

WYPEŁNIA ZDAJĄ**KOD**

--	--	--

PESE

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

**EGZAMIN MATURA
POZIOM ROZSZERZONY**
DATA: **2 czerwca 2022 r.**GODZINA ROZPOCZĘCIA: **14:00**CZAS PRACY: **180 minut**LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: **50**informacje prawnie chronione
poczęcia egzaminu.**sce na naklejkę.**

czy kod na naklejce to

E-100.k – przyklej naklejkę.
zgłoś to nauczycielowi.**TYKI****ÓŁ NADZORUJĄCY**

ego do:

ia zaznaczeń na kartę

asad oceniania

zw. z dyskalkulią.

**-R0-100-2206****Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny
Ewentualny brak zgłoś przewodniczą
2. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi
z kodem.
3. Nie wpisuj żadnych znaków w części
4. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wp
5. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (przeznaczonych dla zdającego. Zaznaczenie otocz kółkiem  i za
6. W zadaniu 5. wpisz odpowiednie cyf
7. Pamiętaj, że pominięcie argumenta otwartego (6–15) może spowodować punktów.
8. Pisz czytelnie i używaj tylko długopis
9. Nie używaj korektora, a błędne zapisy
10. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie
11. Możesz korzystać z zestawu wzorów prostego.

5).

egzamin.

i przyklej naklejkę

ora.

onym.

chodzi w części karty

one. Błędne

.

iązaniu zadania

ymasz pełnej liczby

lub atramentem.

ki oraz kalkulatora

W każdym z zadań od 1. do 4. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

Zadanie 1. (0–1)

Wiadomo, że $\log_5 2 = a$ i $\log_5 3 = b$. Wtedy liczba $\log_{18} 40$ jest równa

- A. $\frac{3a+1}{a+b}$ B. $\frac{2a+1}{a+b}$ C. $\frac{2a+1}{a+2b}$ D. $\frac{3a+1}{2b+a}$

Zadanie 2. (0–1)

Granica $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{0,5x^2 + 3,5x + 6}{-x^2 + 2x + 15}$ jest równa

- A. $\left(-\frac{1}{8}\right)$ B. $\frac{1}{16}$ C. $\left(-\frac{1}{16}\right)$ D. $\frac{7}{4}$

Zadanie 3. (0–1)

Sumą wektorów $\vec{a} = \left[2 + 2m, \frac{2}{3}n + 1\right]$ oraz $\vec{b} = [n + 1, m + 2]$ jest wektor $\vec{c} = [0, 0]$.
Wynika stąd, że

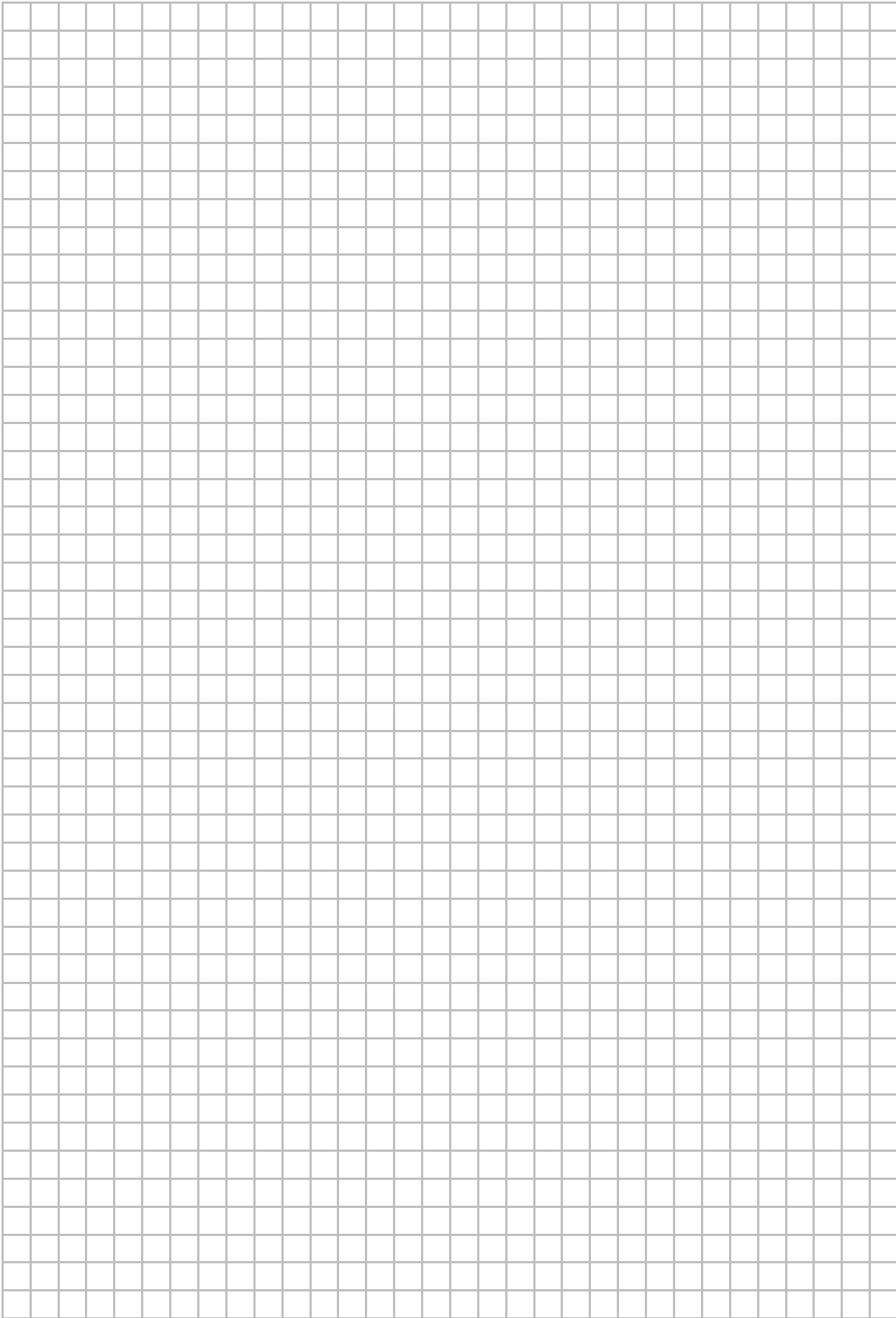
- A. $m = 1$ i $n = 3$.
B. $m = -9$ i $n = -21$.
C. $m = 3$ i $n = -9$.
D. $m = -1$ i $n = 0$.

Zadanie 4. (0–1)

Pole trójkąta ostrokątnego o bokach 5 i 8 jest równe 12. Długość trzeciego boku tego trójkąta jest równa

- A. 5 B. 8 C. $\sqrt{41}$ D. $\sqrt{143}$

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Zadanie 5. (0-2)

Wśród 390 pracowników pewnej firmy jest 150 kobiet i 240 mężczyzn. Wśród nich w wieku przedemerytalnym jest 21 kobiet i 43 mężczyzn. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że losowo wybrany pracownik tej firmy jest w wieku przedemerytalnym – pod warunkiem że jest mężczyzną.

W poniższe kratki wpisz kolejno – od lewej do prawej – pierwszą, drugą oraz trzecią cyfrę po przecinku nieskończonego rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

--	--	--

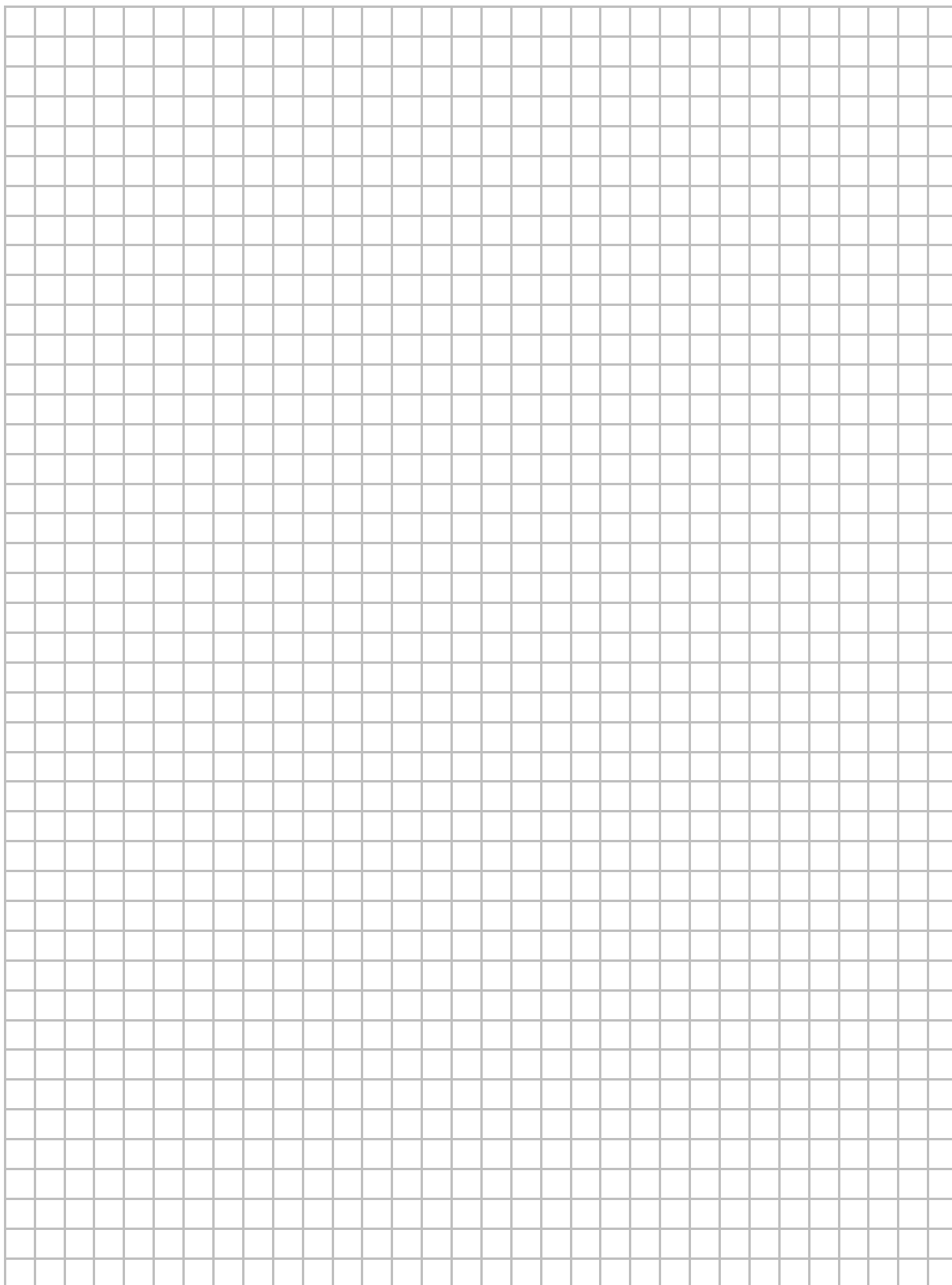
BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Zadanie 6. (0–3)

