

UZUPEŁNIA ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*miejsce
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM ROZSZERZONY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (zadania 1–11). 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 rozwiązywaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz 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 prostego.
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.



**UZUPEŁNIA ZESPÓŁ
NADZORUJĄCY**

Uprawnienia zdającego do:

☐

dostosowania
kryteriów oceniania

☐

nieprzenoszenia
zaznaczeń na kartę

4 CZERWCA 2019

**Godzina rozpoczęcia:
14:00**

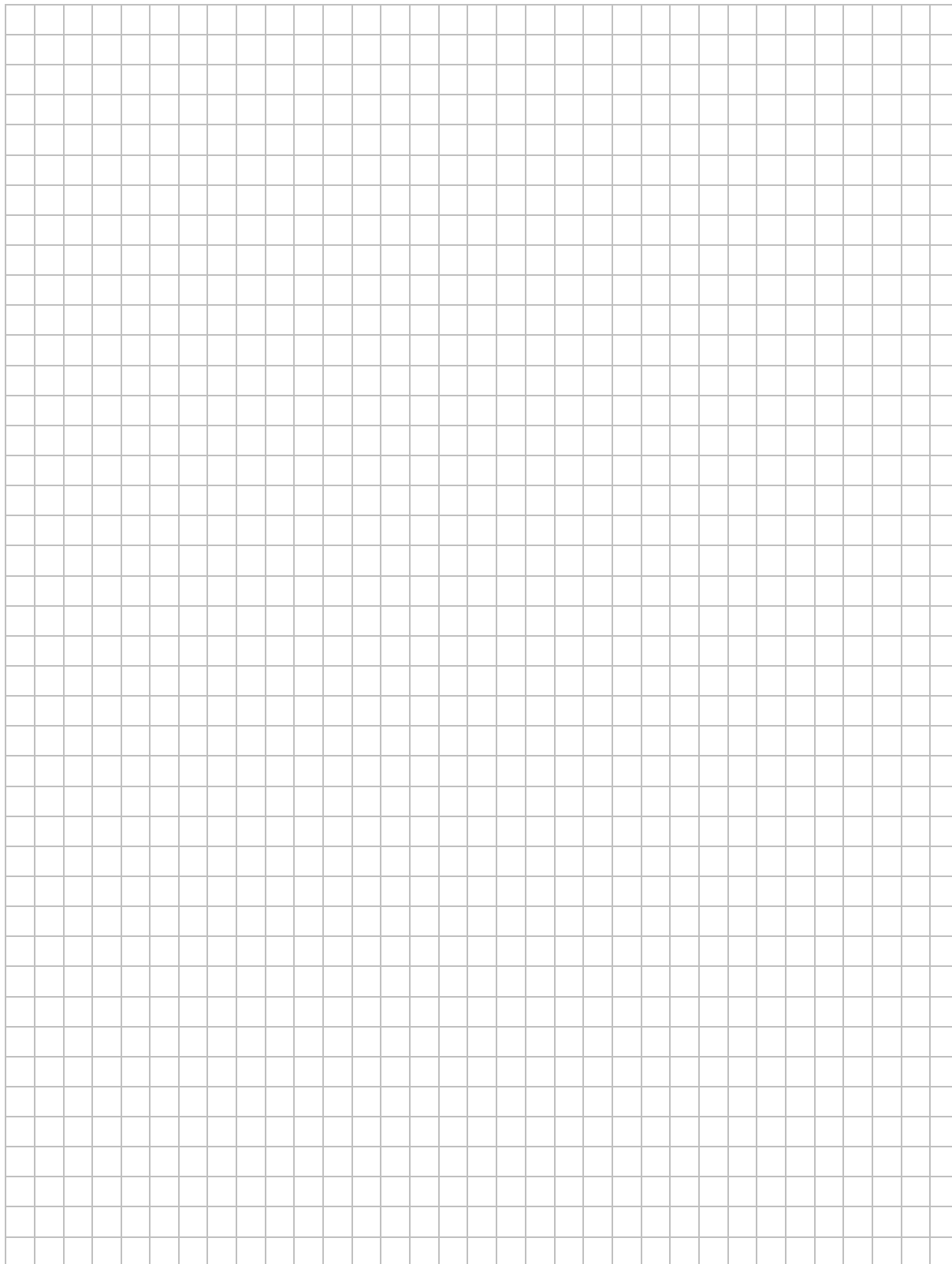
**Czas pracy:
180 minut**

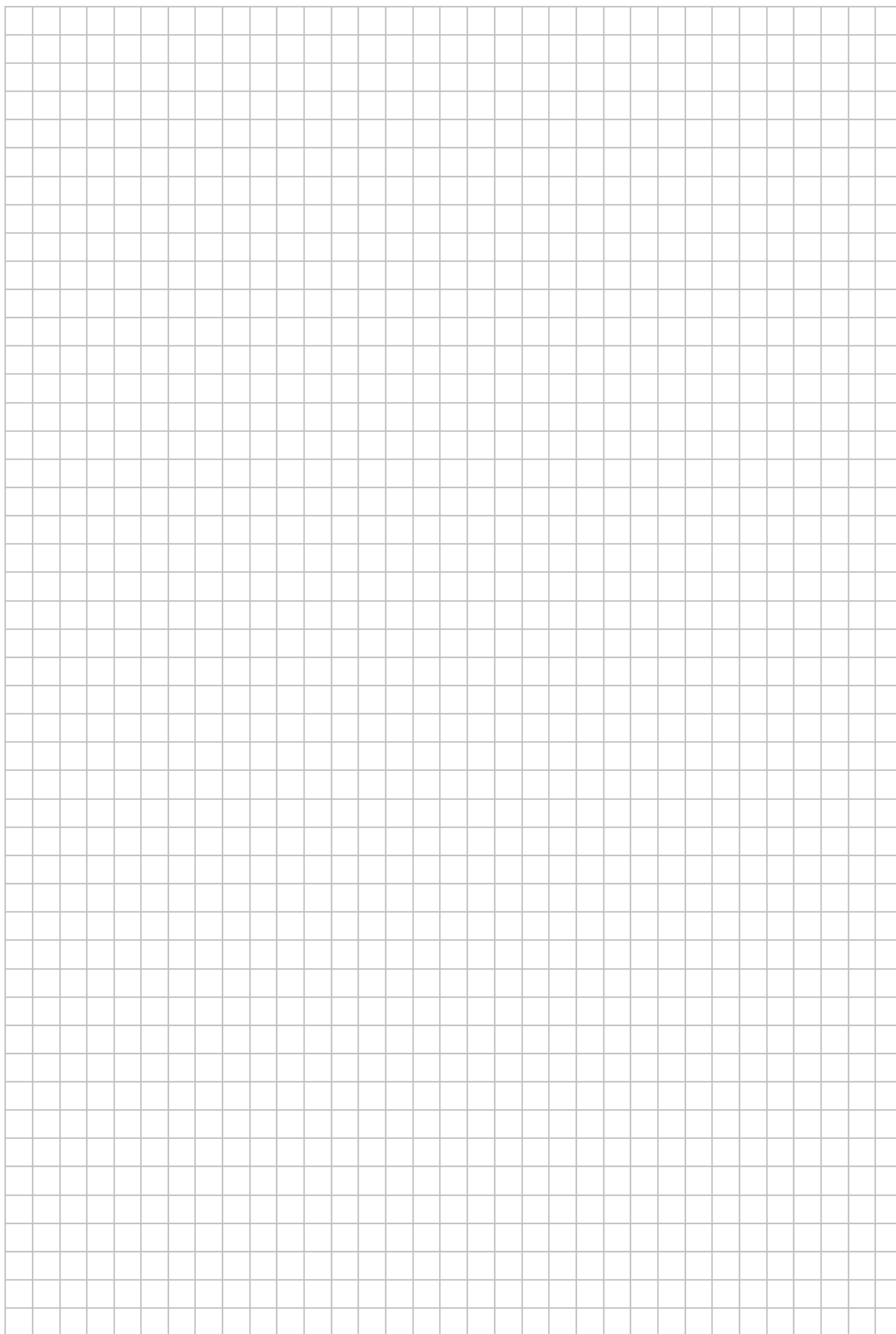
**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

MMA-R1_1P-193

Zadanie 1. (0–5)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{|x+2|}{x-1} - \frac{x+2}{|x-1|} + 3$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 1$. Wyznacz zbiór jej wartości.

