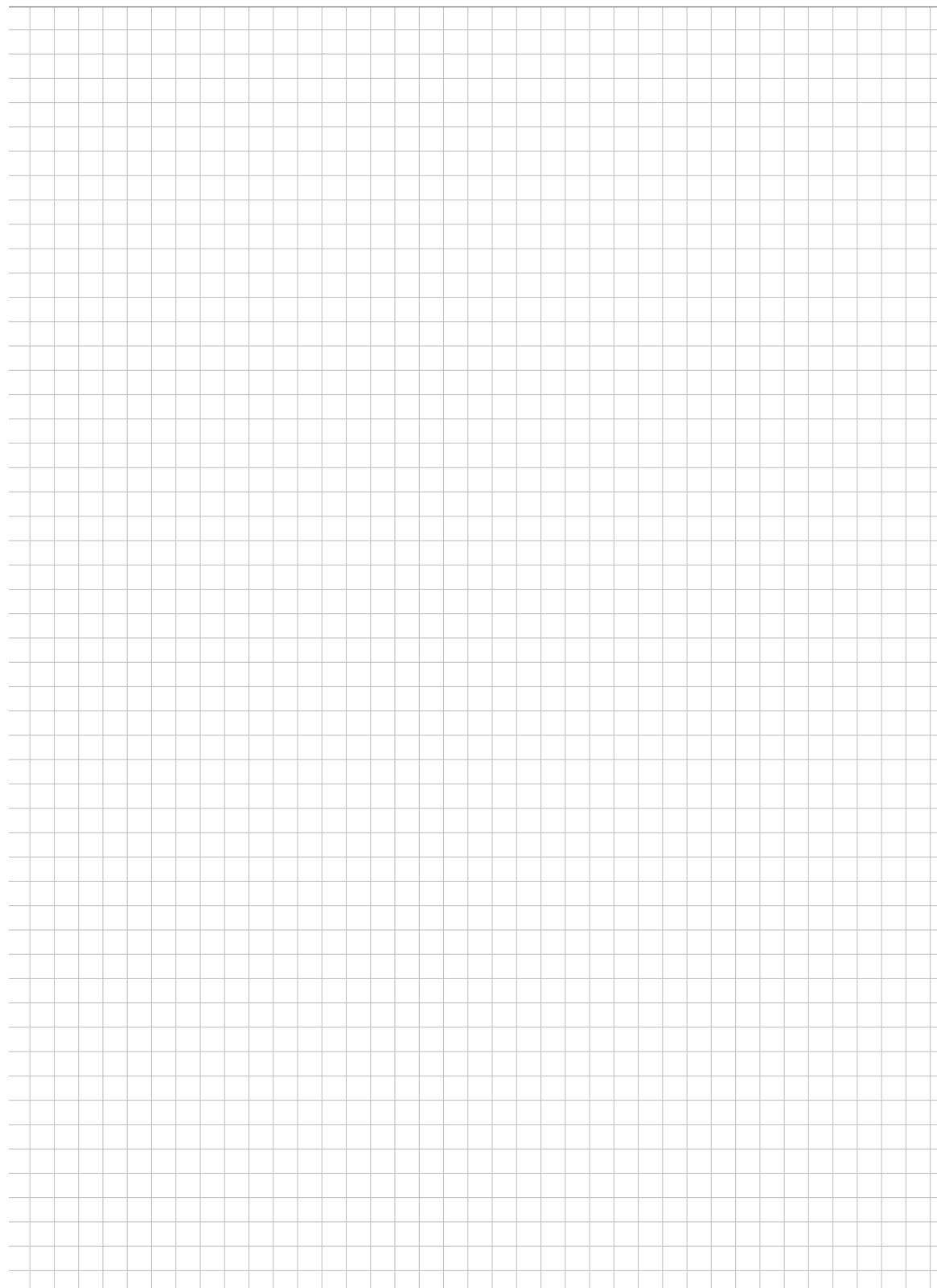
Zadanie 1. (4 pkt)

Wyznacz wszystkie liczby całkowite, dla których wartość wyrażenia $\frac{(9x^2 - 4)(x + 1)}{3x^3 + 2x^2 - 3x - 2}$ jest liczbą całkowitą.