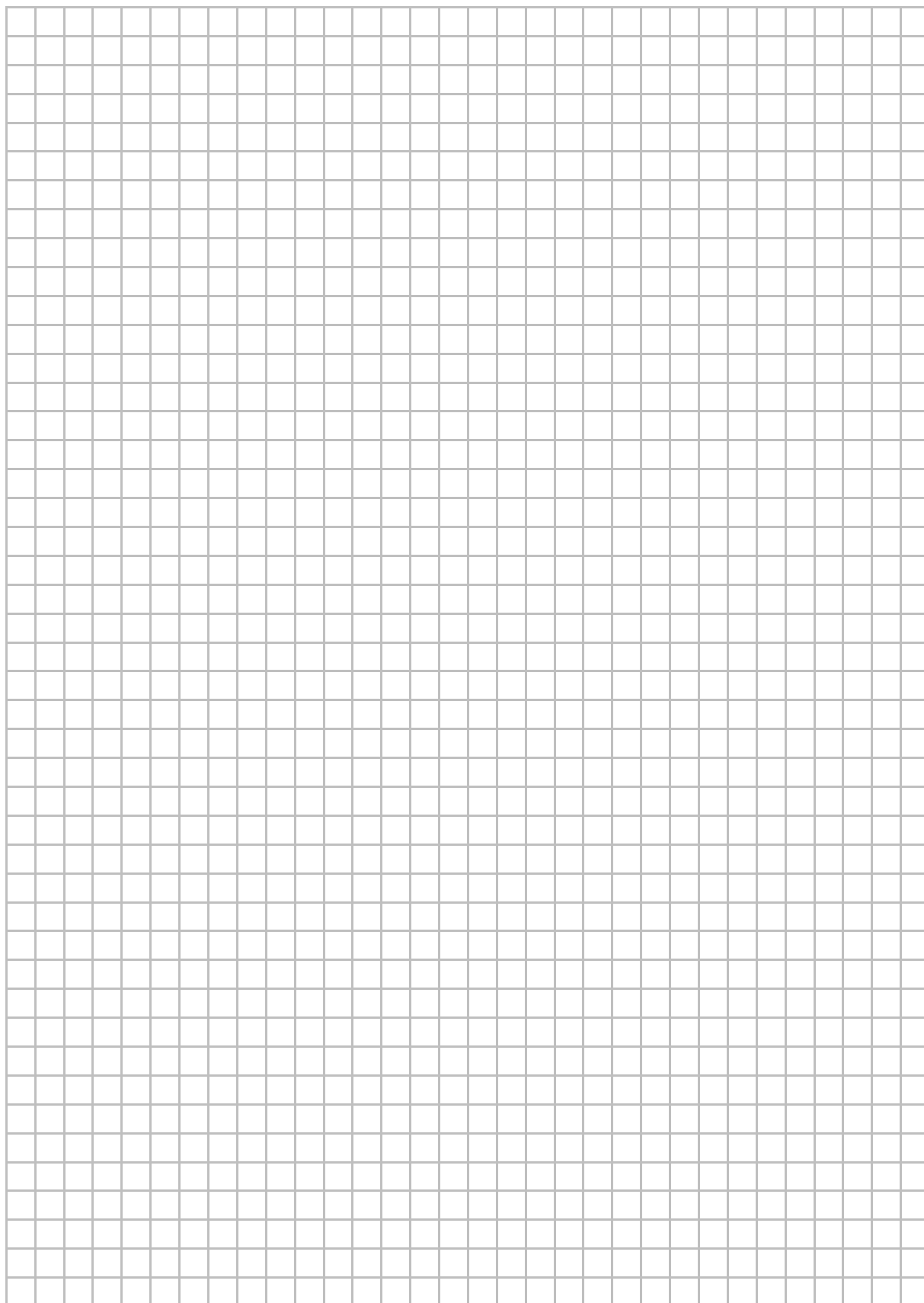
Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej x i dla każdej liczby rzeczywistej y takich, że $x \neq y$, spełniona jest nierówność

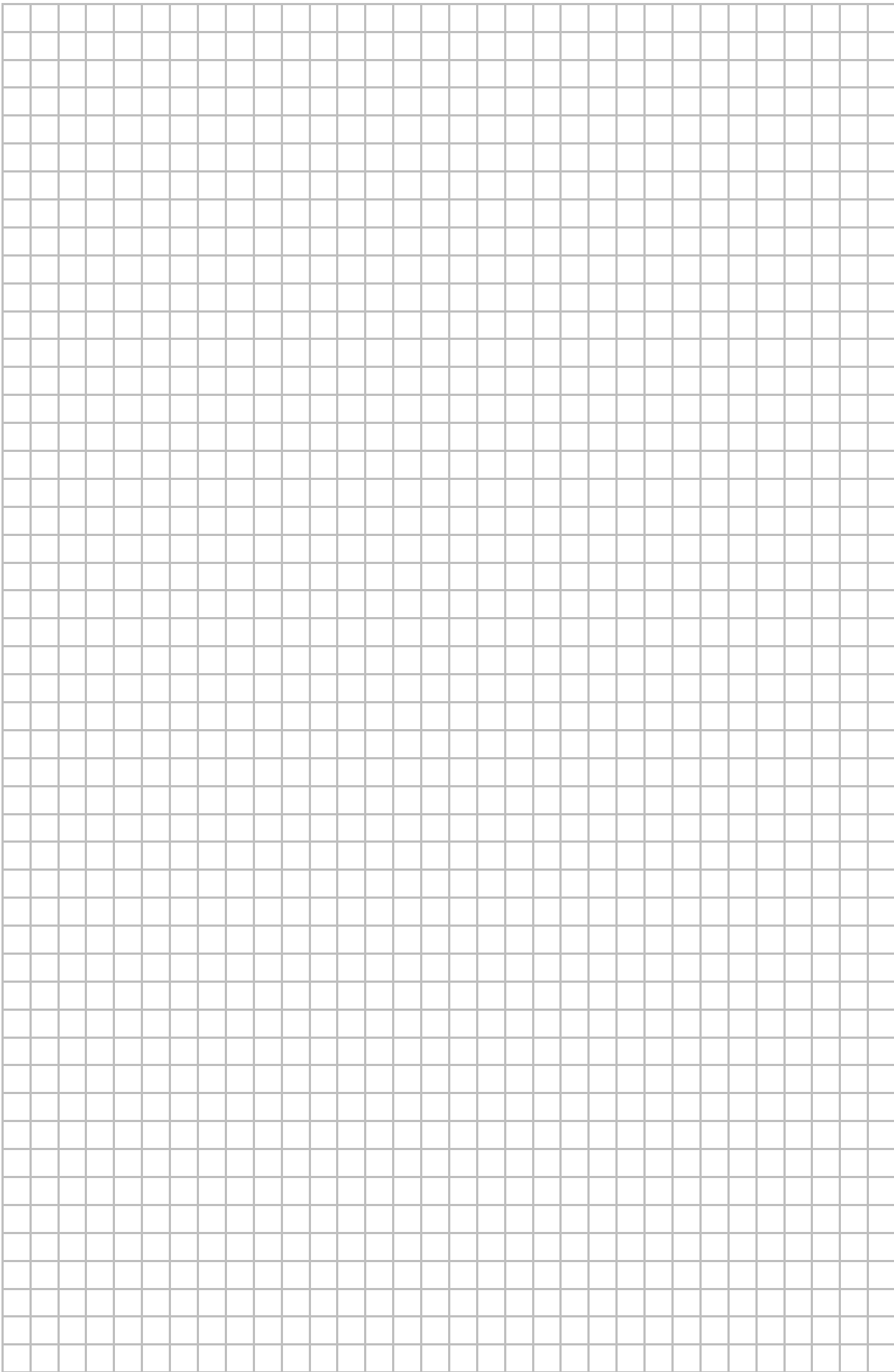
$$x^4 + y^4 > xy(x^2 + y^2)$$



Zadanie 7. (0–3)

Oblicz, ile jest wszystkich liczb naturalnych pięciocyfrowych, w których zapisie występują dokładnie dwie cyfry nieparzyste.