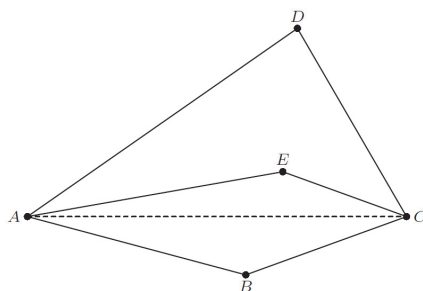




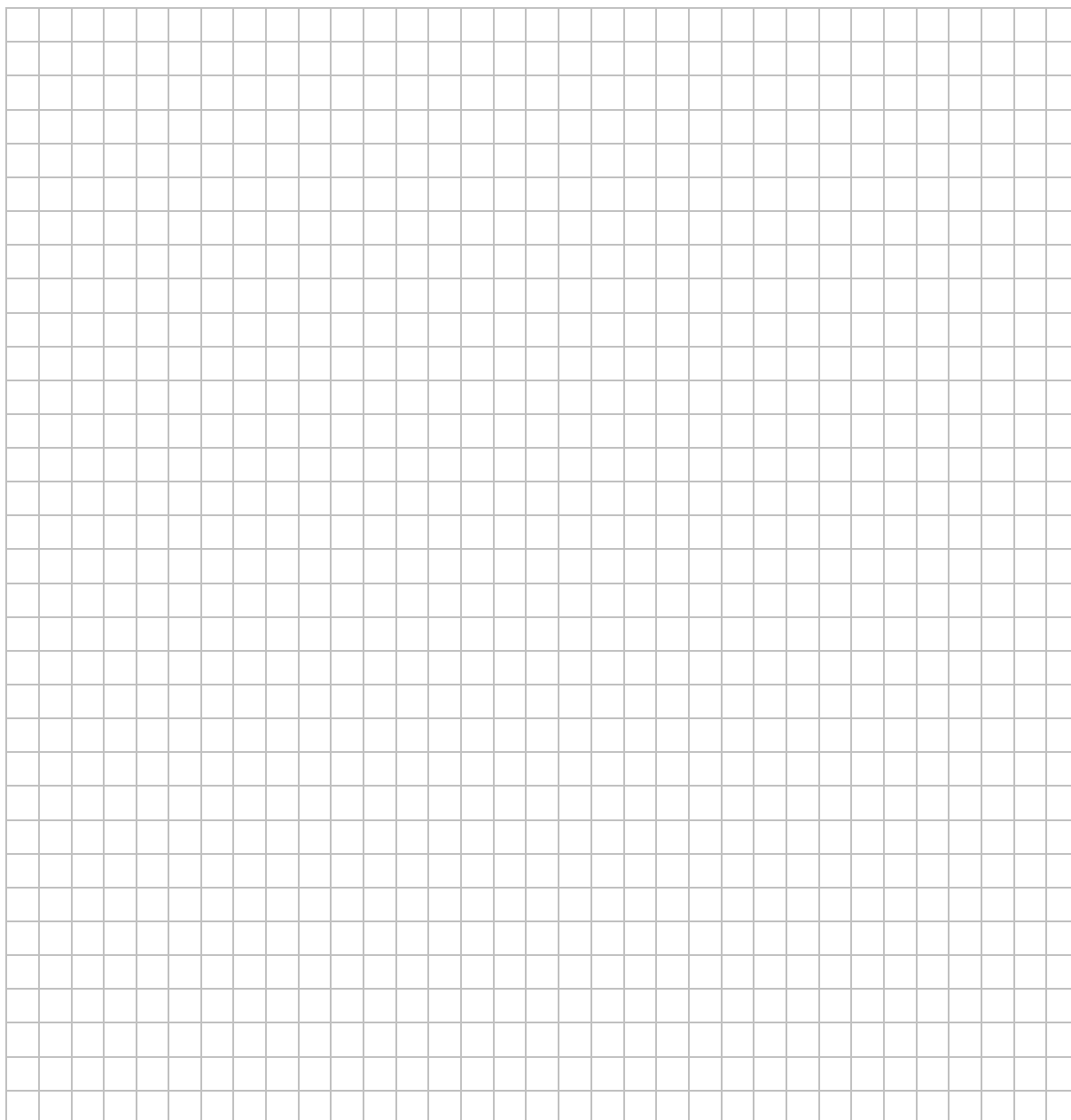
Odpowiedź:

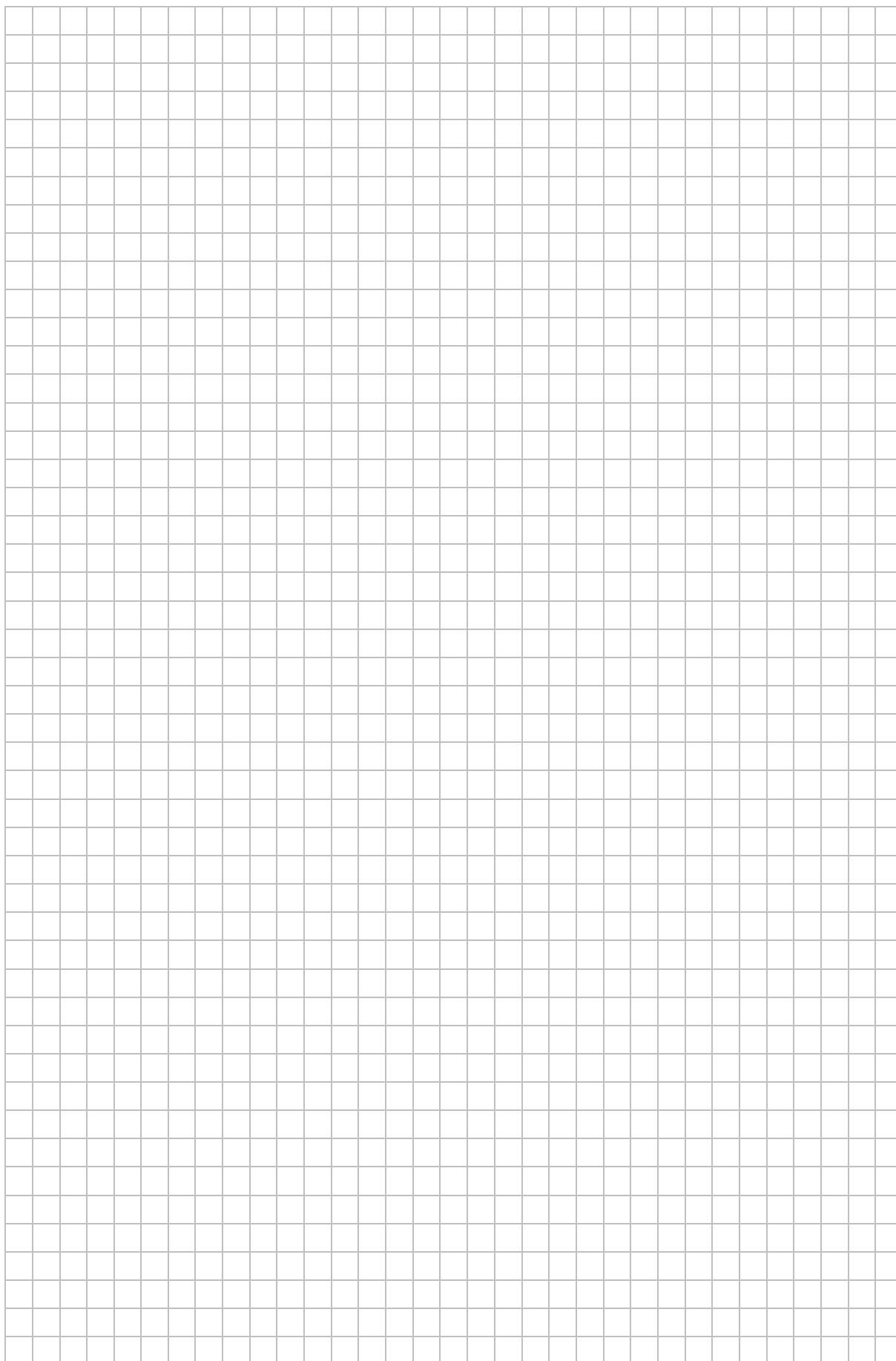
Zadanie 2. (0–3)

Dwusieczne kątów BAD i BCD czworokąta wypukłego $ABCD$ przecinają się w punkcie E , przy czym punkty B i E leżą po przeciwnych stronach prostej AC (zob. rysunek).



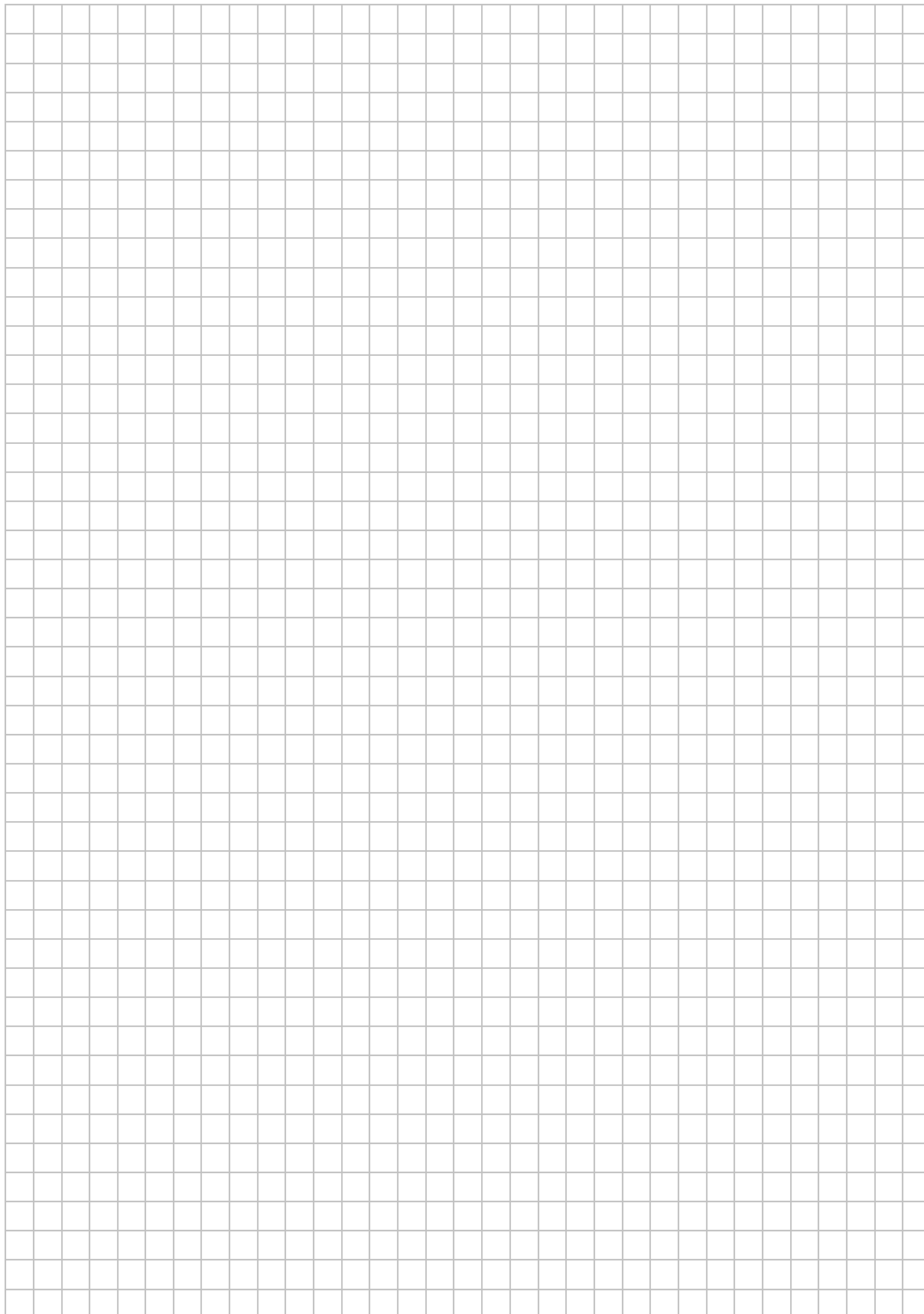
Wykaż, że $|\sphericalangle ABC| - |\sphericalangle ADC| + 2 \cdot |\sphericalangle AEC| = 360^\circ$.