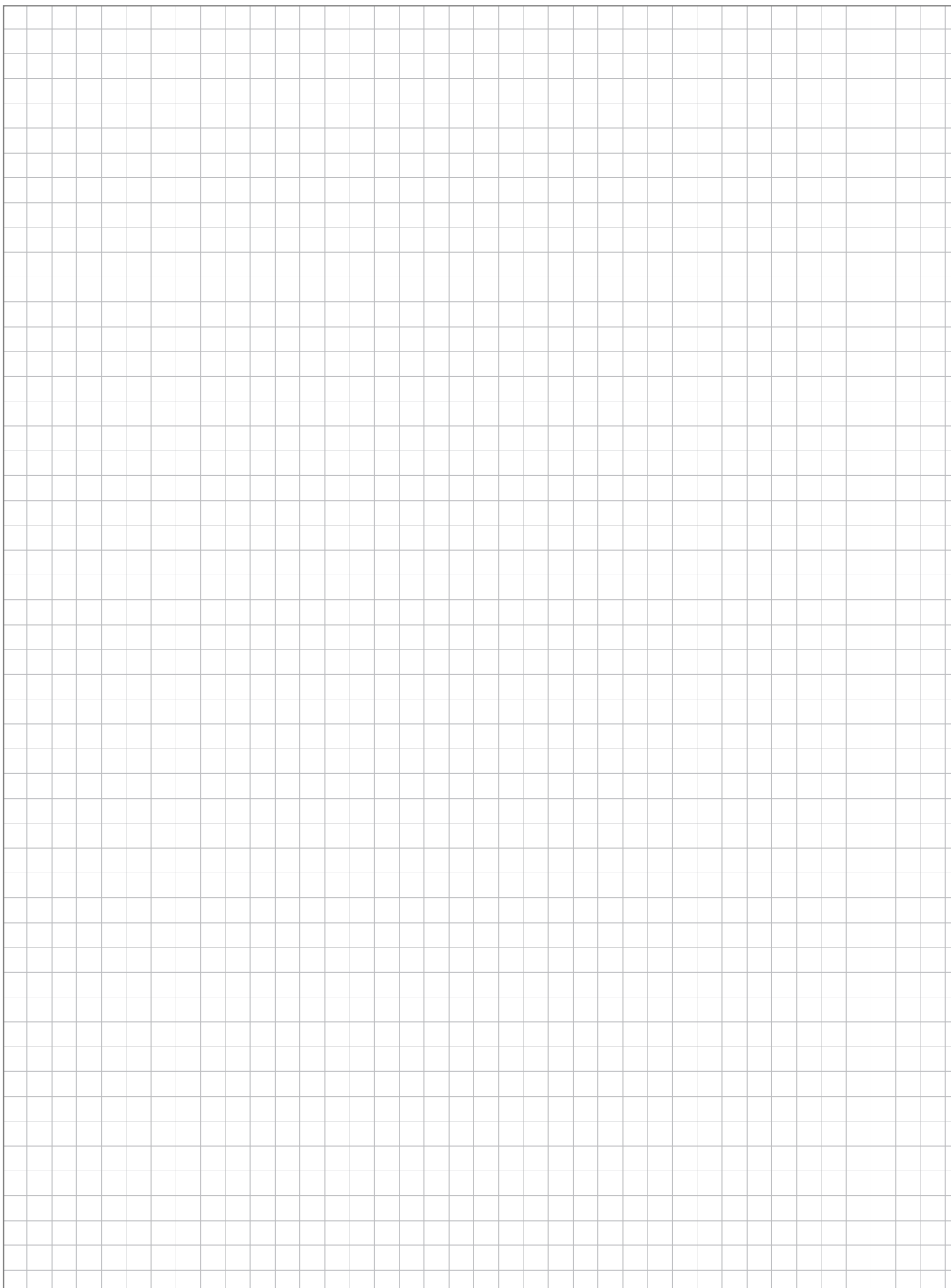
Zadanie 2. (4 pkt)

Wykaż, że wśród rozwiązań równania $|x + 2| - |x - 4| = 6$ istnieje takie, które jest liczbą niewymierną.