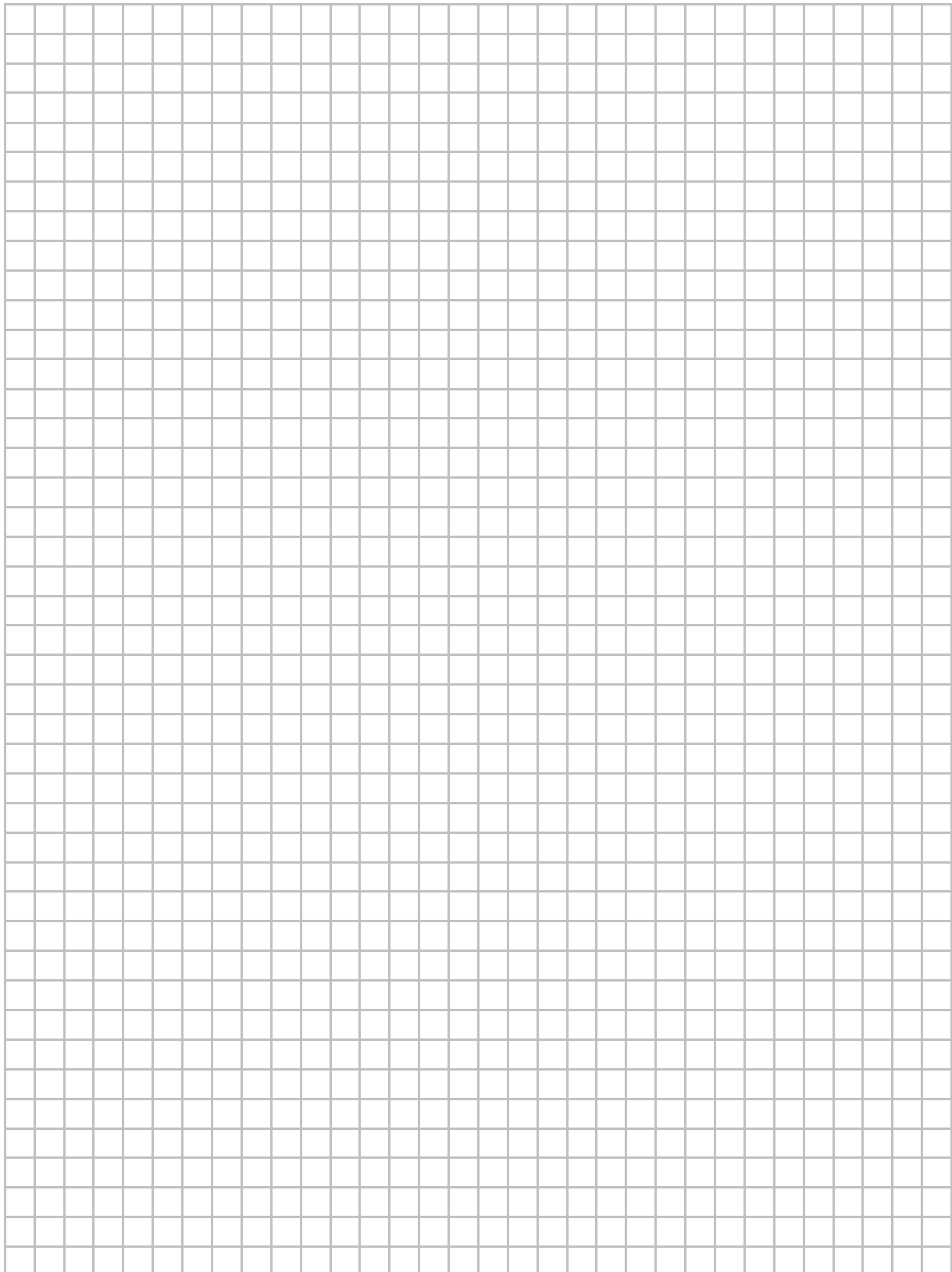


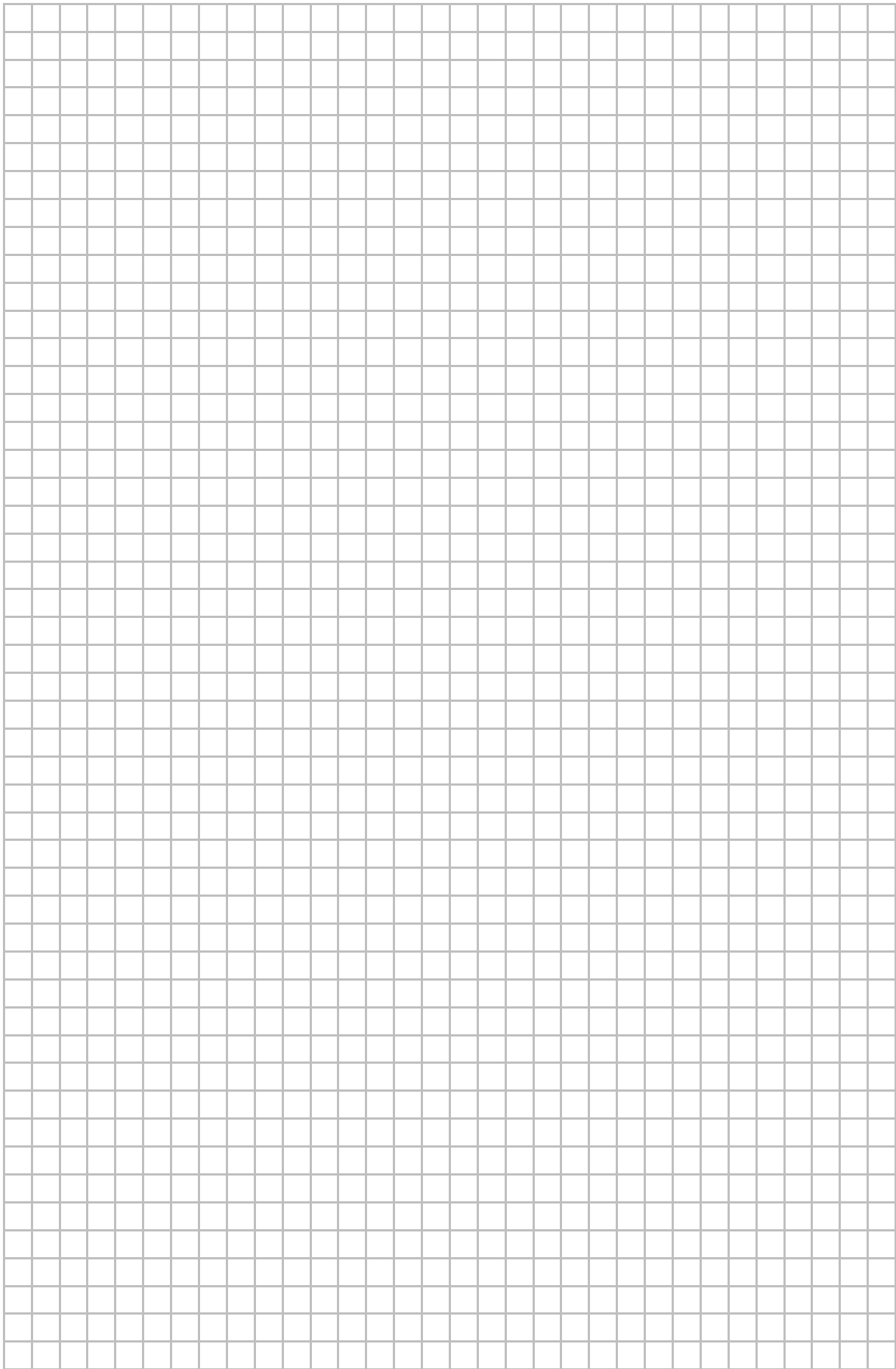


Zadanie 8. (0–3)

Rozwiąż nierówność

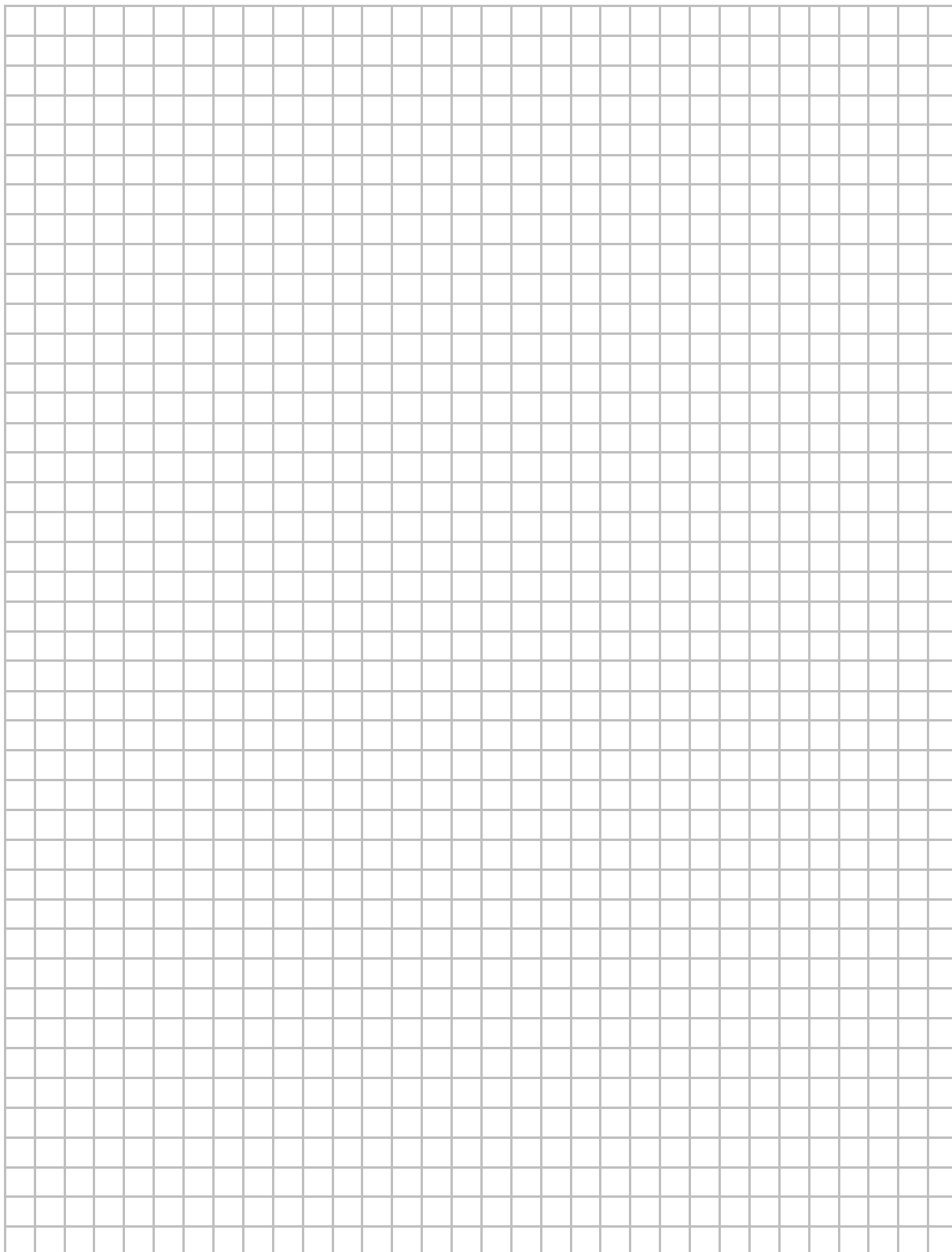
$$\frac{3x + 1}{2x + 1} \leq \frac{3x + 4}{2x + 3}$$

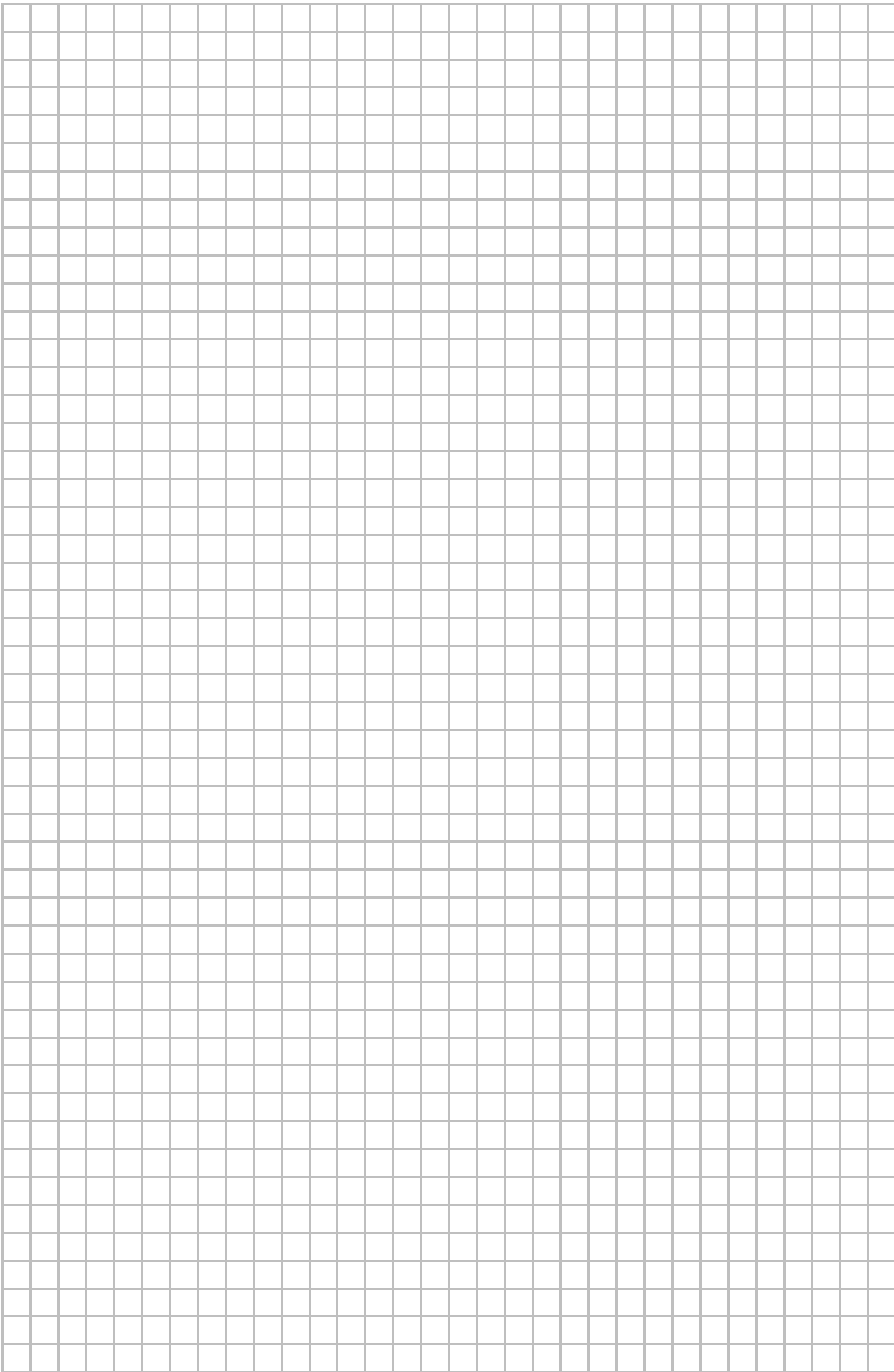




Zadanie 9. (0–3)