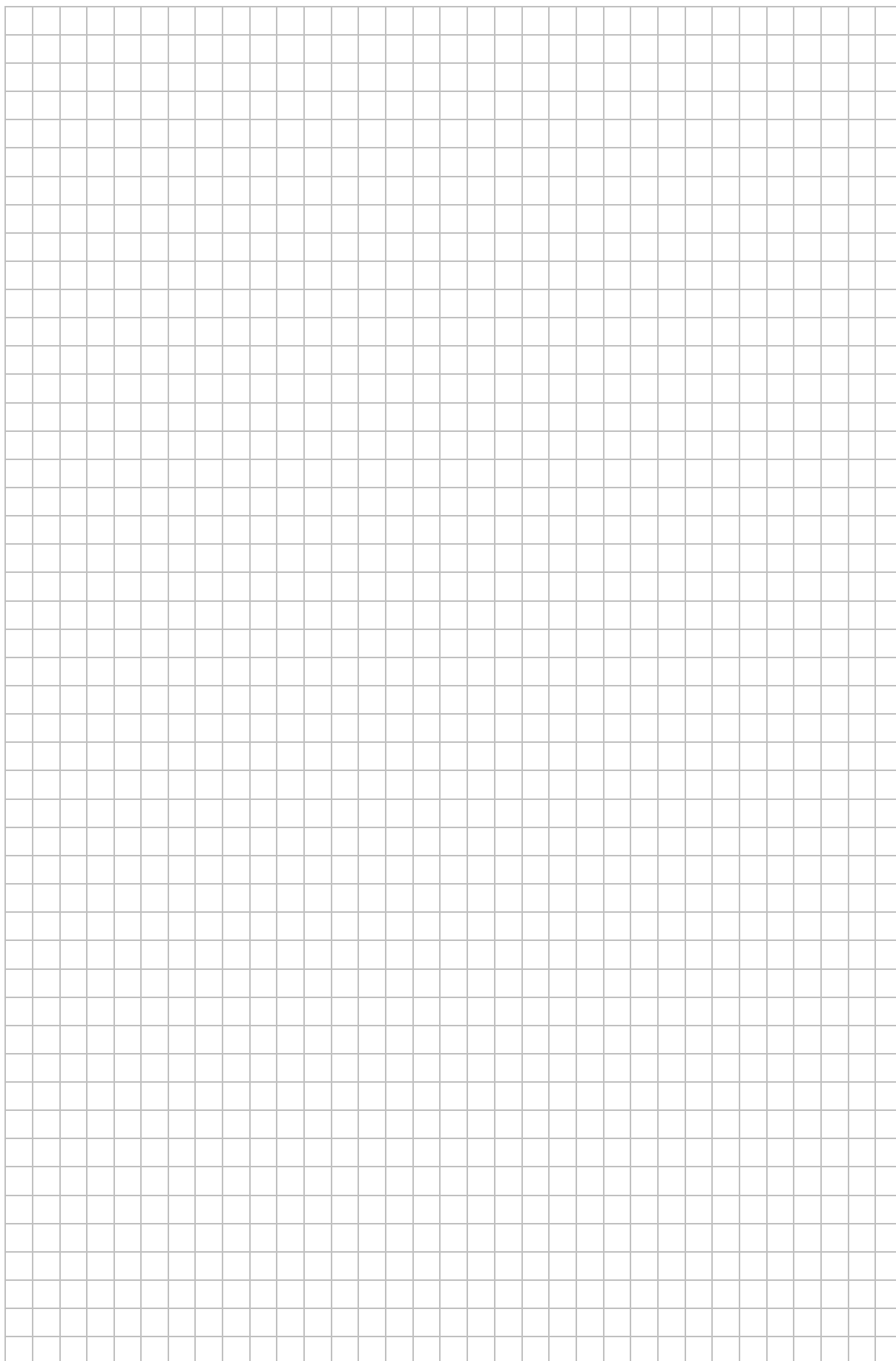




Zadanie 3. (0–3)

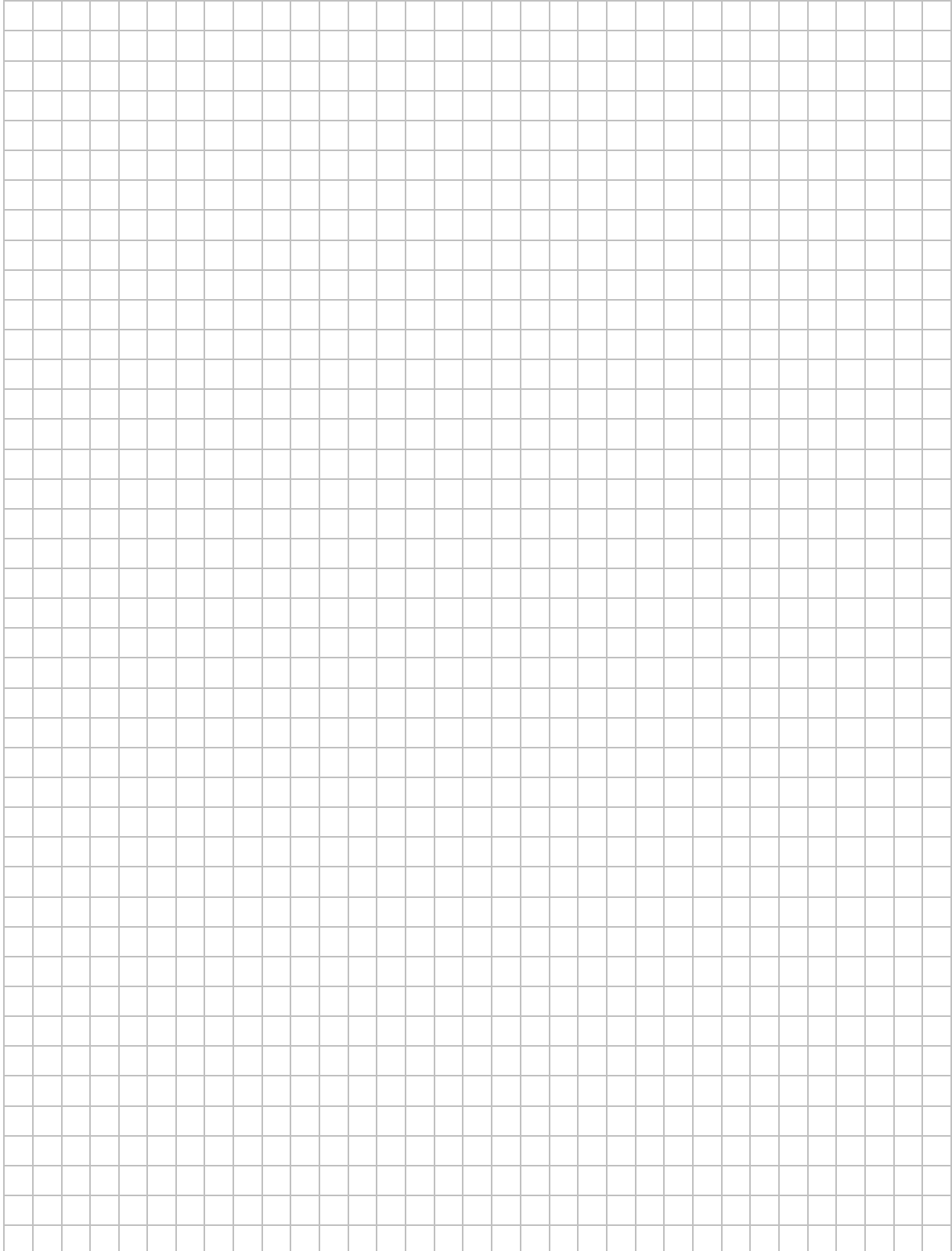
Udowodnij, że dla każdej liczby nieparzystej n wyrażenie $n^5 - 3n^4 - n + 19$ jest podzielne przez 16.

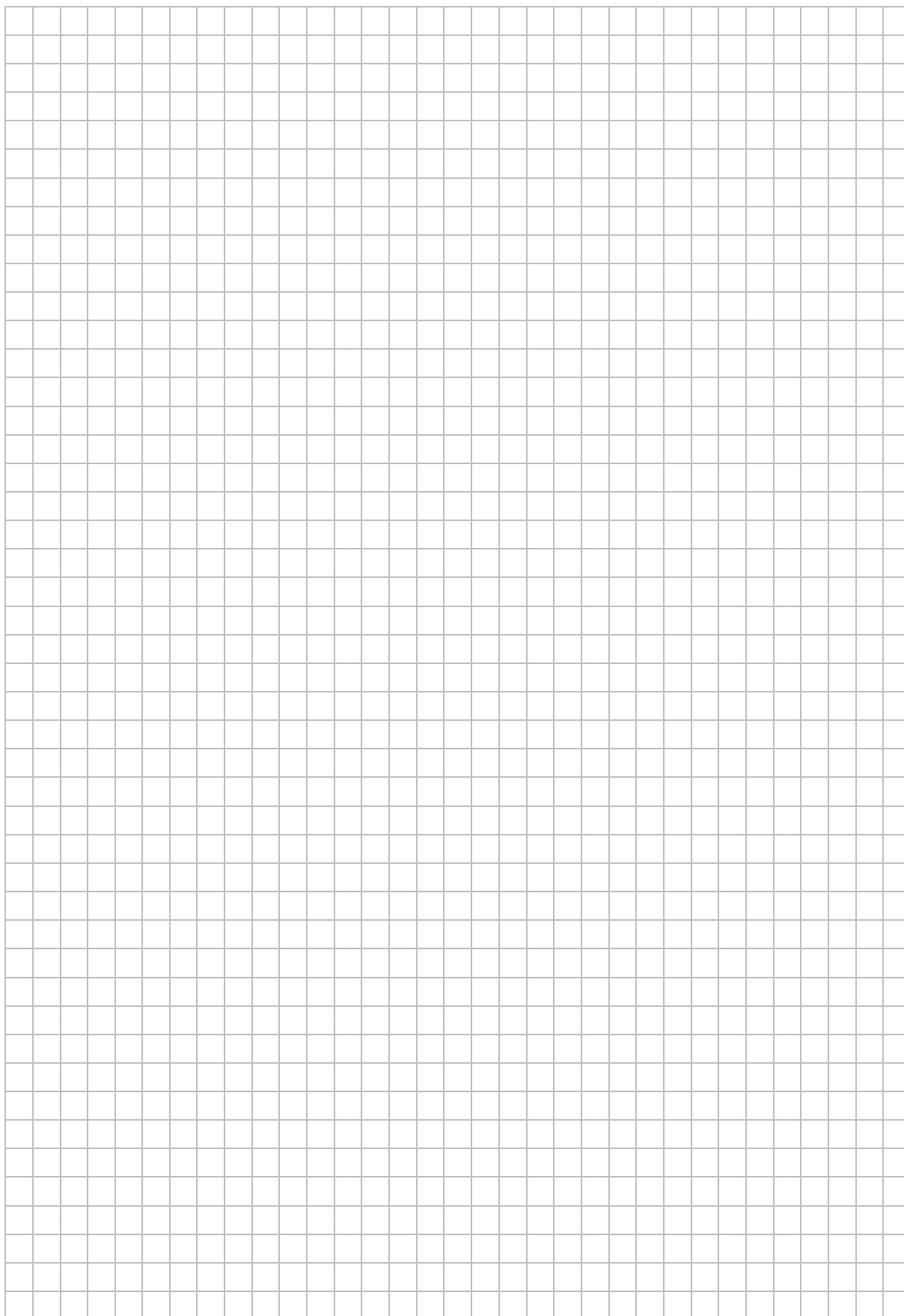




Zadanie 4. (0–4)

W ciągu geometrycznym $(a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)$ suma wyrazów o numerach nieparzystych jest równa 182, a stosunek sumy wyrazów o numerach nieparzystych do sumy wyrazów o numerach parzystych jest równy $\frac{1}{3}$. Wyznacz wszystkie wyrazy tego ciągu.