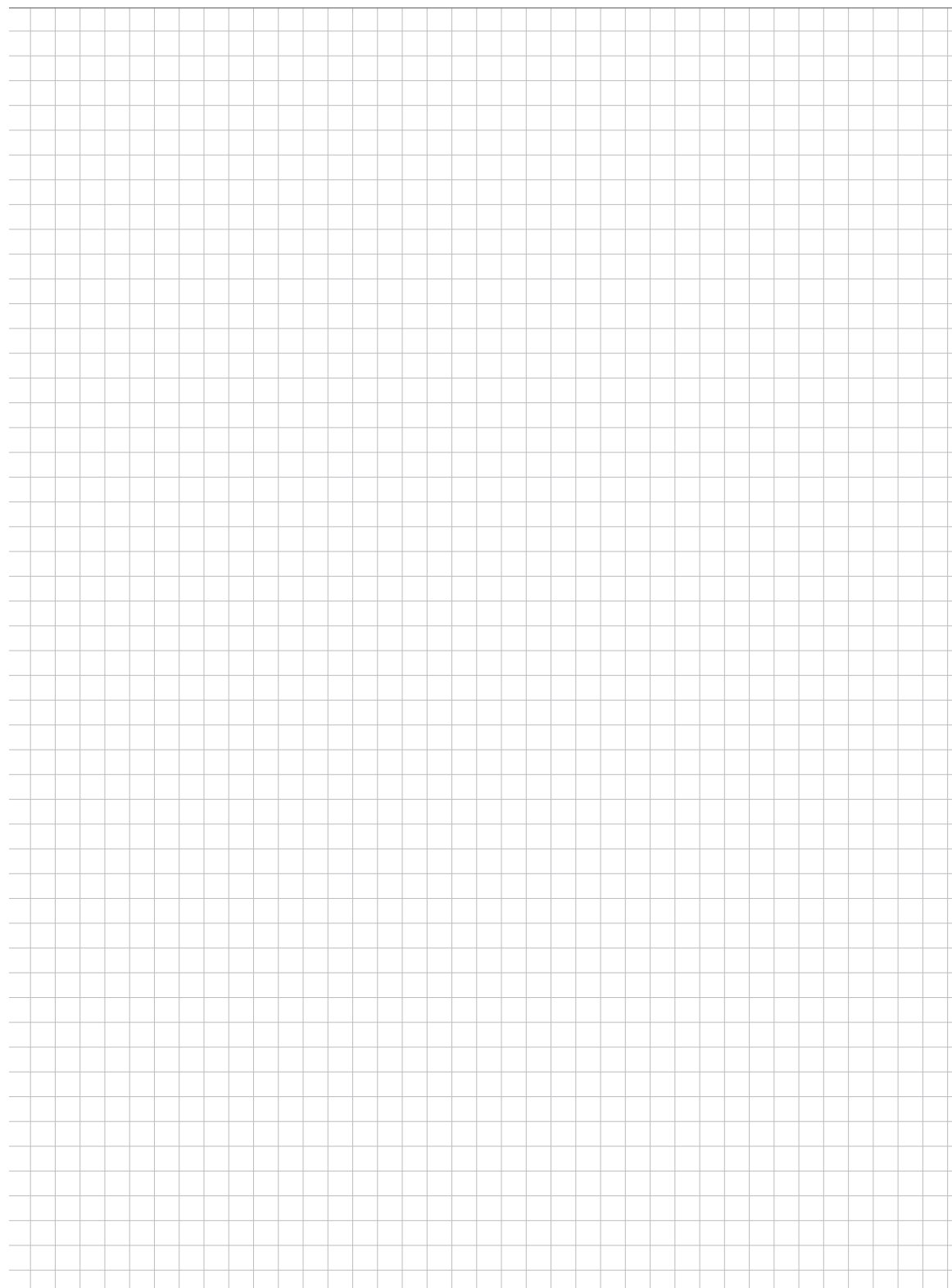
Zadanie 3. (5 pkt)

Na trapezie opisano okrąg, którego średnica jest jedną z podstaw trapezu. Przekątna trapezu ma długość 12, a długość okręgu wynosi 13π . Oblicz pole trapezu.



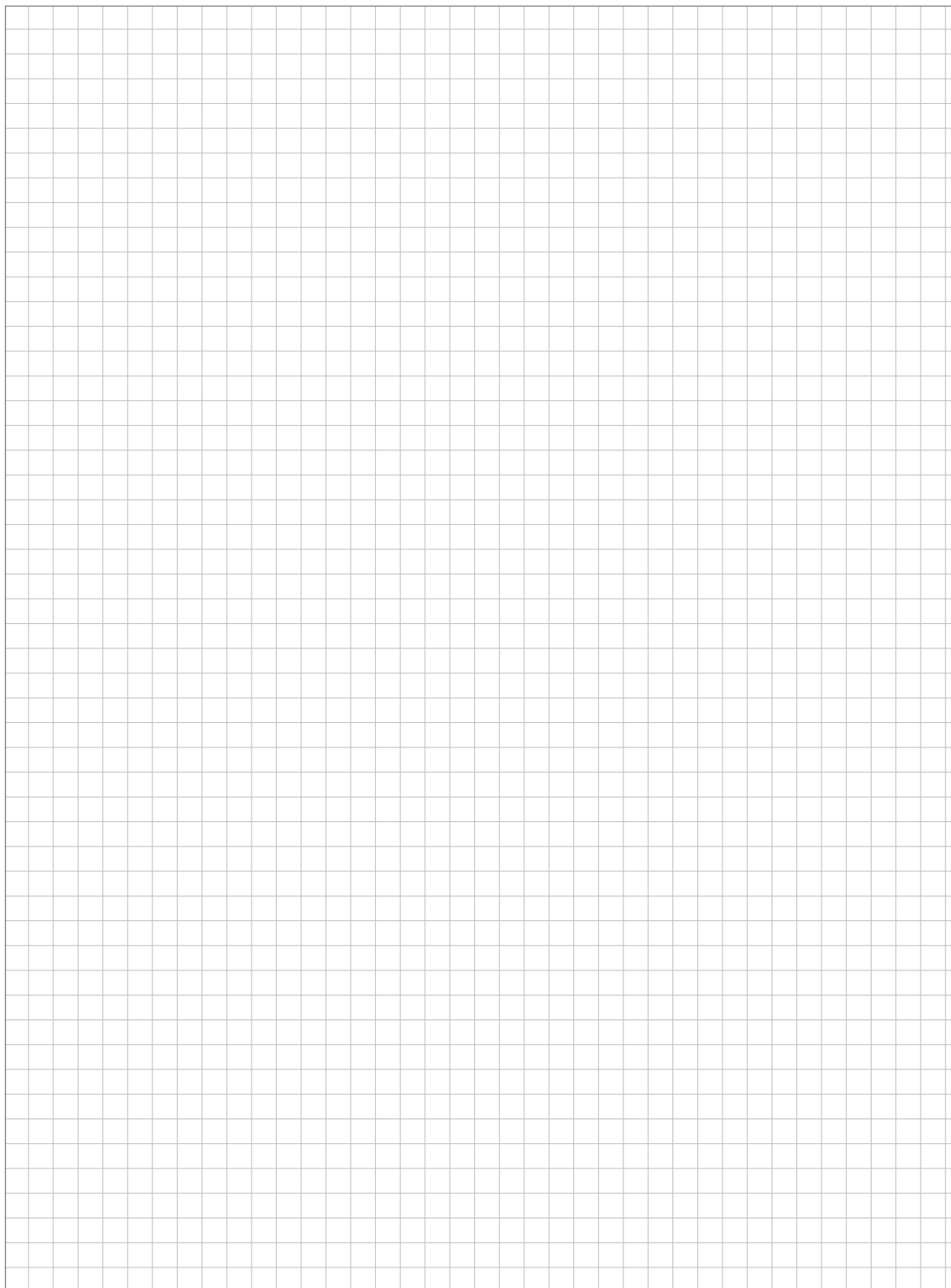
Zadanie 4. (4 pkt)