W trapezie $ABCD$ o podstawach AB i CD przez punkt O przecięcia się przekątnych poprowadzono dwie proste równoległe do boków BC i AD . Prosta równoległa do boku BC przecina bok AB w punkcie B' , a prosta równoległa do boku AD przecina bok AB w punkcie A' . Wykaż, że $|AA'| = |BB'|$.



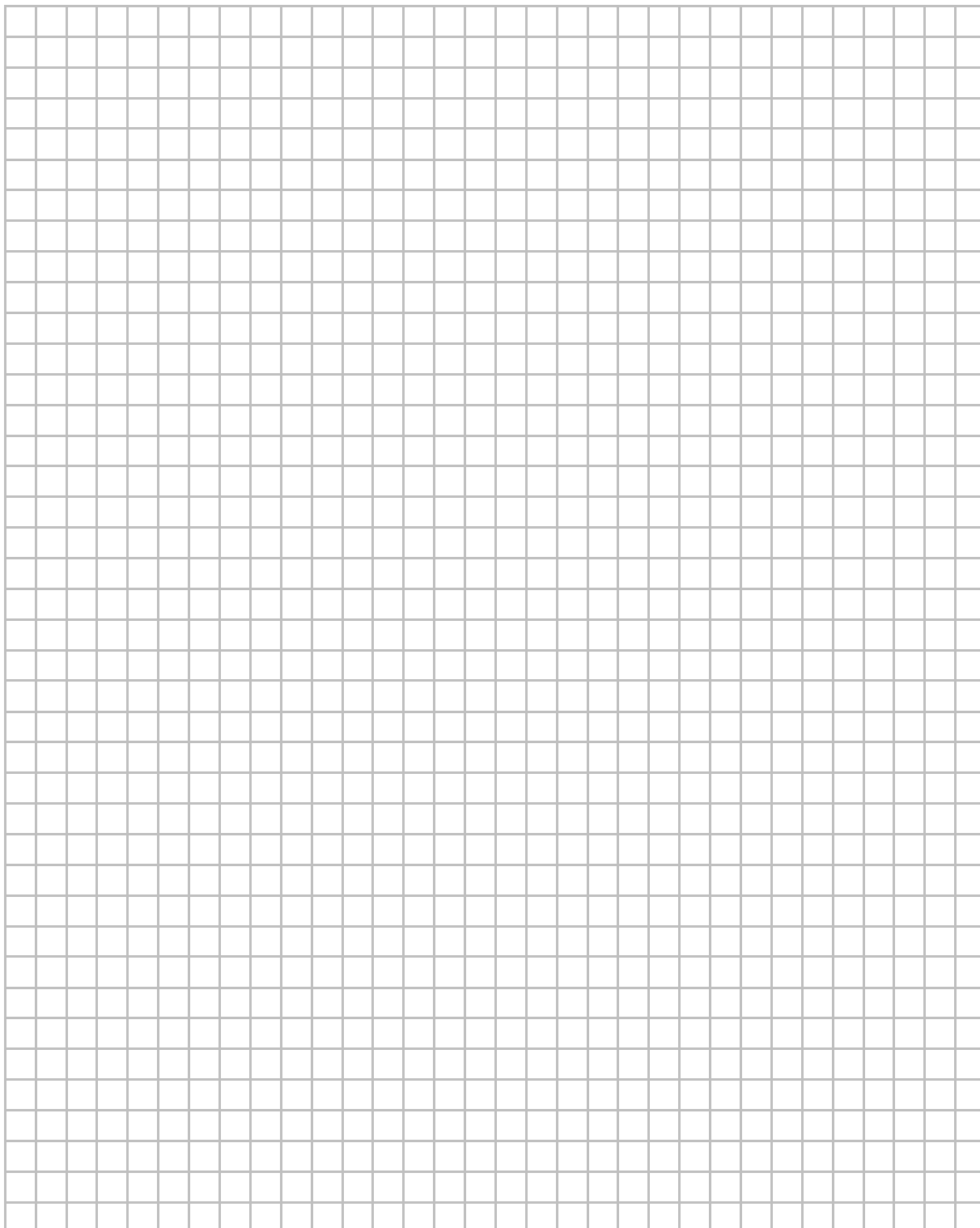


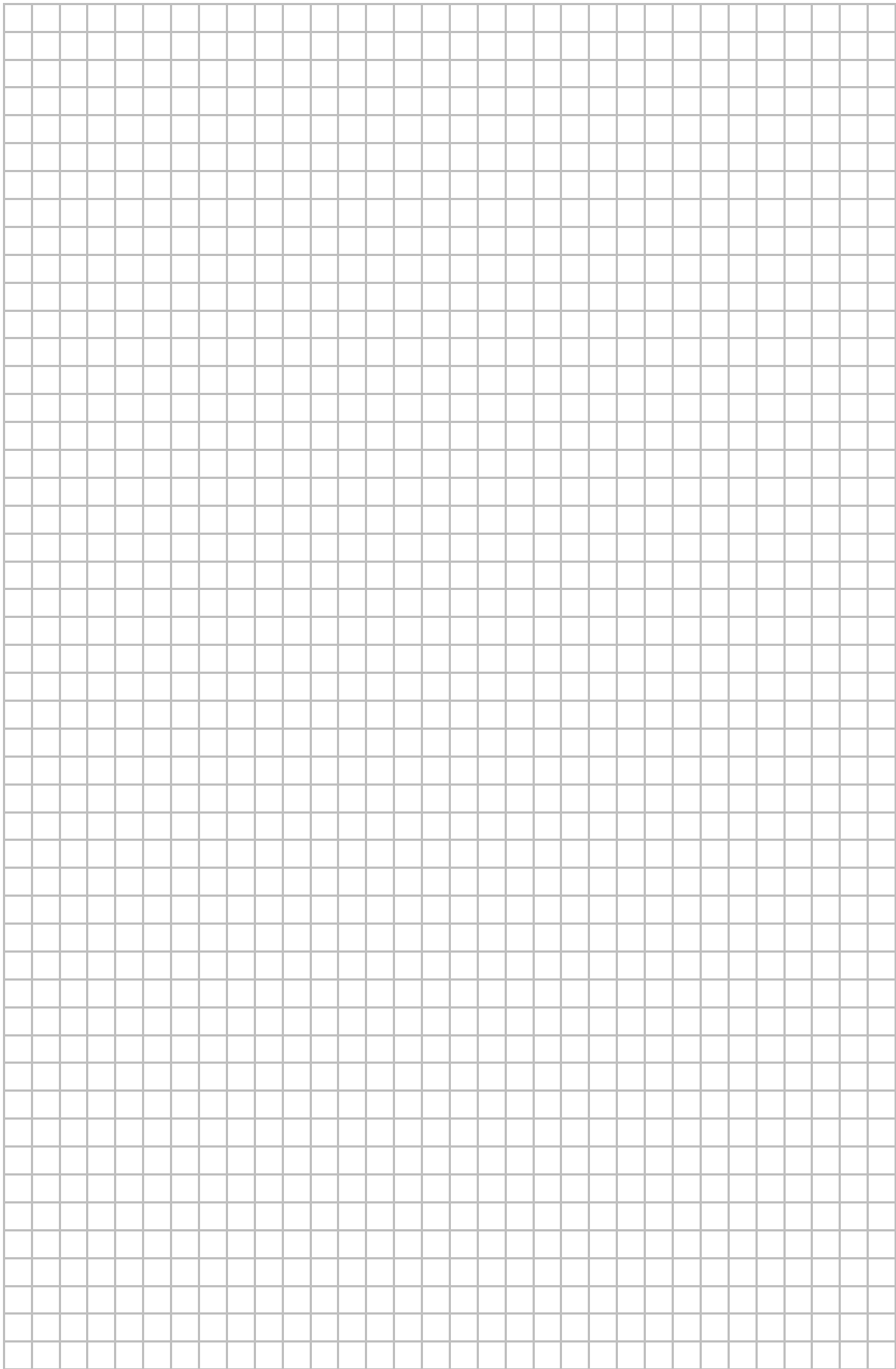
Zadanie 10. (0–4)

Dany jest nieskończony ciąg geometryczny (a_n) , określony dla każdej liczby naturalnej $n \geq 1$, którego iloraz q jest równy pierwszemu wyrazowi i spełnia warunek $|q| < 1$.