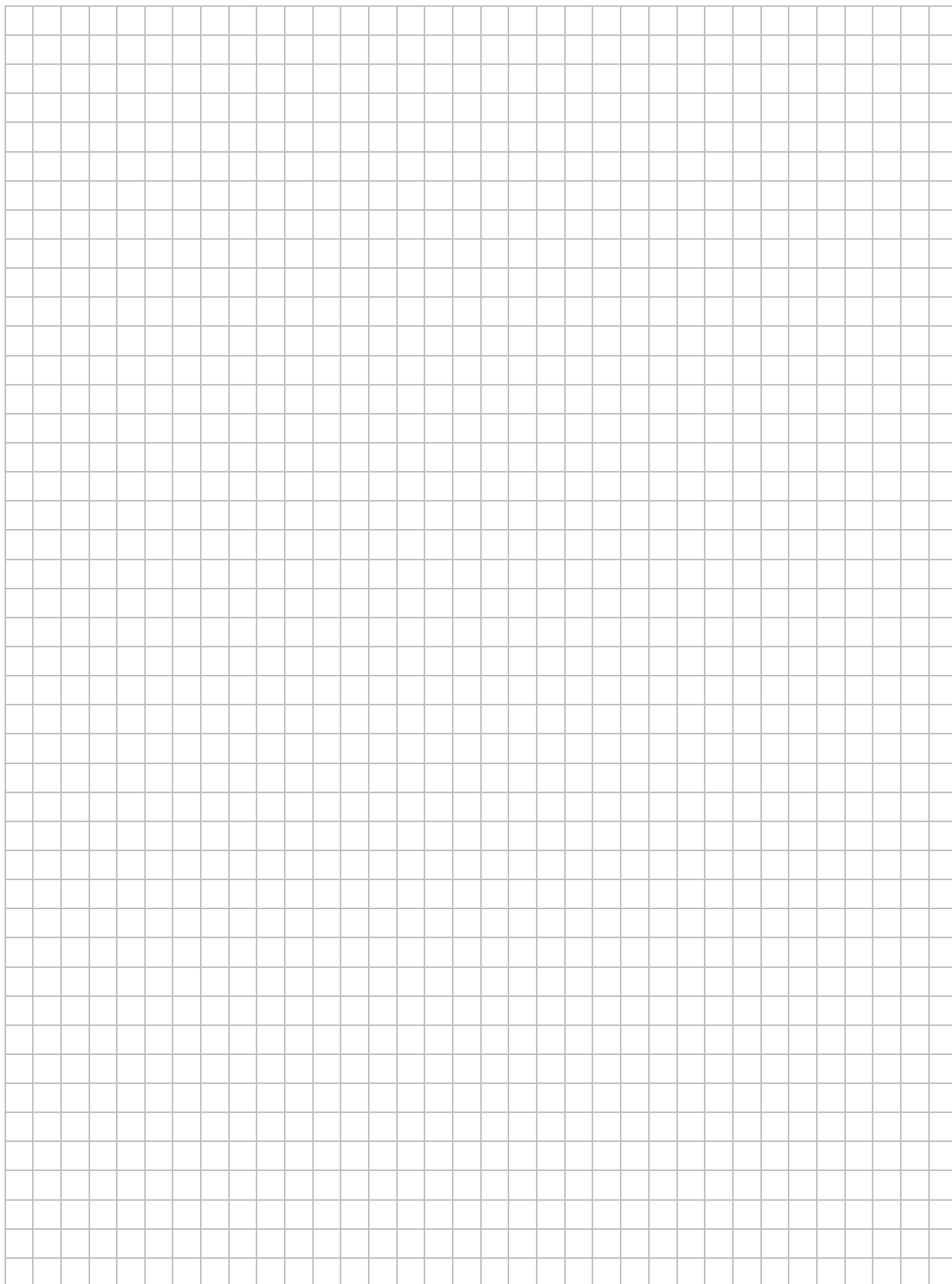


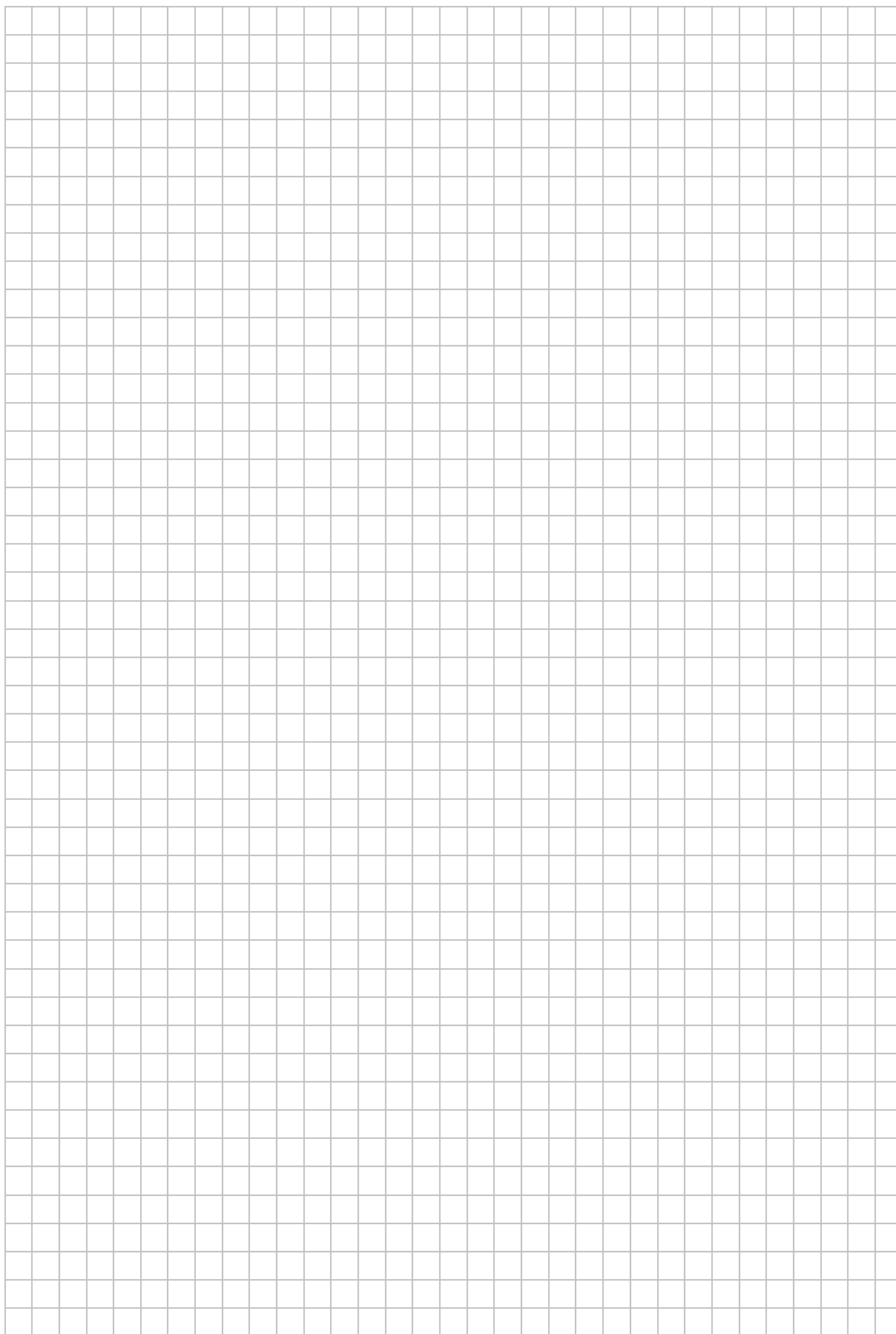


Odpowiedź:

Zadanie 5. (0–6)

Punkt $A = (-2, 6)$ jest wierzchołkiem rombu $ABCD$ o polu 90. Przekątna BD zawiera się w prostej l o równaniu $2x - y - 5 = 0$. Wyznacz długość boku tego rombu.