Reszty z dzielenia wielomianu $W(x)$ przez $(x - 1)$, $(x + 1)$, $(x + 2)$ są odpowiednio równe 1 , -1 , 3 .
Znajdź resztę z dzielenia tego wielomianu przez wielomian $P(x) = (x - 1)(x + 1)(x + 2)$.



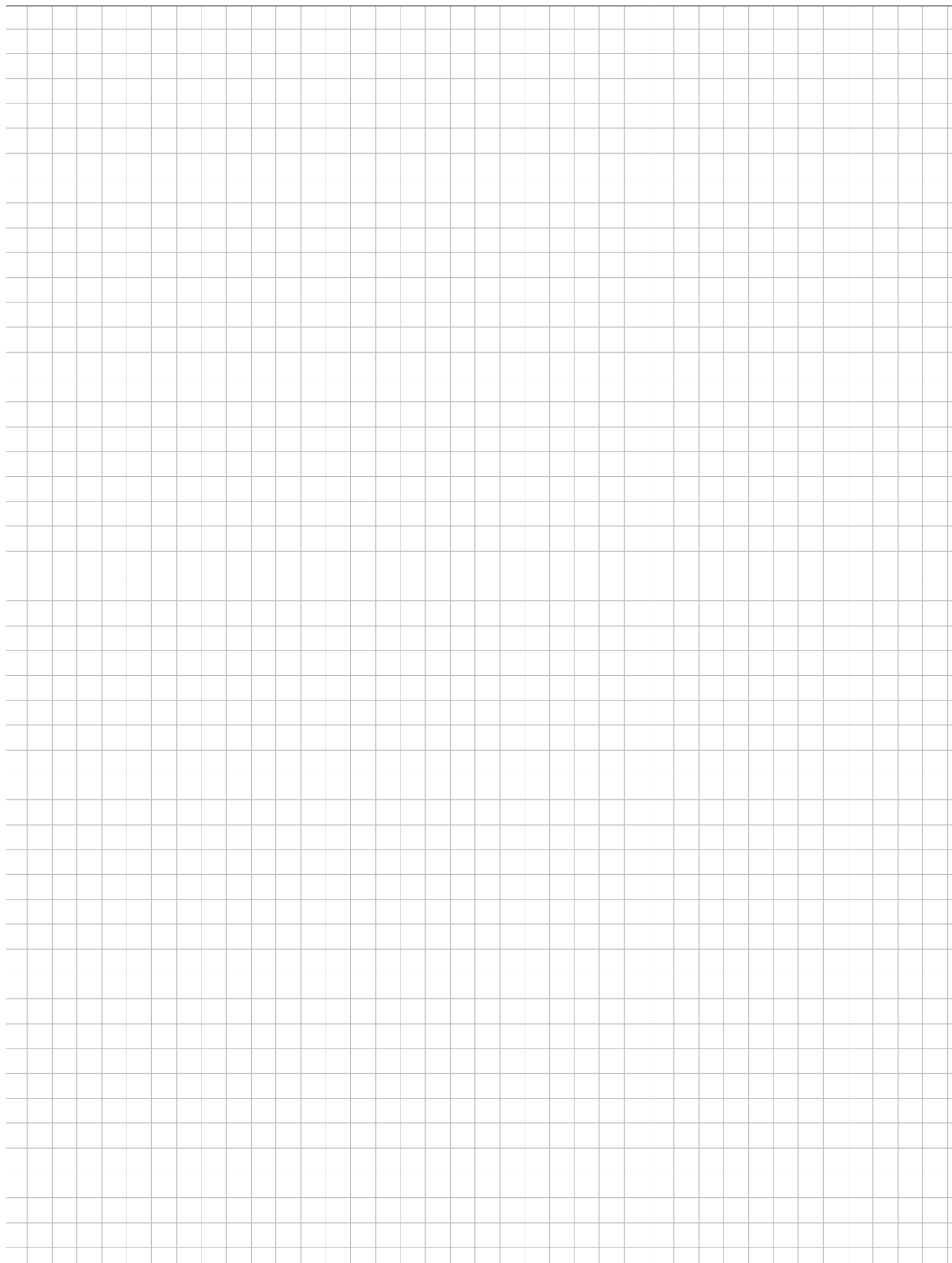
Zadanie 5. (5 pkt)