Stosunek sumy S_N wszystkich wyrazów tego ciągu o numerach nieparzystych do sumy S_P wszystkich wyrazów tego ciągu o numerach parzystych jest równy różnicy tych sum,

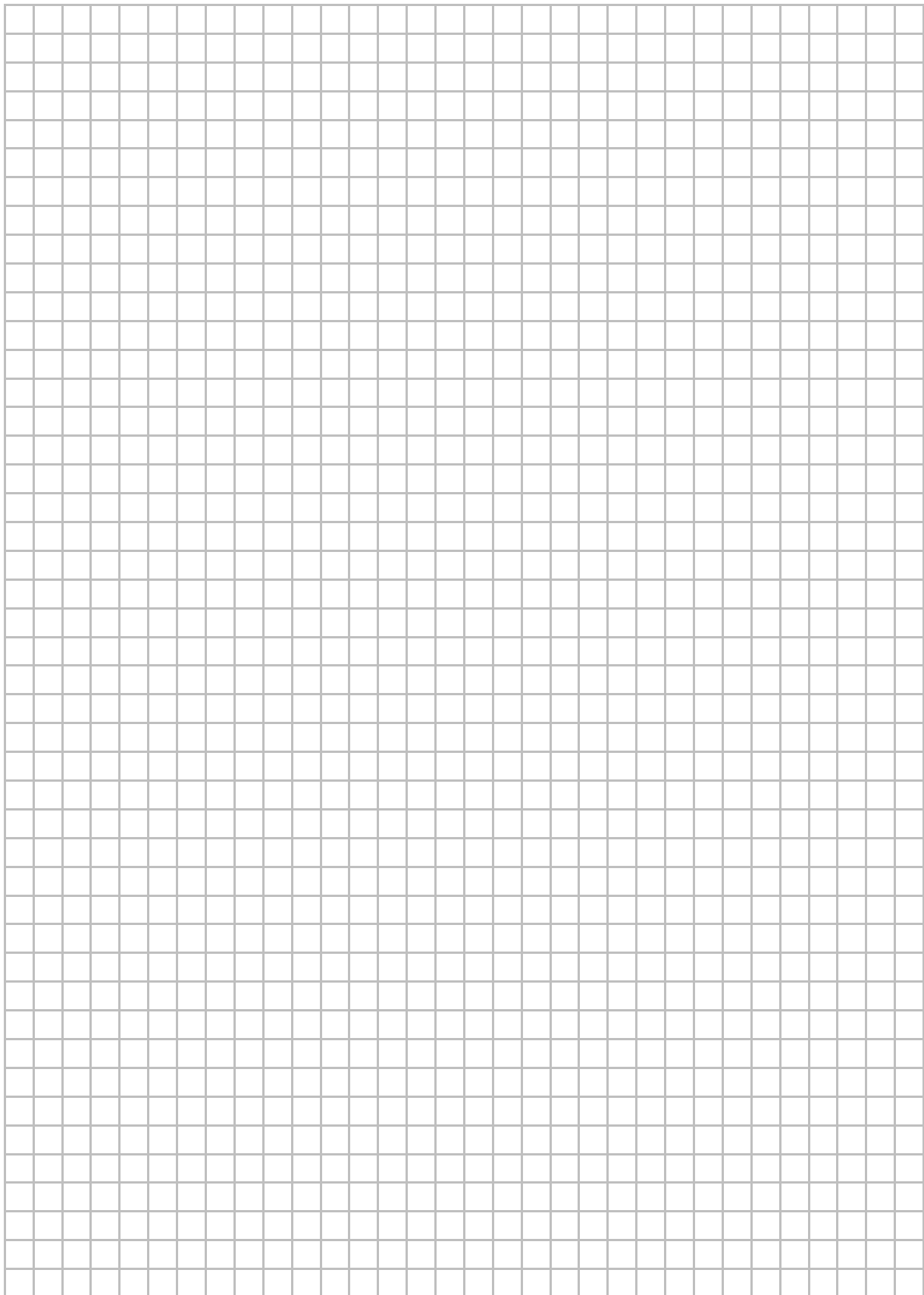
tj. $\frac{S_N}{S_P} = S_N - S_P$. Oblicz q .

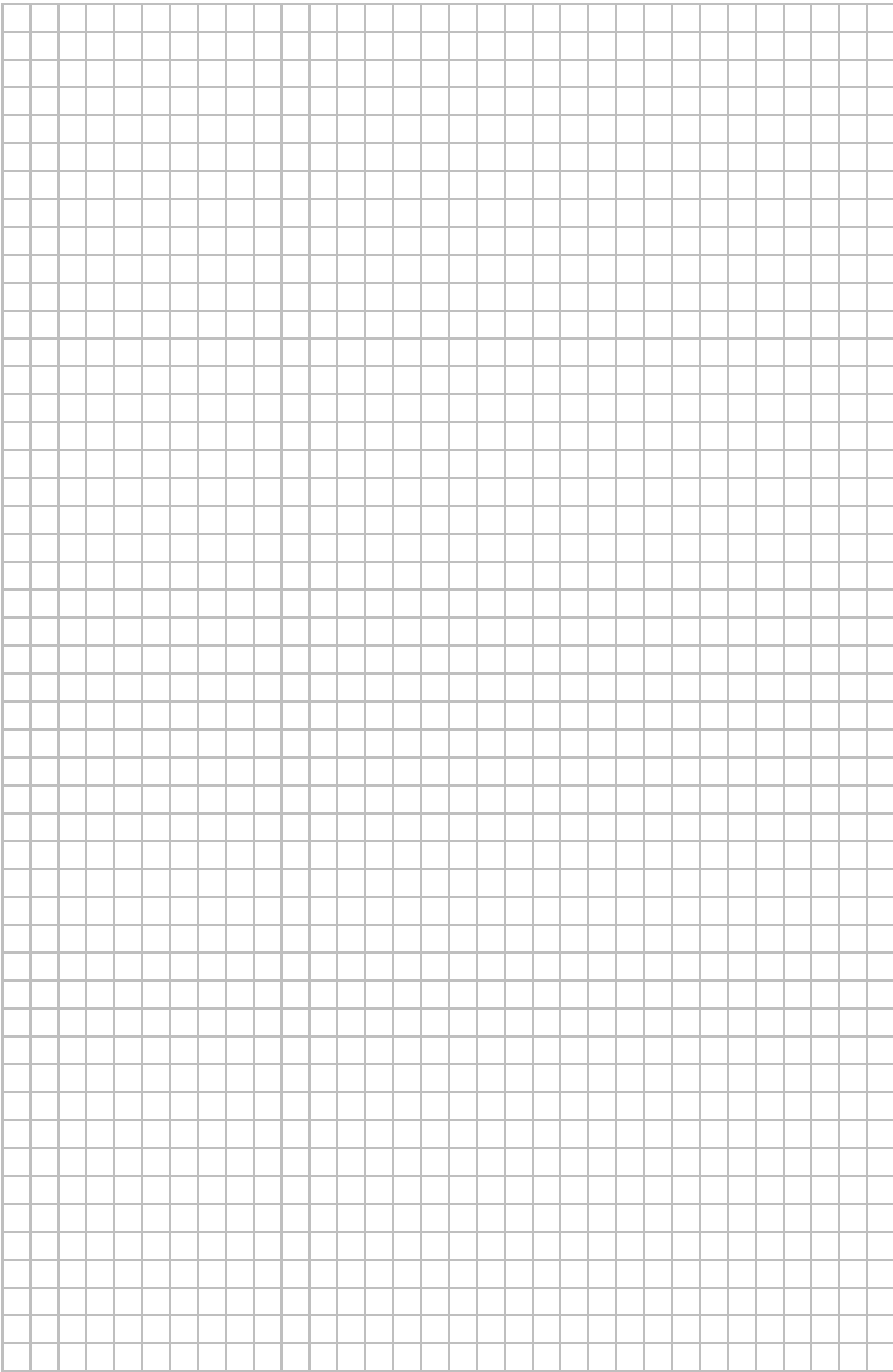




Zadanie 11. (0–4)

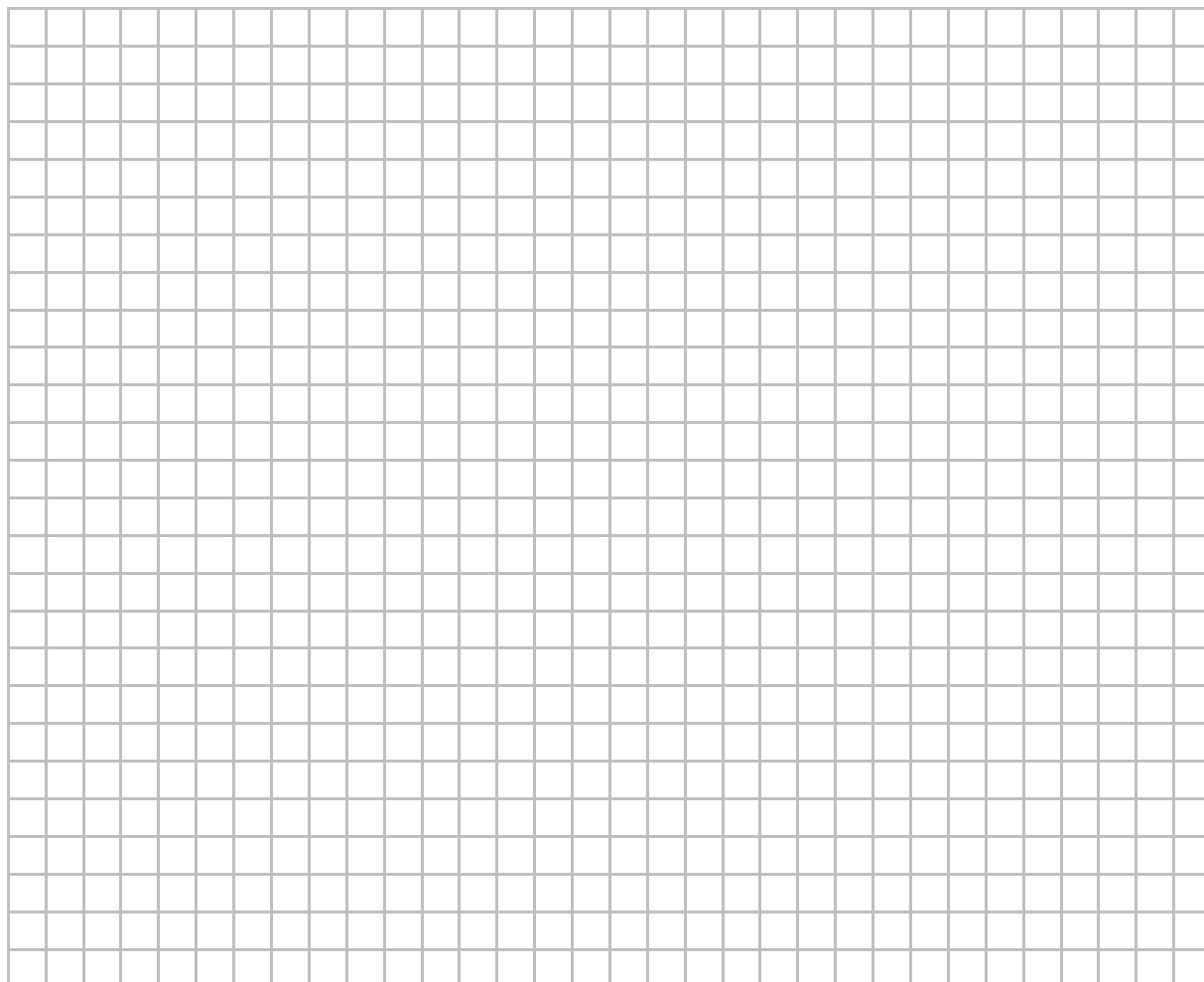
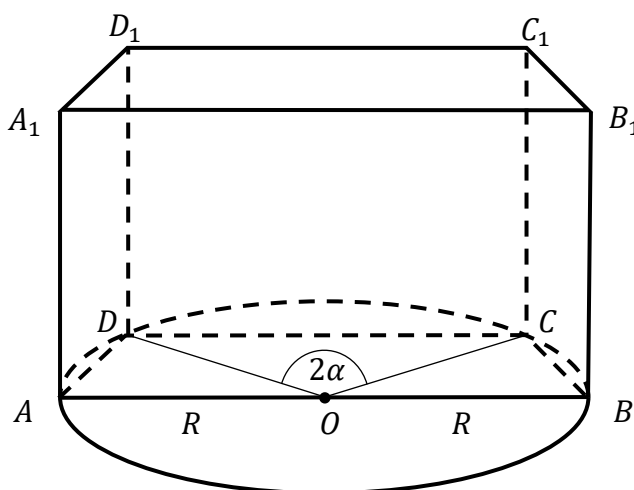
Rozwiąż równanie $\cos(3x) + \sqrt{3}\sin(3x) + 1 = 0$ w przedziale $\langle 0, \pi \rangle$.