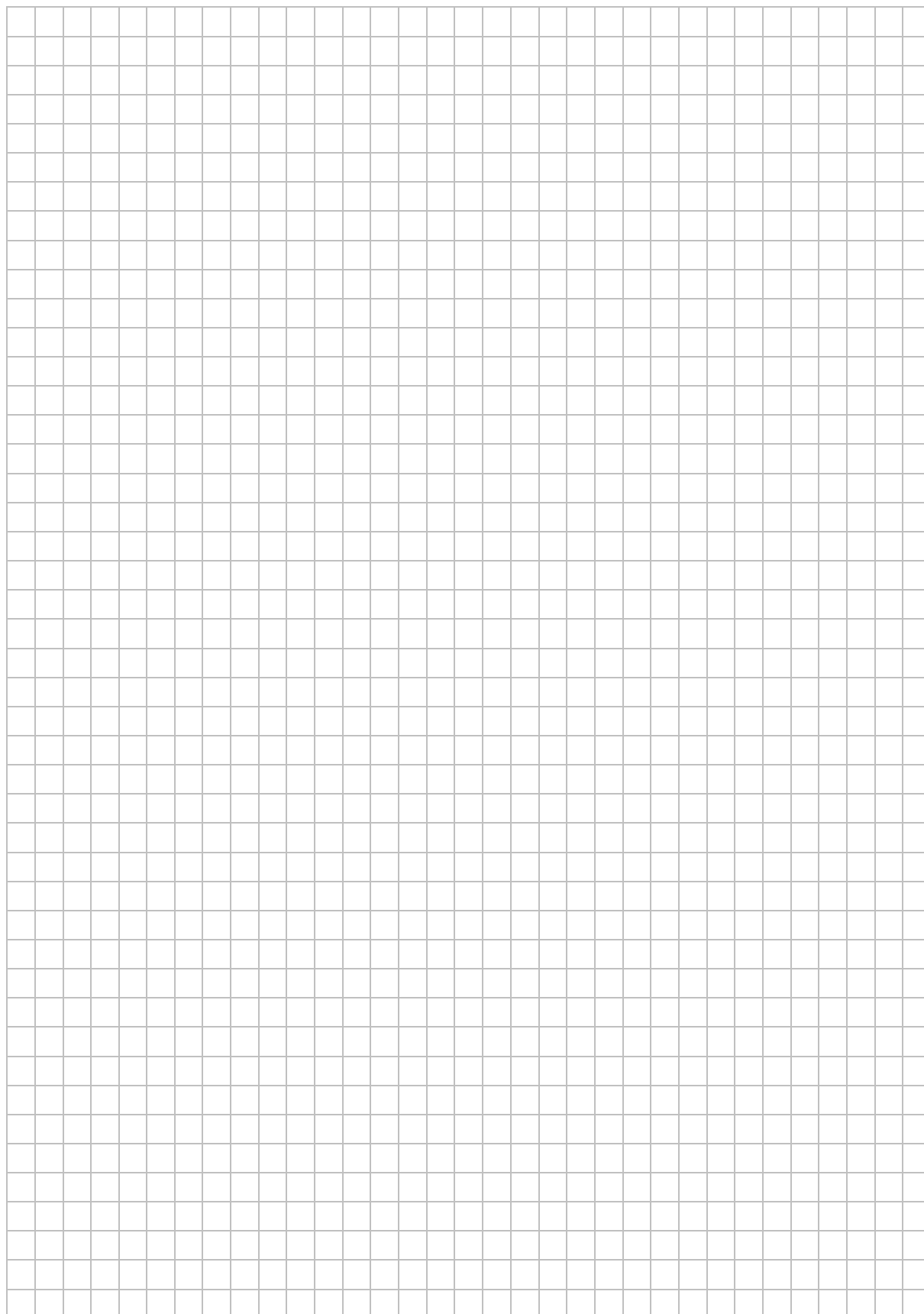


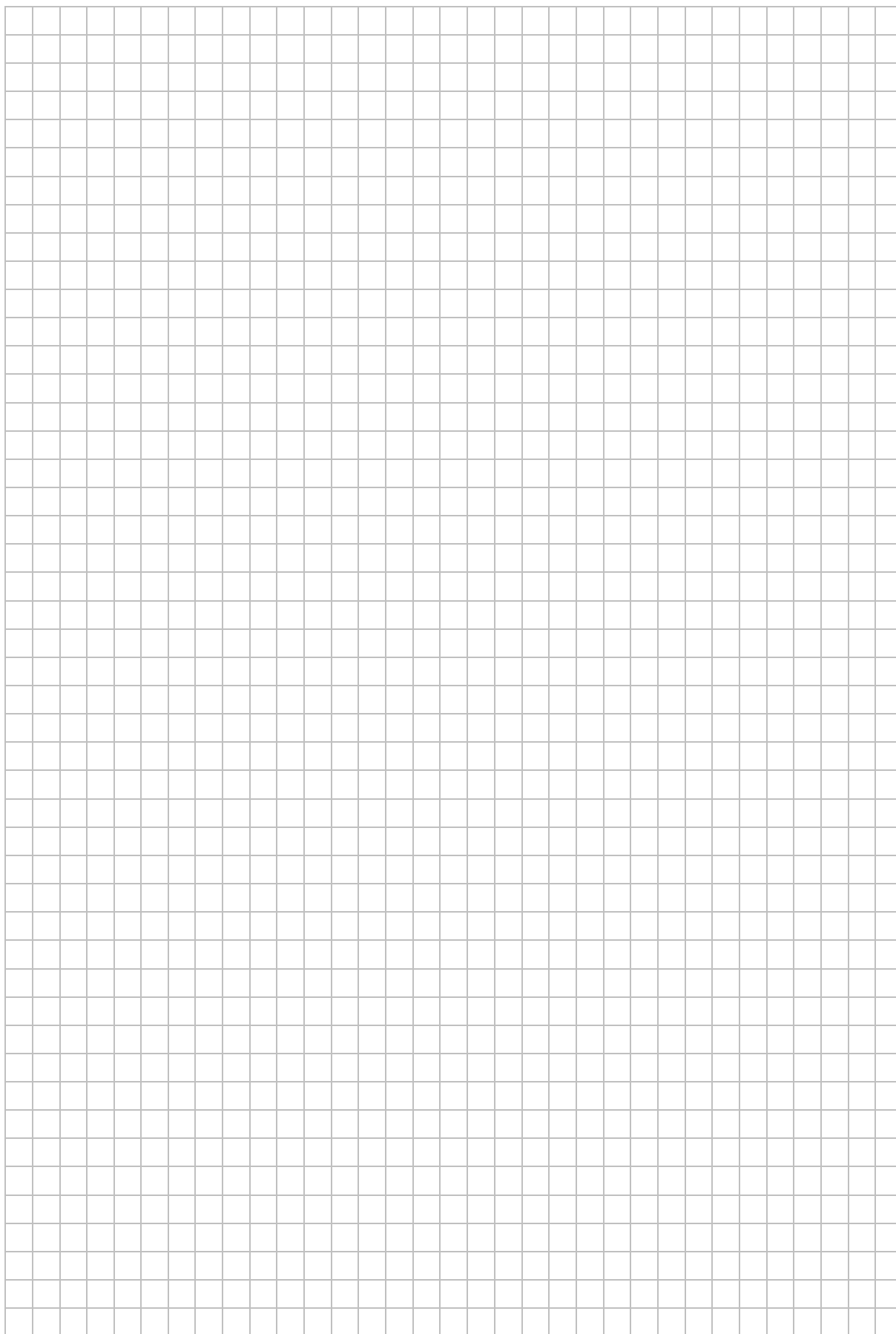


Odpowiedź:

Zadanie 6. (0–5)

Wyznacz najmniejszą liczbę całkowitą spełniającą nierówność $\sqrt{x^2 - 8x + 16} - 3x < |2x - 4|$.

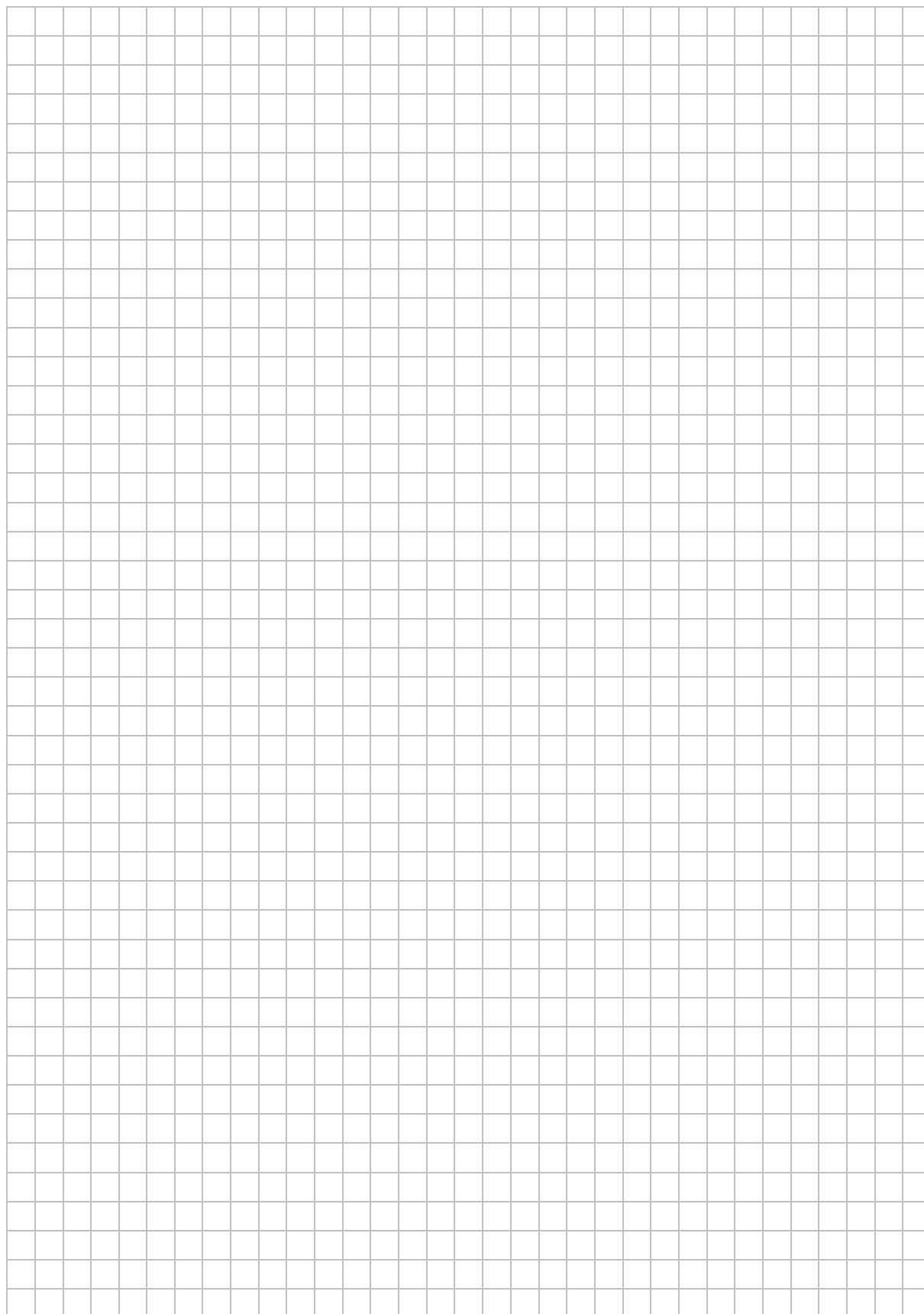
A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to show their work.