Dla jakich wartości parametru m suma kwadratów dwóch różnych pierwiastków równania $x^2 + (m - 5)x + m - 7 = 0$ jest najmniejsza?



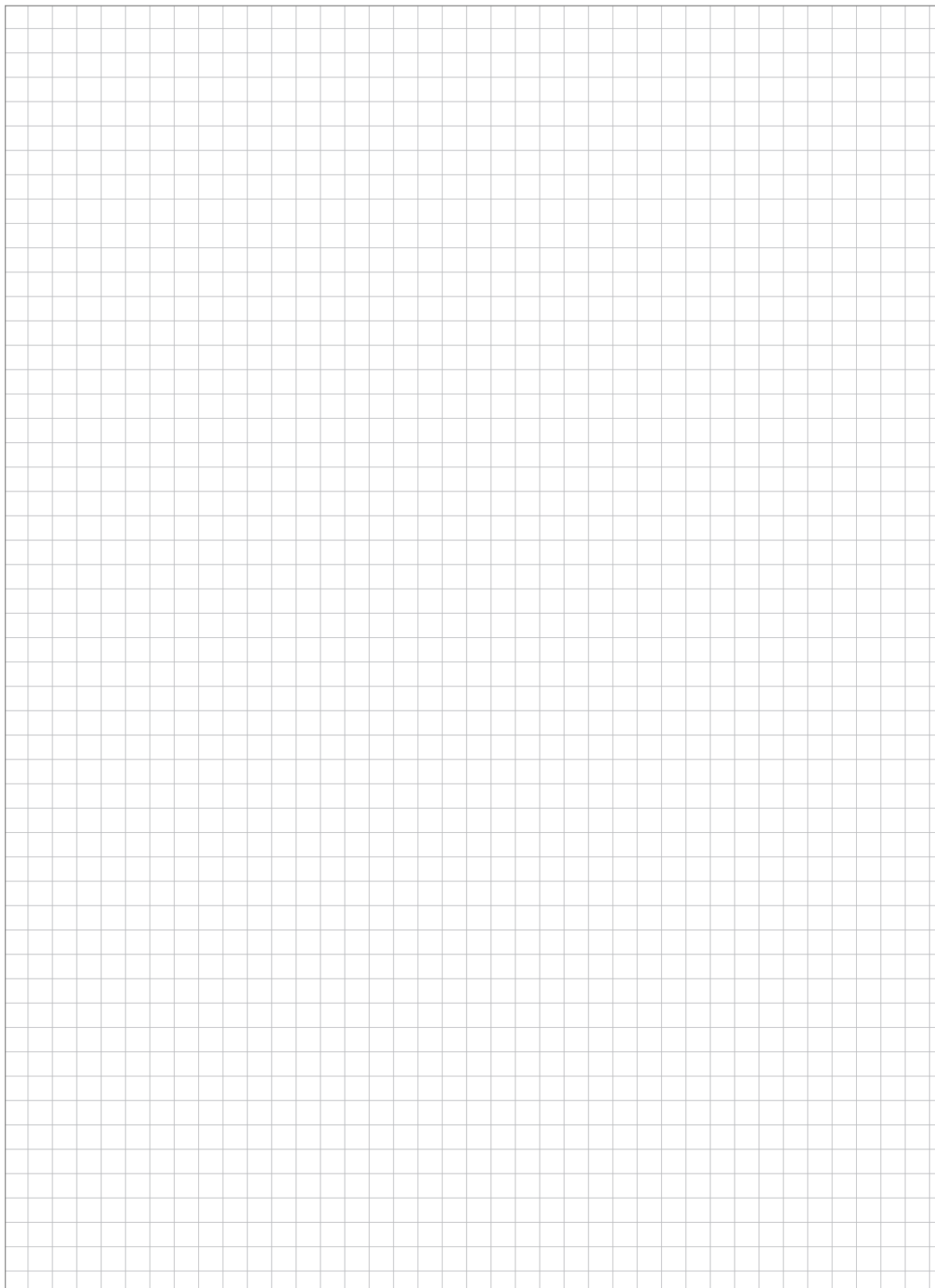
Zadanie 6. (5 pkt)

Suma długości wszystkich krawędzi graniastosłupa prawidłowego trójkątnego jest równa 60. Wysokość jest o 2 większa od długości boku podstawy. Przez przekątną ściany bocznej i środek krawędzi bocznej, niezawierającej się w tej ścianie, poprowadzono płaszczyznę. Oblicz pole otrzymanego w ten sposób przekroju.