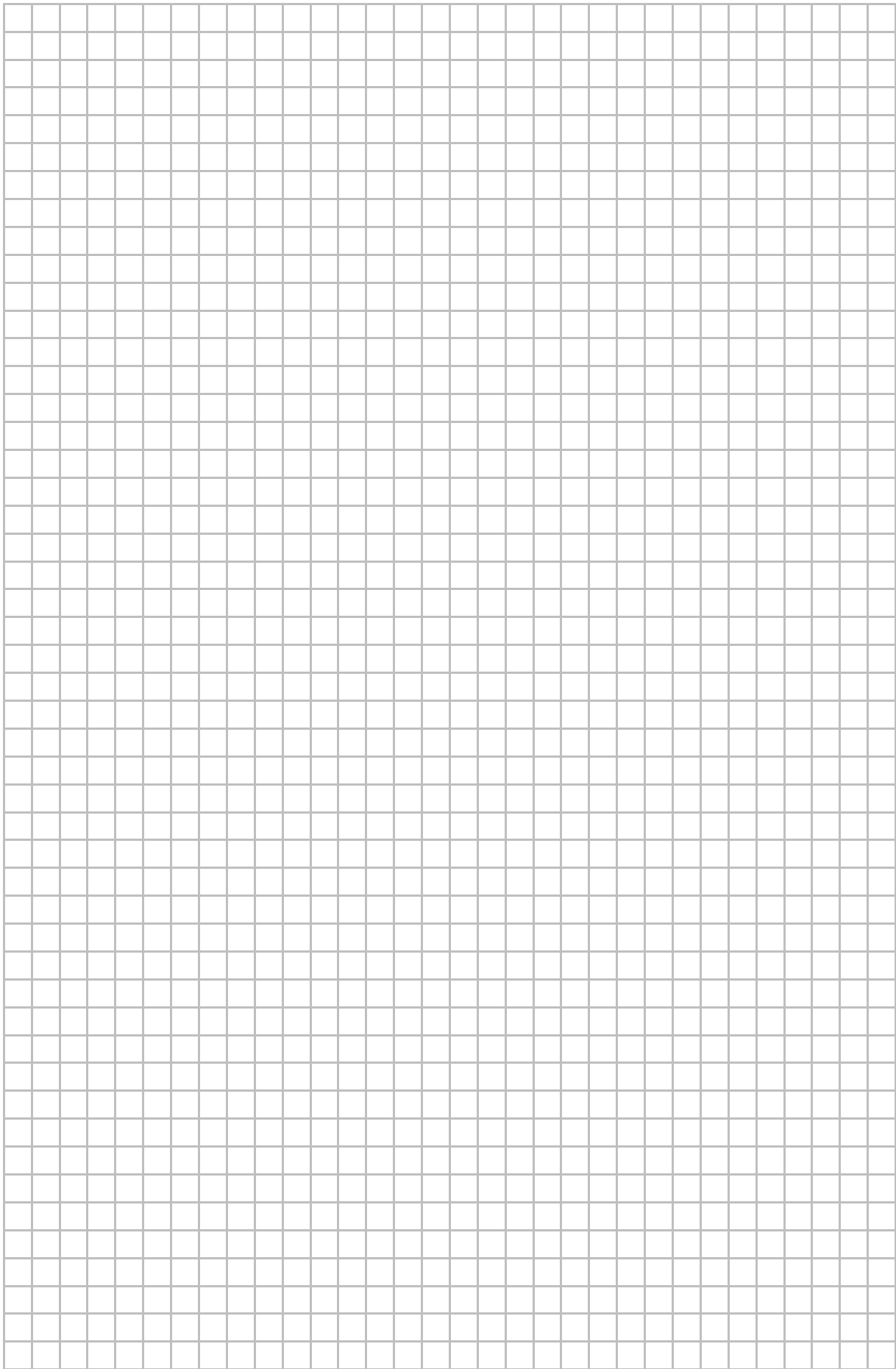




Zadanie 12. (0–5)

Podstawą graniastopłu prostego $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ jest trapez równoramienny $ABCD$ wpisany w okrąg o środku O i promieniu R . Dłuższa podstawa AB trapezu jest średnicą tego okręgu, a krótsza – cięciwą odpowiadającą kątowi środkowemu o mierze 2α (zobacz rysunek). Przekątna ściany bocznej zawierającej ramię trapezu jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem o mierze α . Wyznacz objętość tego graniastopłu jako funkcję promienia R i miary kąta α .





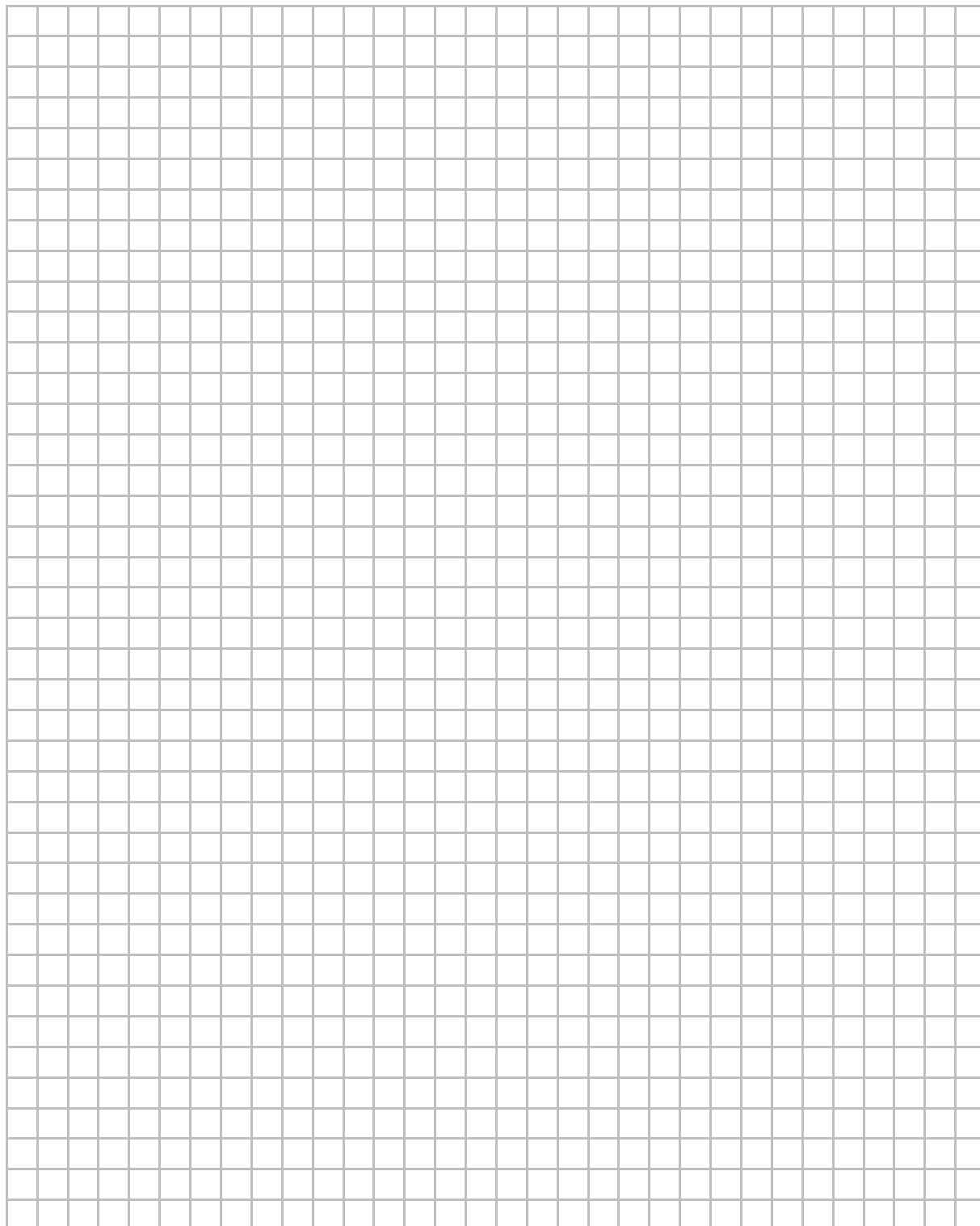
Zadanie 13. (0–6)

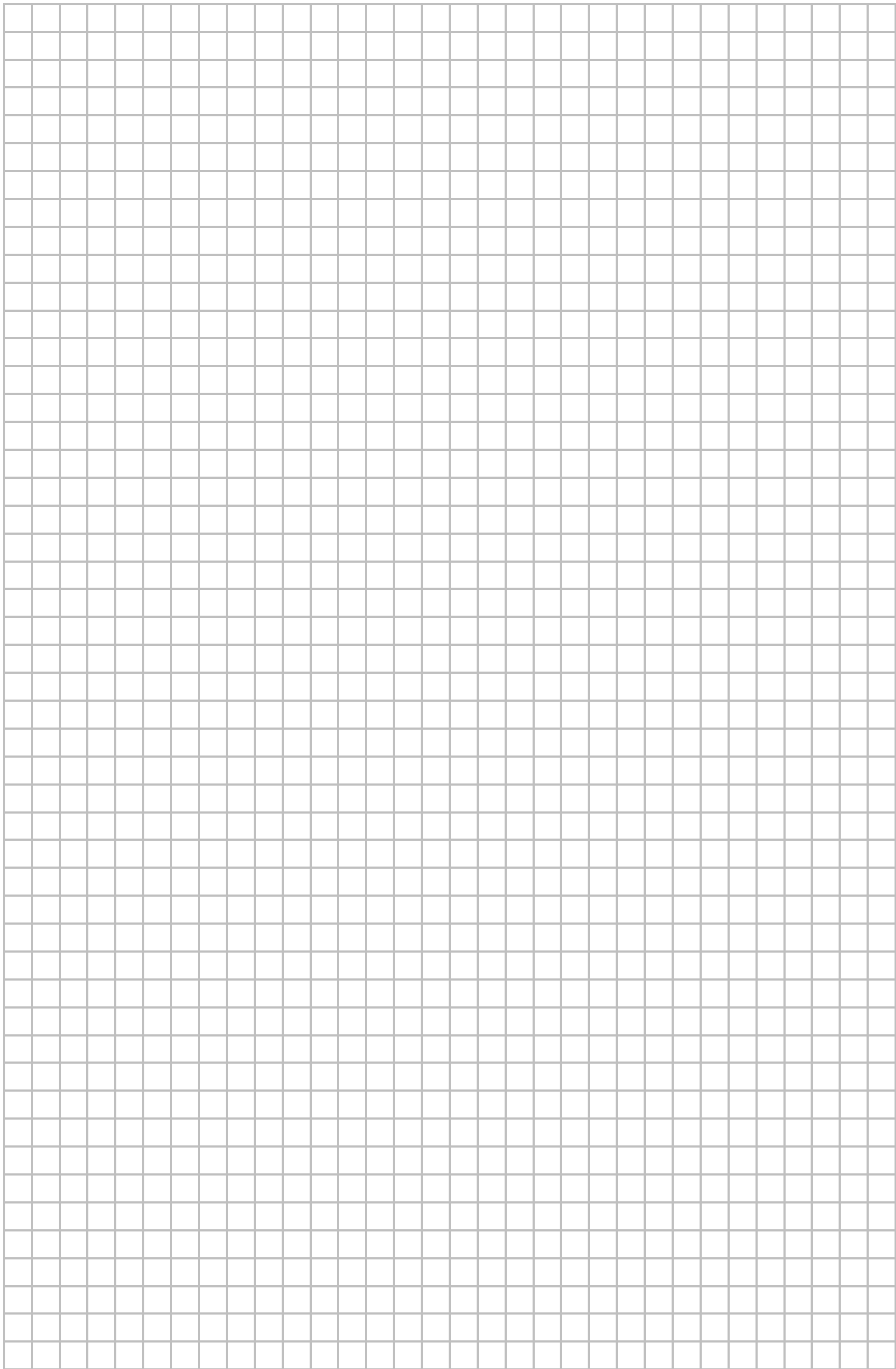
Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie