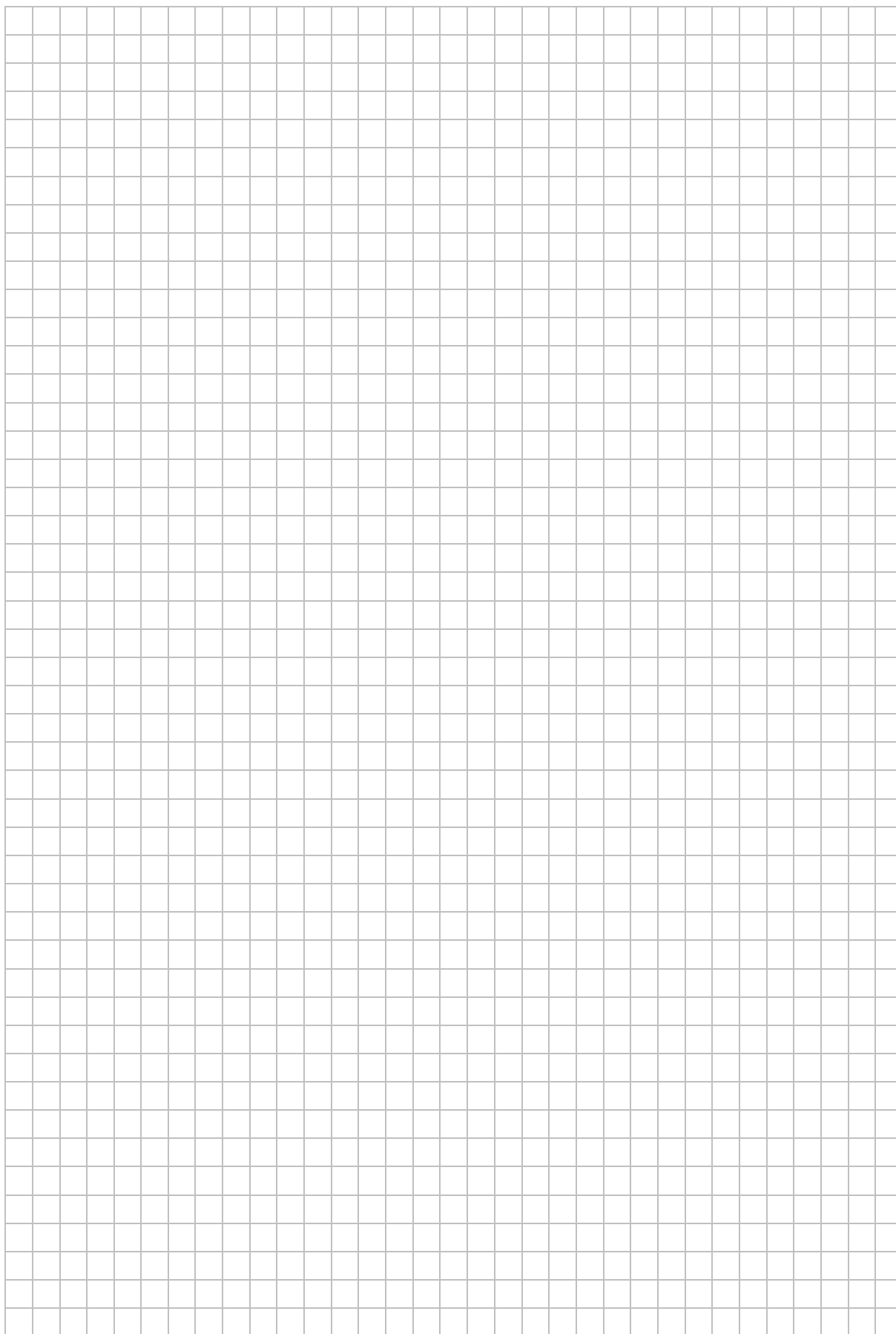


Odpowiedź:

Zadanie 7. (0–4)

Wyznacz wszystkie rozwiązania równania $\sin^2 2x = 2 \cos^2 x$ należące do przedziału $(0, 2\pi)$.

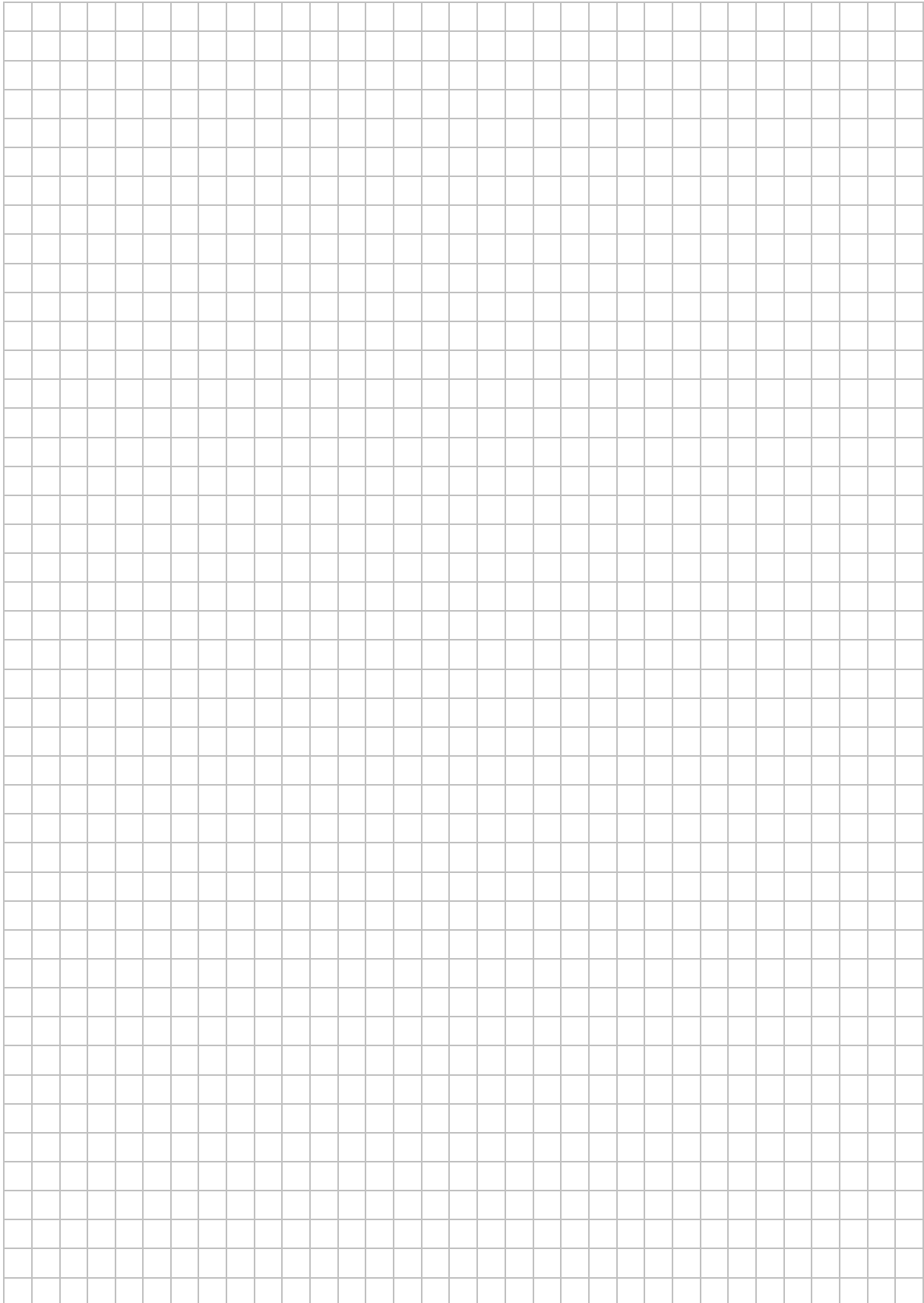


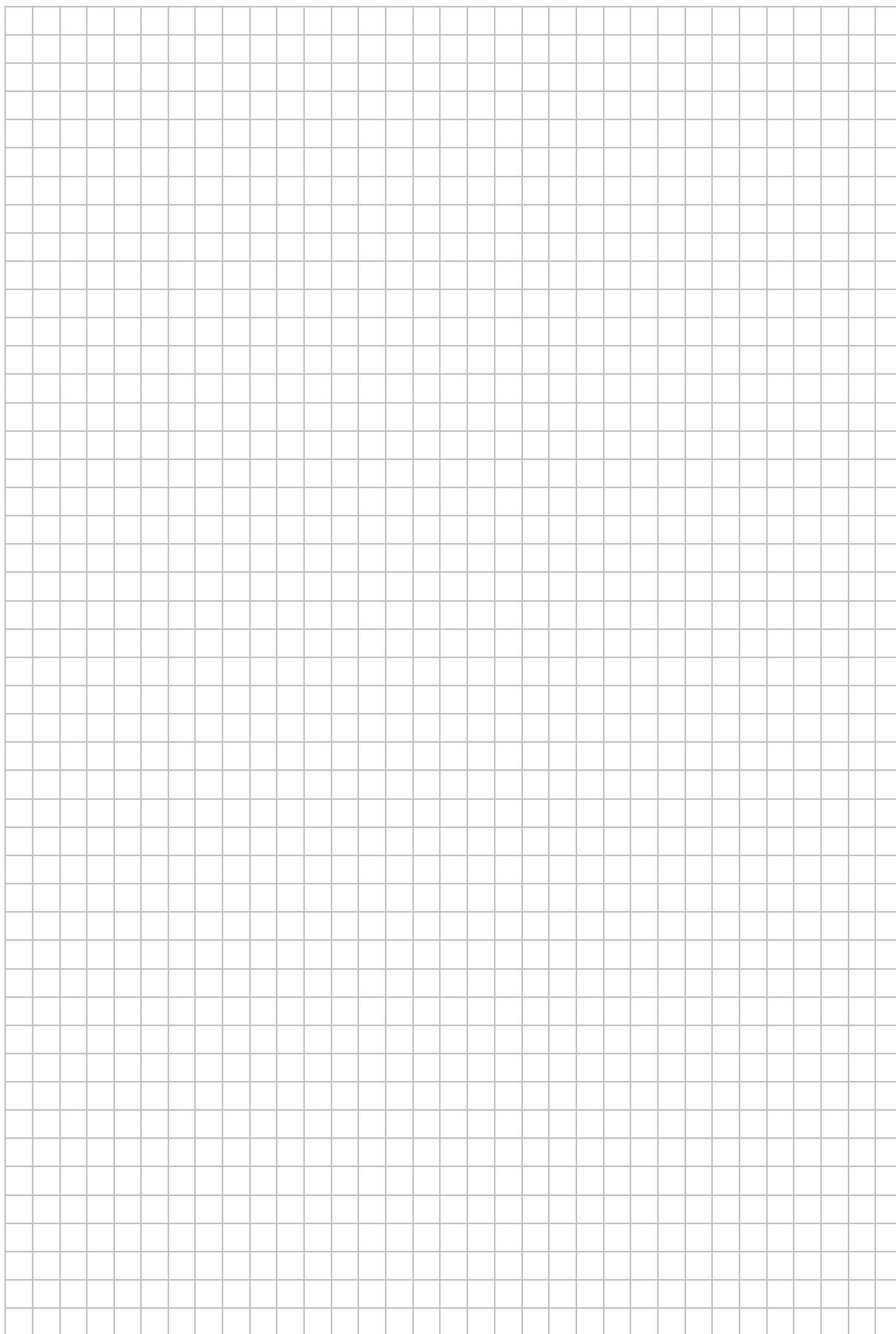


Odpowiedź:

Zadanie 8. (0–4)

Miara kąta wewnętrznego n -kąta foremnego jest o 2° mniejsza od miary kąta wewnętrznego $(n+2)$ -kąta foremnego. Oblicz n .