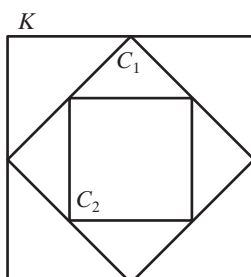
Zadanie 7. (4 pkt)

Wykaż, że $\cos(\alpha + \beta) \cdot \cos(\alpha - \beta) \leq 1$.



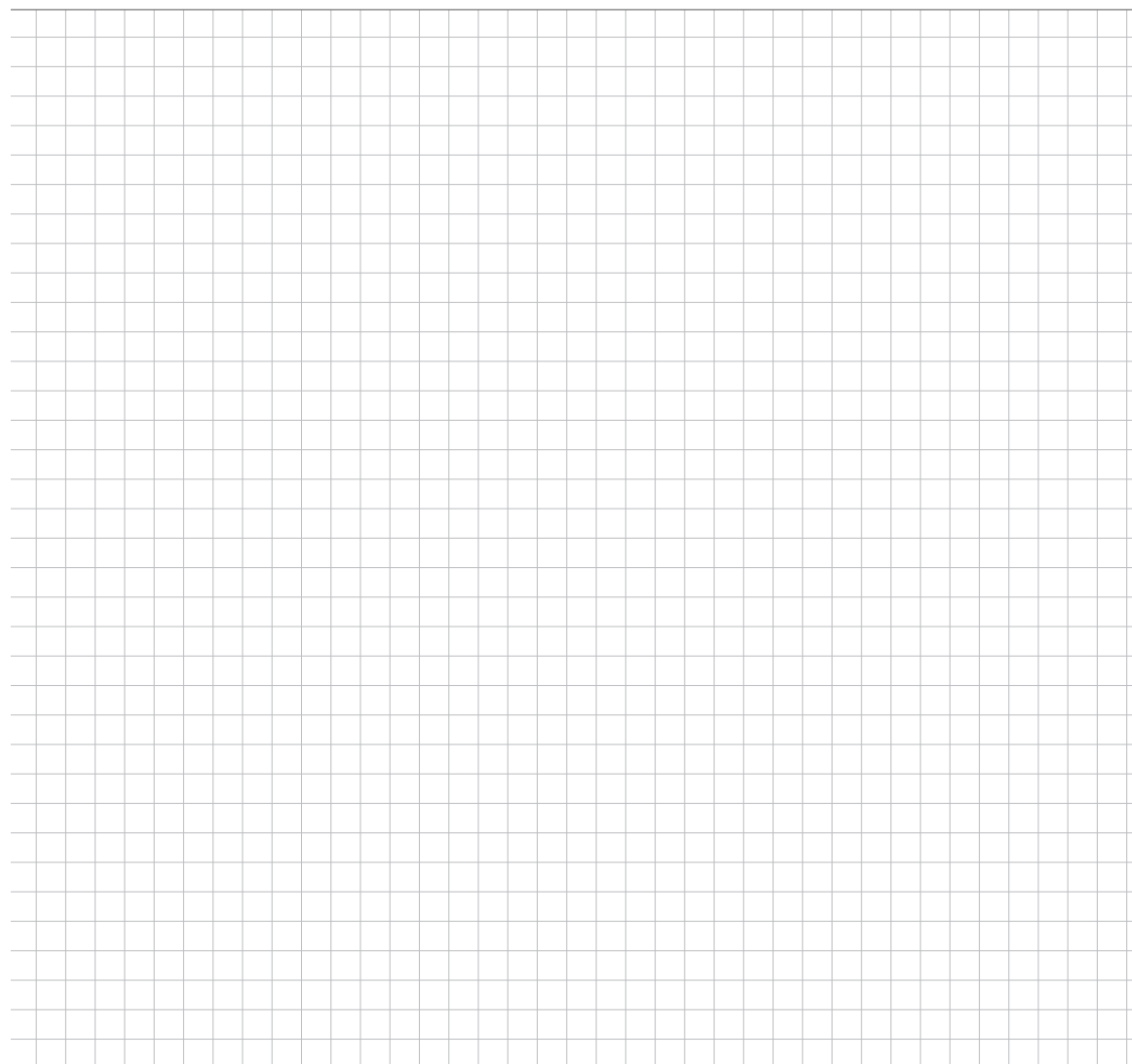
Zadanie 8. (5 pkt)

Pole kwadratu K jest równe 8. Środki boków tego kwadratu połączono, tworząc czworokąt C_1 . Następnie połączono środki boków czworokąta C_1 , tworząc czworokąt C_2 . W podobny sposób utworzono czworokąty $C_3, C_4, \dots$