$$(x - 4)[x^2 + (m - 3)x + m^2 - m - 6] = 0$$

ma trzy różne rozwiązania rzeczywiste x_1, x_2 oraz x_3 , spełniające warunek

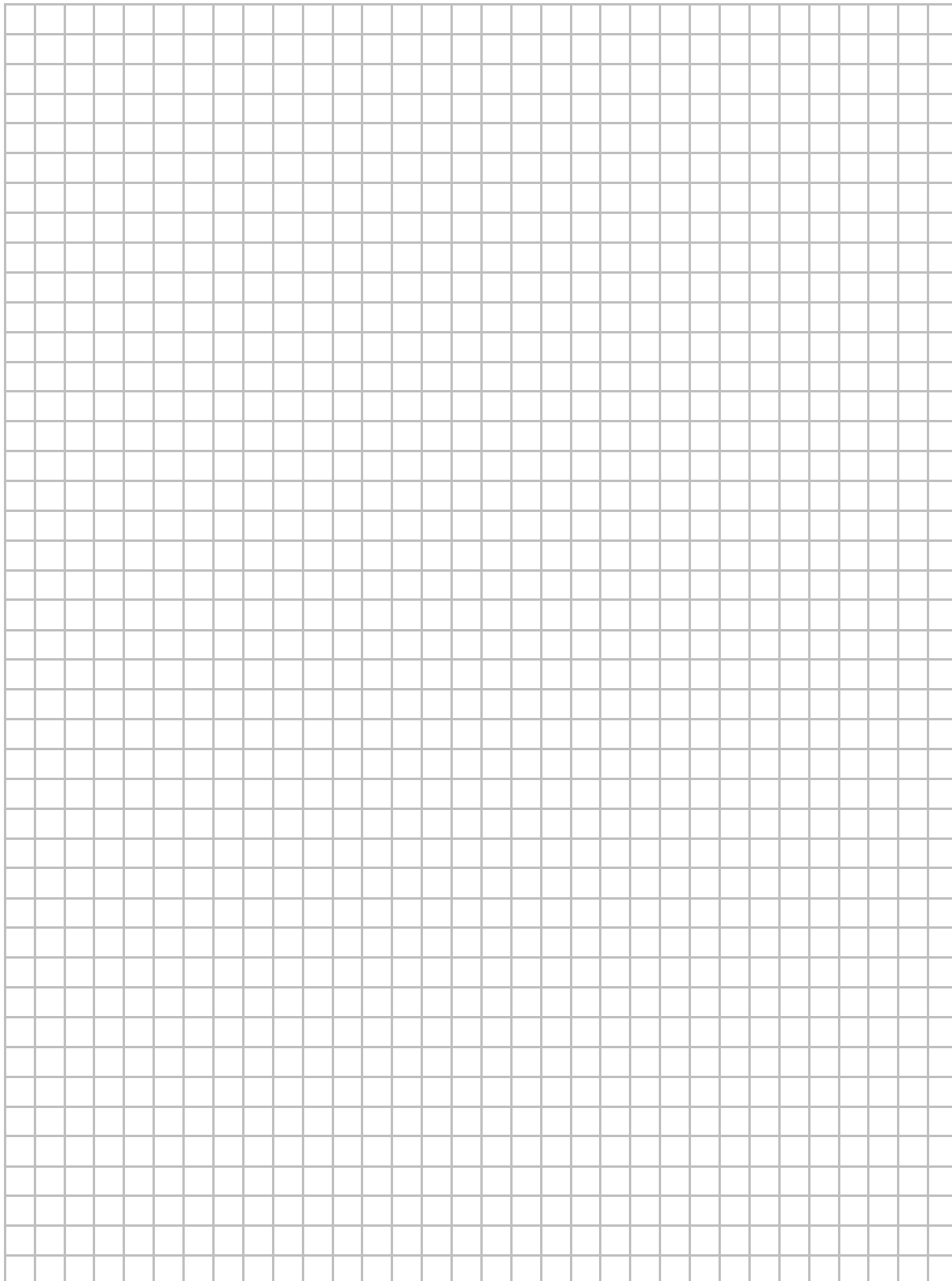
$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 > x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 5m - 51$$

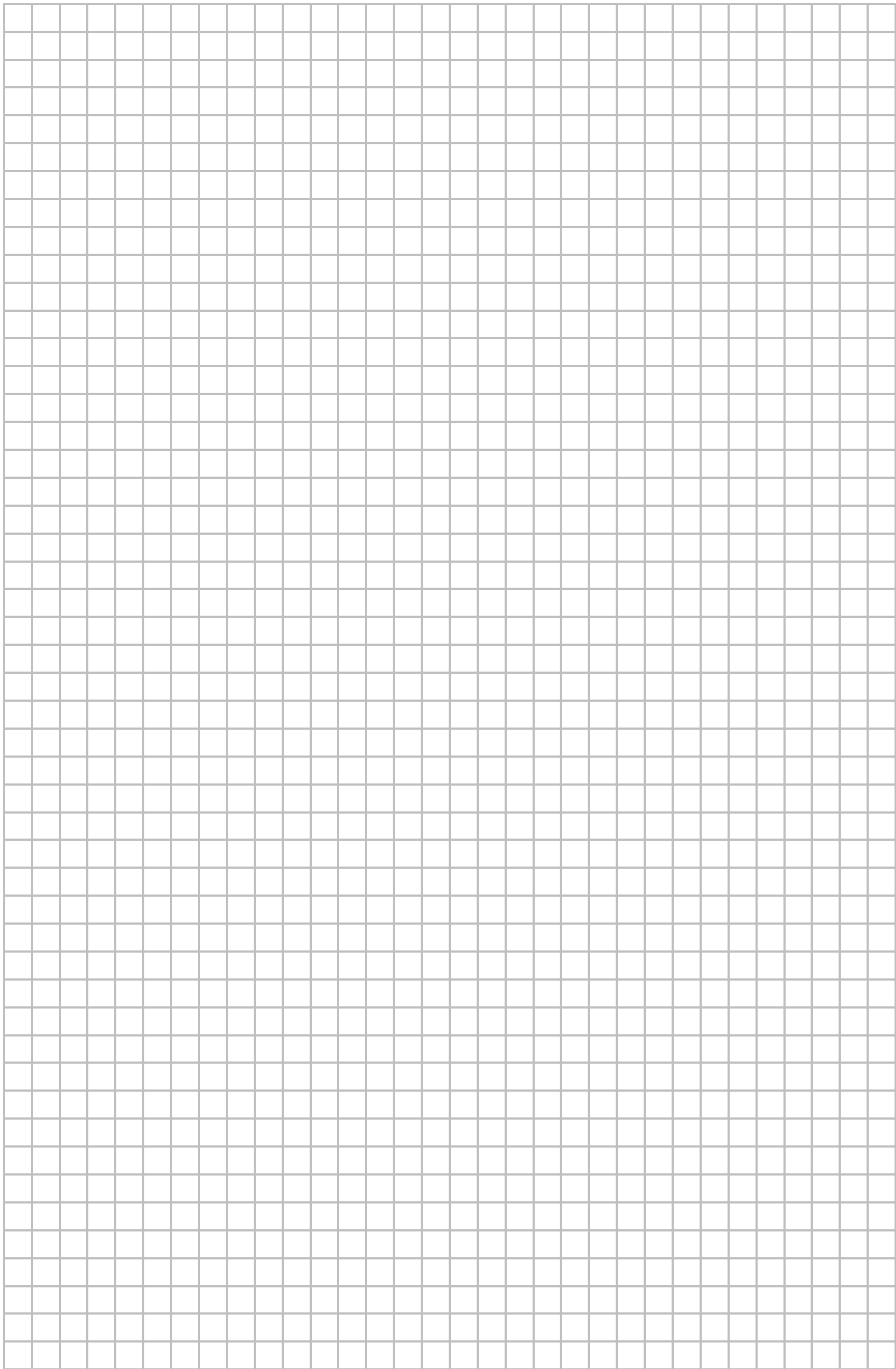




Zadanie 14. (0–6)

Dane są okrąg o_1 o równaniu $(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 98$ oraz okrąg o_2 o promieniu $2\sqrt{5}$. Środki okręgów o_1 i o_2 leżą po różnych stronach prostej k o równaniu $y = -3x - 6$, a punkty wspólne obu okręgów leżą na prostej k . Wyznacz równanie okręgu o_2 .