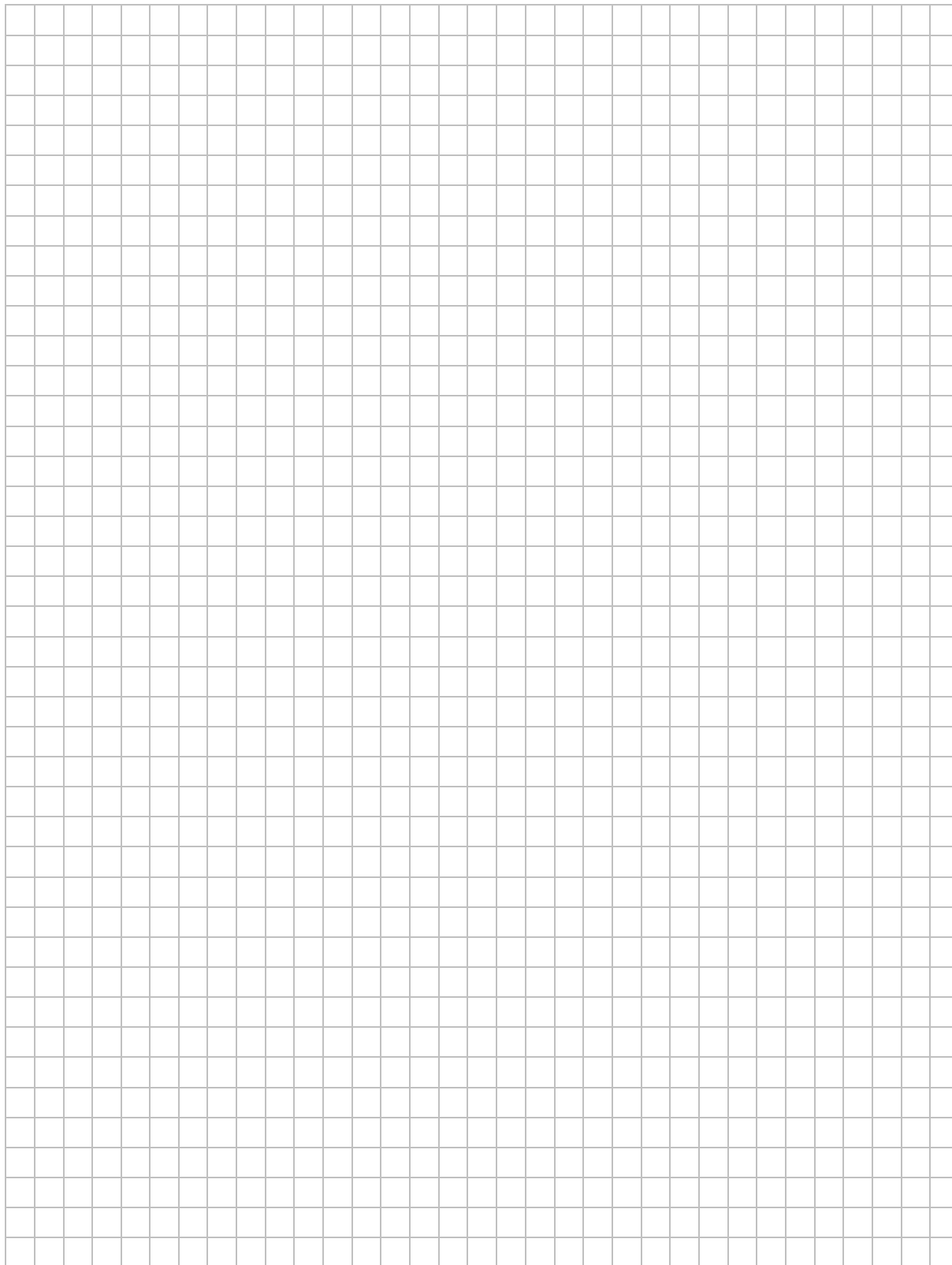
Odpowiedź:

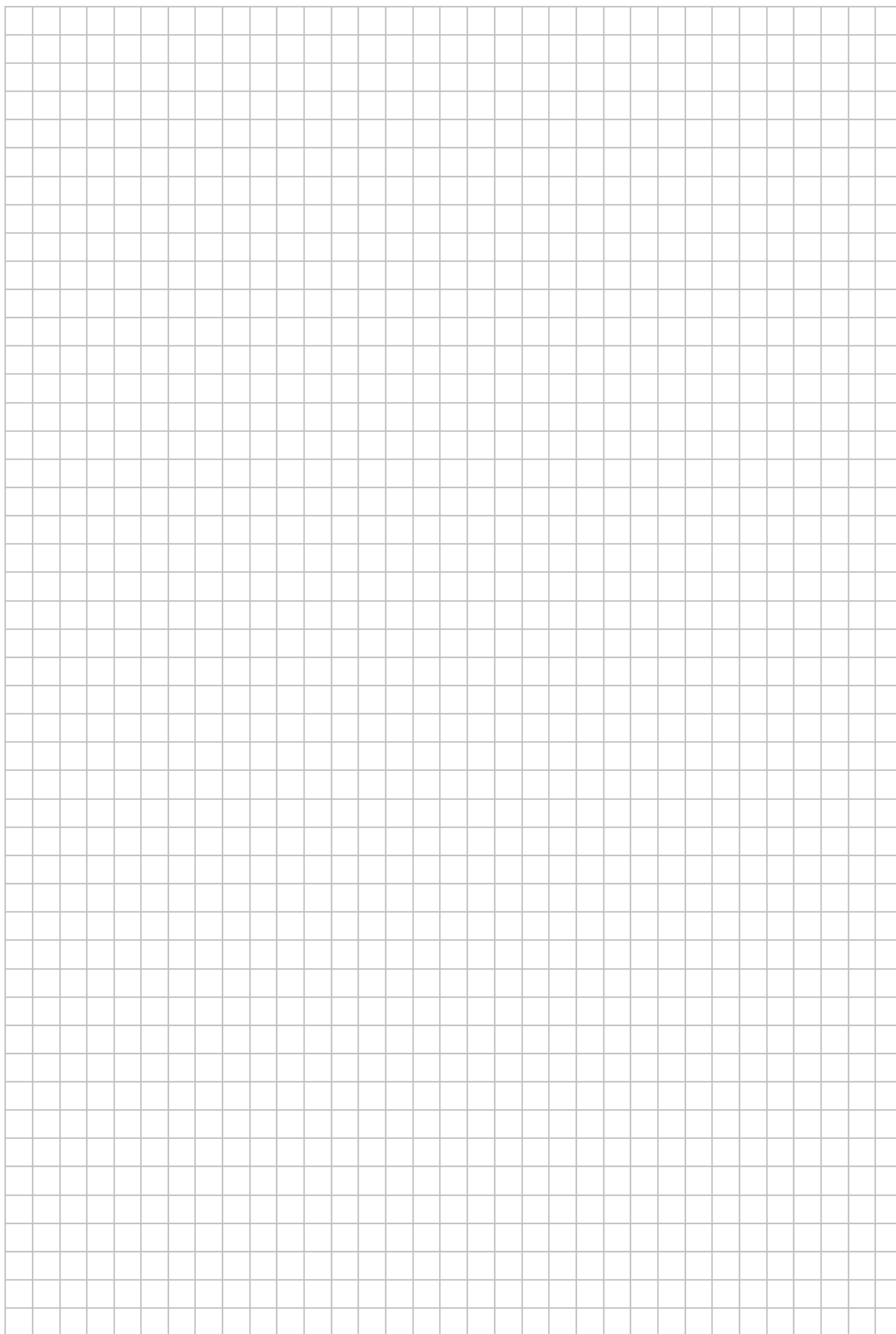
Zadanie 9. (0–6)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie

$$4x^2 + (2 - 4m)x + m^2 - m - 2 = 0$$

ma dwa różne dodatnie rozwiązania x_1, x_2 spełniające nierówność $x_1^2 + x_2^2 \leq \frac{17}{4}$.