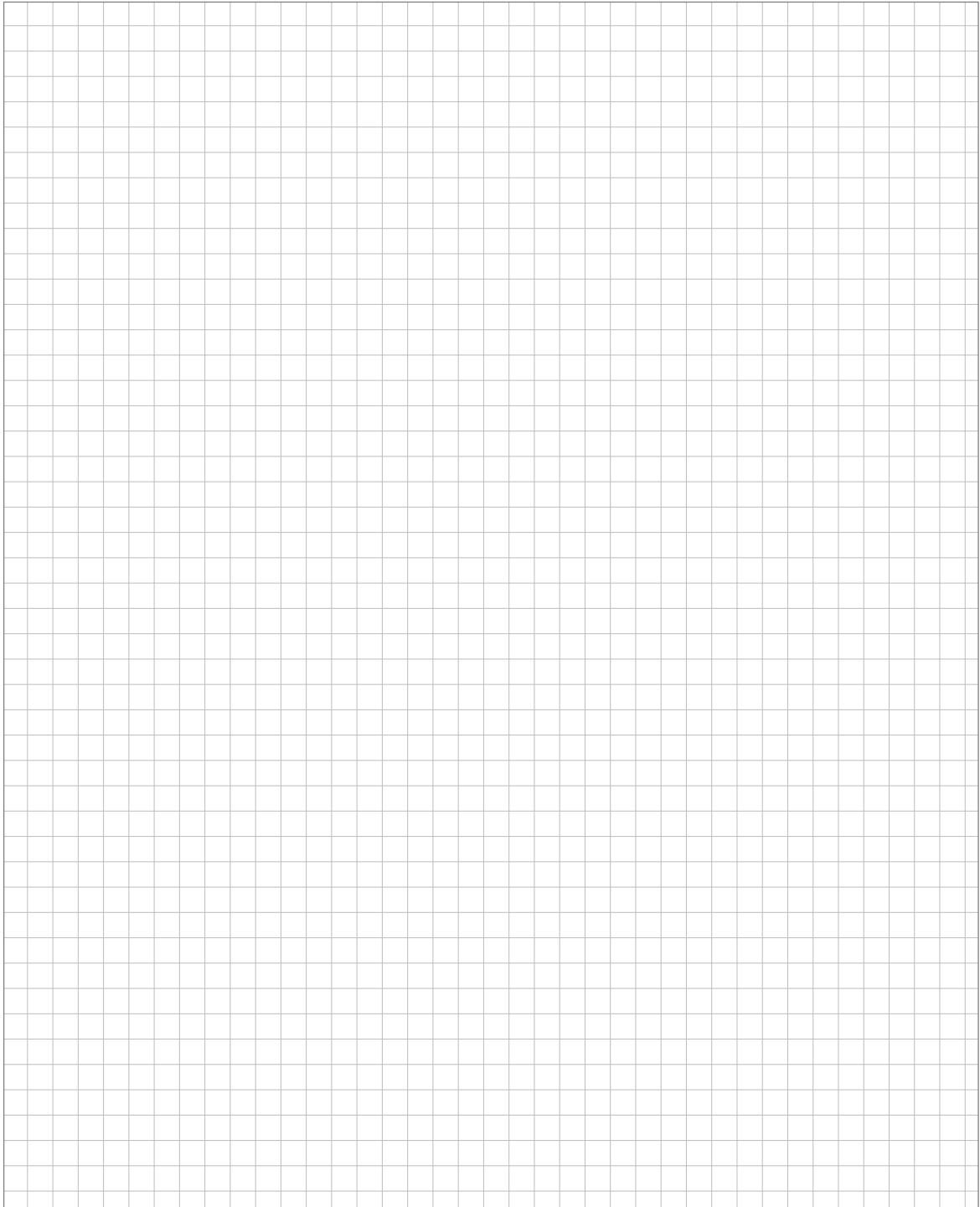
Suma pól czworokątów $K + C_1 + C_2 + \dots + C_n$ jest równa $15\frac{3}{4}$.

Znajdź liczbę n .