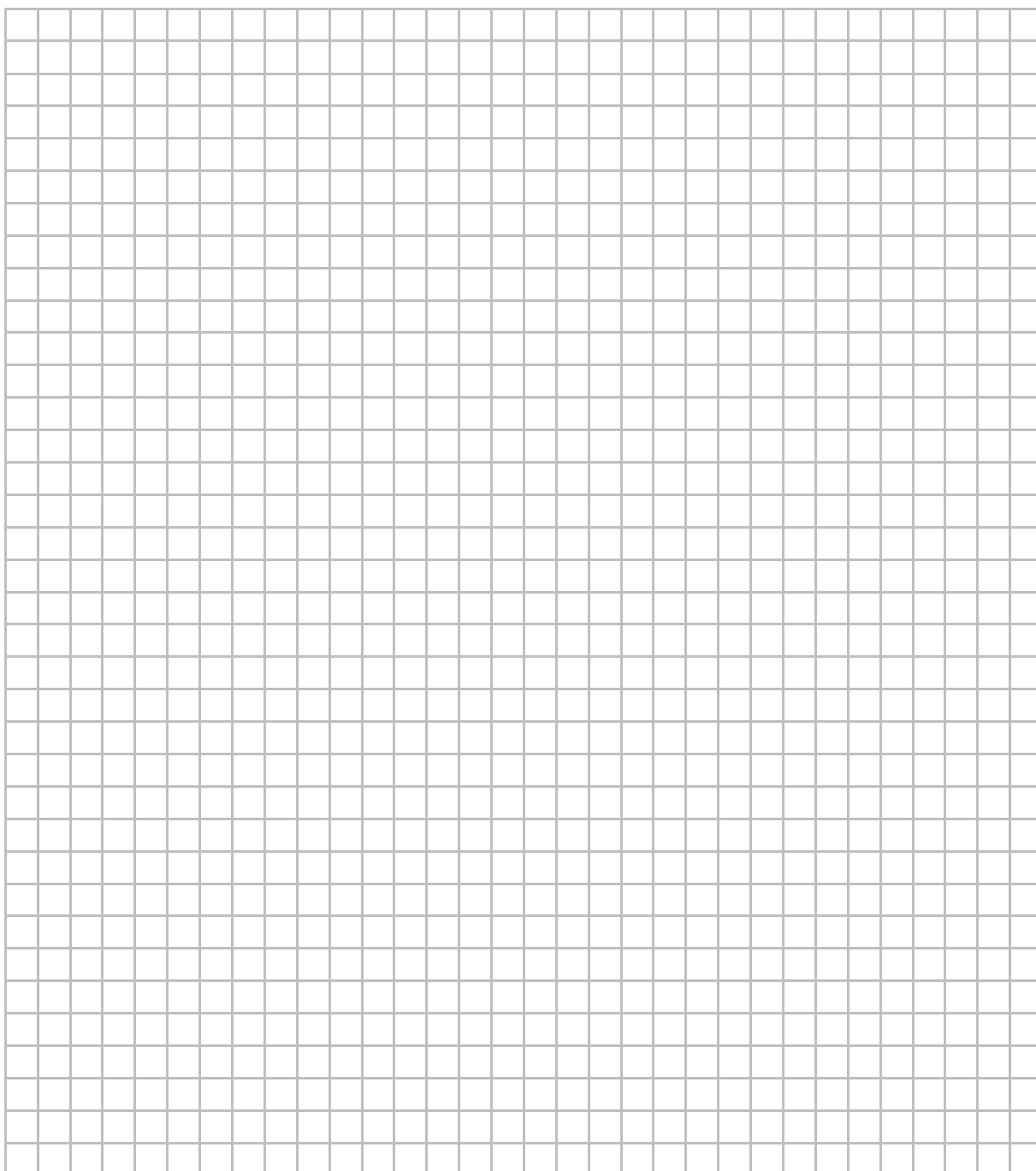


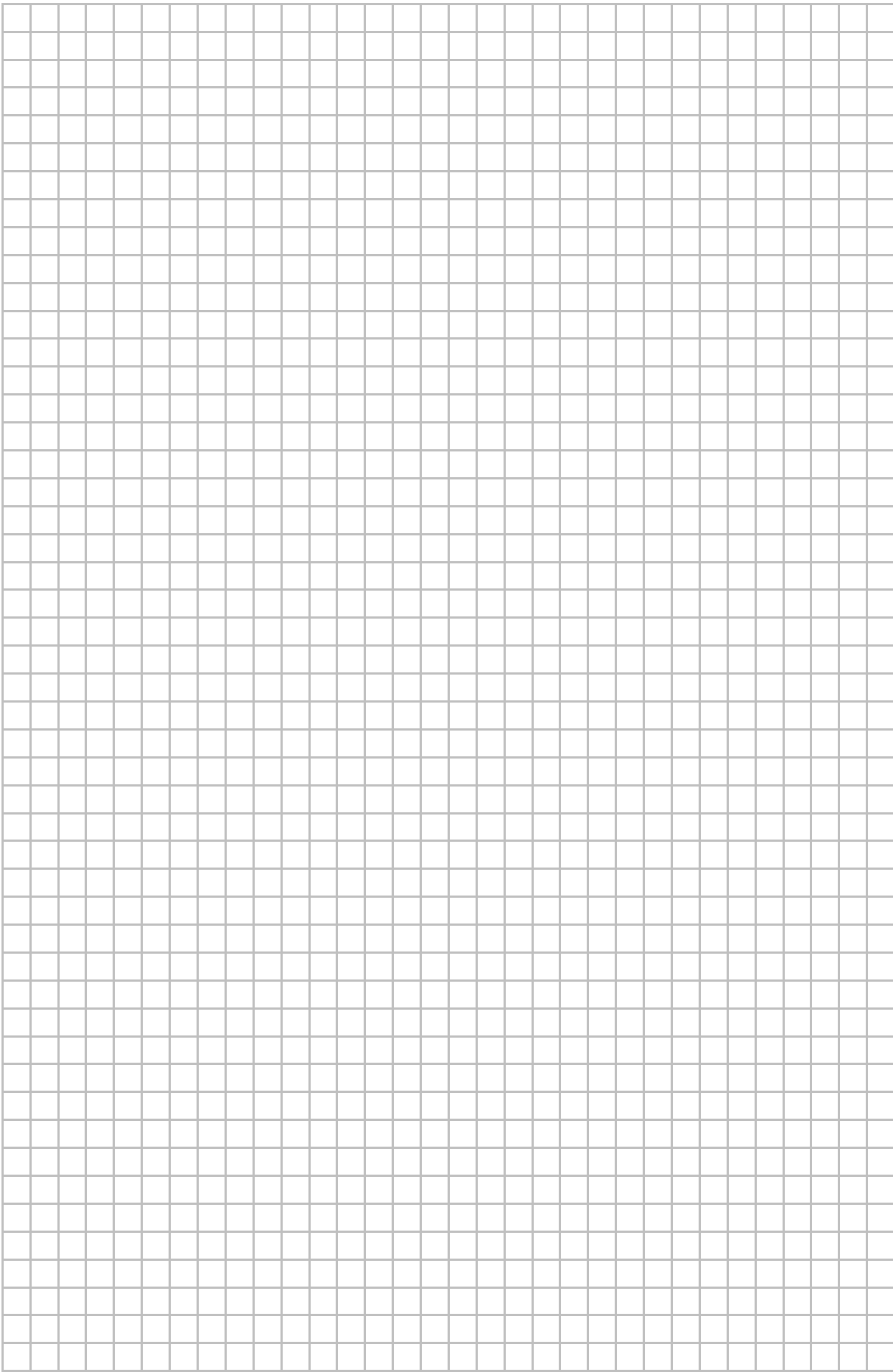


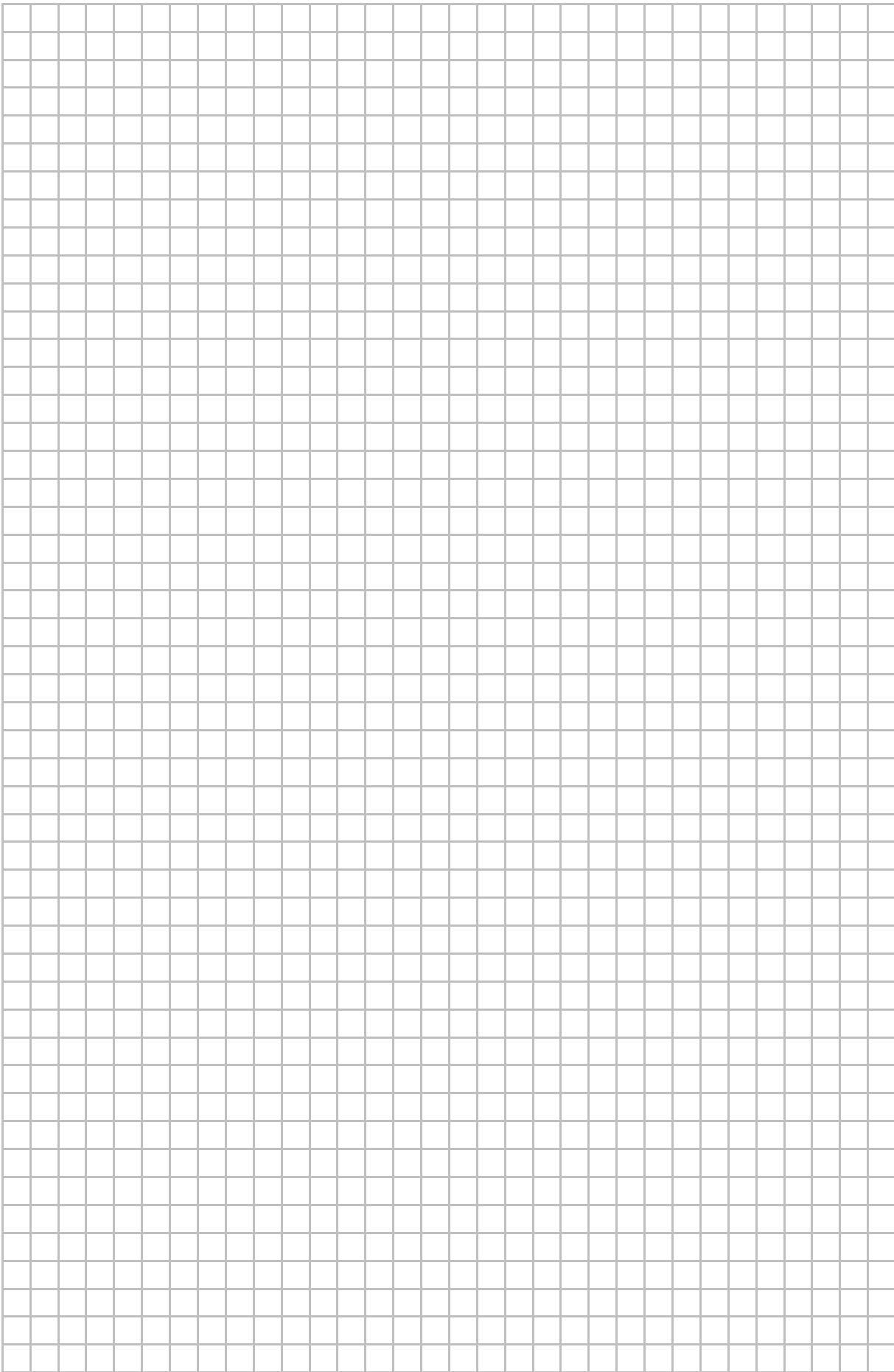
Zadanie 15. (0–7)

Rozpatrujemy wszystkie trójkąty równoramienne ostrokątne ABC ($|AC| = |BC|$), na których opisano okrąg o promieniu $R = 1$. Niech x oznacza odległość środka okręgu od podstawy AB trójkąta.

- Wykaż, że pole P każdego z tych trójkątów, jako funkcja długości x , wyraża się wzorem $P(x) = (x + 1) \cdot \sqrt{1 - x^2}$.
- Wyznacz dziedzinę funkcji P .
- Oblicz długość odcinka x tego z rozpatrywanych trójkątów, który ma największe pole. Oblicz to największe pole.







BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