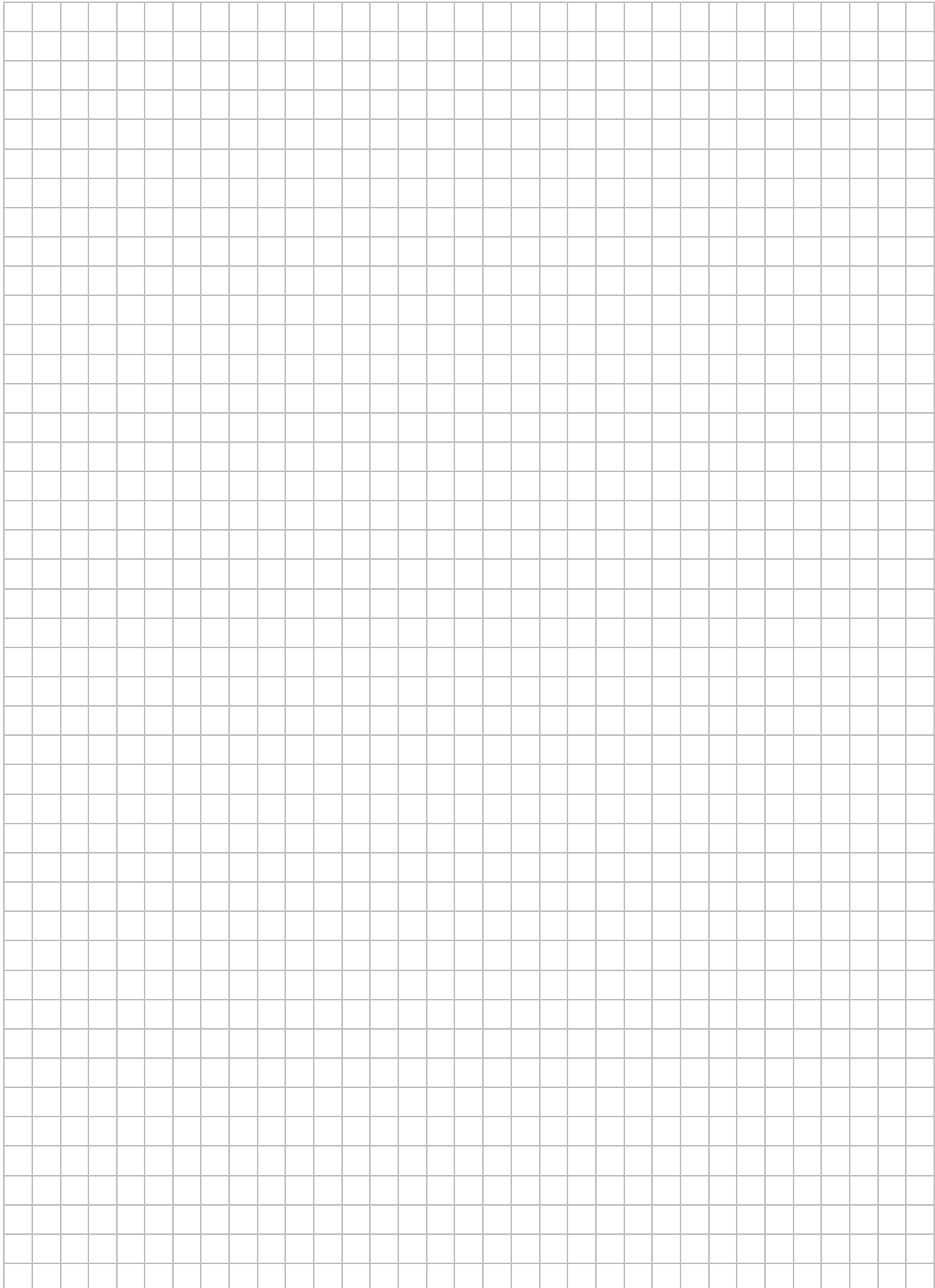


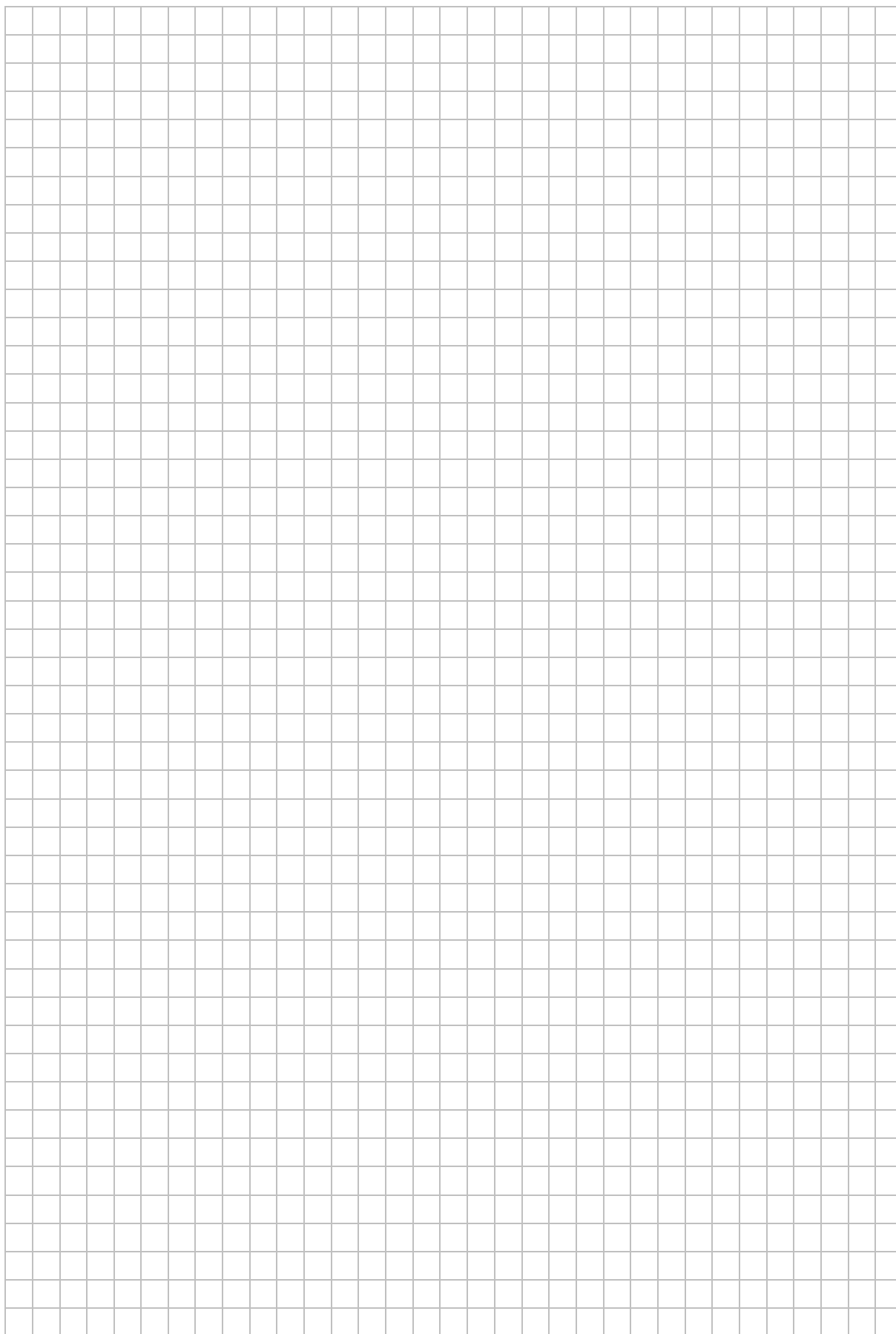


Odpowiedź:

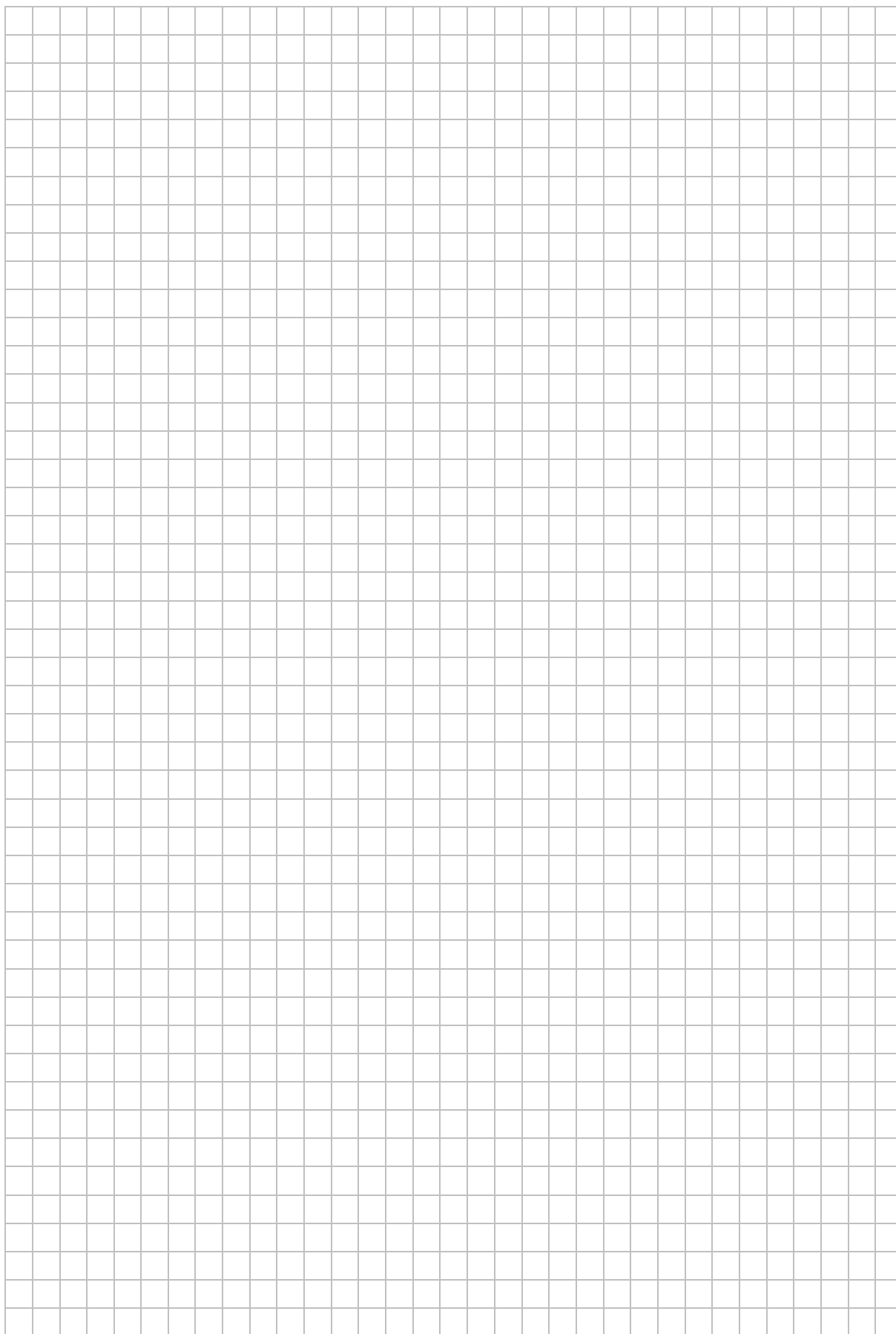
Zadanie 10. (0–4)

W urnie jest dziesięć kul różniących się wyłącznie kolorem: 4 czarne, 3 białe, 2 zielone i 1 niebieska. Losujemy jednocześnie trzy kule z urny. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że przynajmniej dwie z wylosowanych kul mają ten sam kolor.





Odpowiedź:



Odpowiedź:

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)