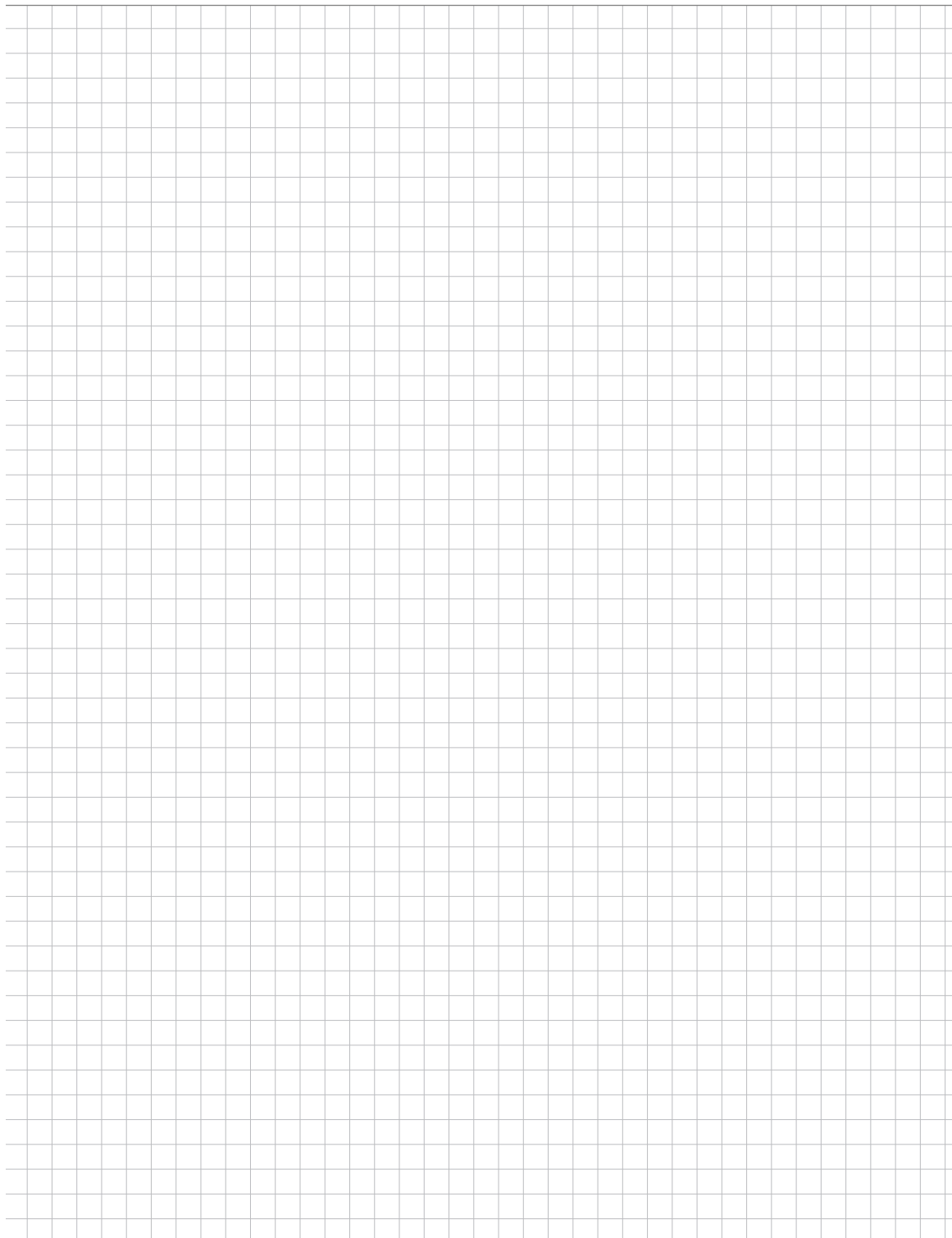
Zadanie 9. (5 pkt)

W szufladzie znajdują się skarpetki zielone i niebieskie. Zielone skarpetki są co najmniej dwie, a niebieskich było dwa razy więcej niż zielonych. Z szuflady w sposób losowy wyciągnięto jedną skarpetkę, odłożono ją i wyciągnięto kolejną. Prawdopodobieństwo, że wylosowane w ten sposób dwie skarpetki były koloru zielonego, jest o $\frac{13}{33}$ mniejsze od prawdopodobieństwa, że wyciągnięto dwie skarpetki różnych kolorów. Oblicz, ile skarpetek było w szufladzie.



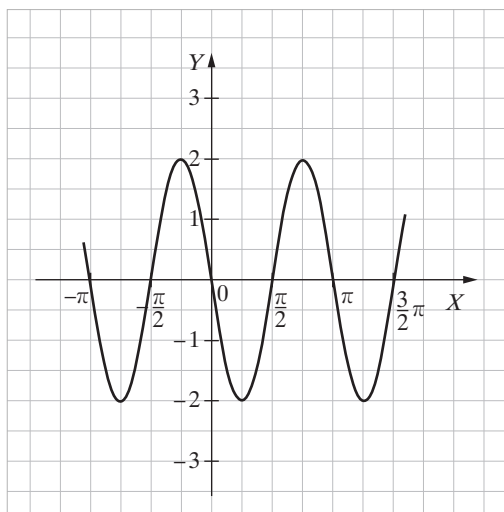
Zadanie 10. (5 pkt)

Dany jest okrąg o środku w punkcie $(2, 1)$ i promieniu $\sqrt{17}$. Punkty A, B są punktami przecięcia tego okręgu z osią OX . Punkt C leży na prostej $3x - y + 3 = 0$, a pole trójkąta ABC jest równe 24. Oblicz współrzędne punktu C .



Zadanie 11. (4 pkt)

Rysunek przedstawia fragment wykresu funkcji $y = f(x)$, otrzymanego z wykresu funkcji $g(x) = \sin x$ w wyniku odpowiednich przekształceń. Znajdź wzór funkcji f i rozwiąż równanie $f(x) = -\sqrt{3}$.



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

A large rectangular area filled with a fine grid of light gray lines, intended for rough work or calculations. The grid consists of 30 columns and 40 rows of small squares.