



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

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

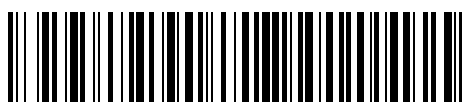
POZIOM ROZSZERZONY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 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.

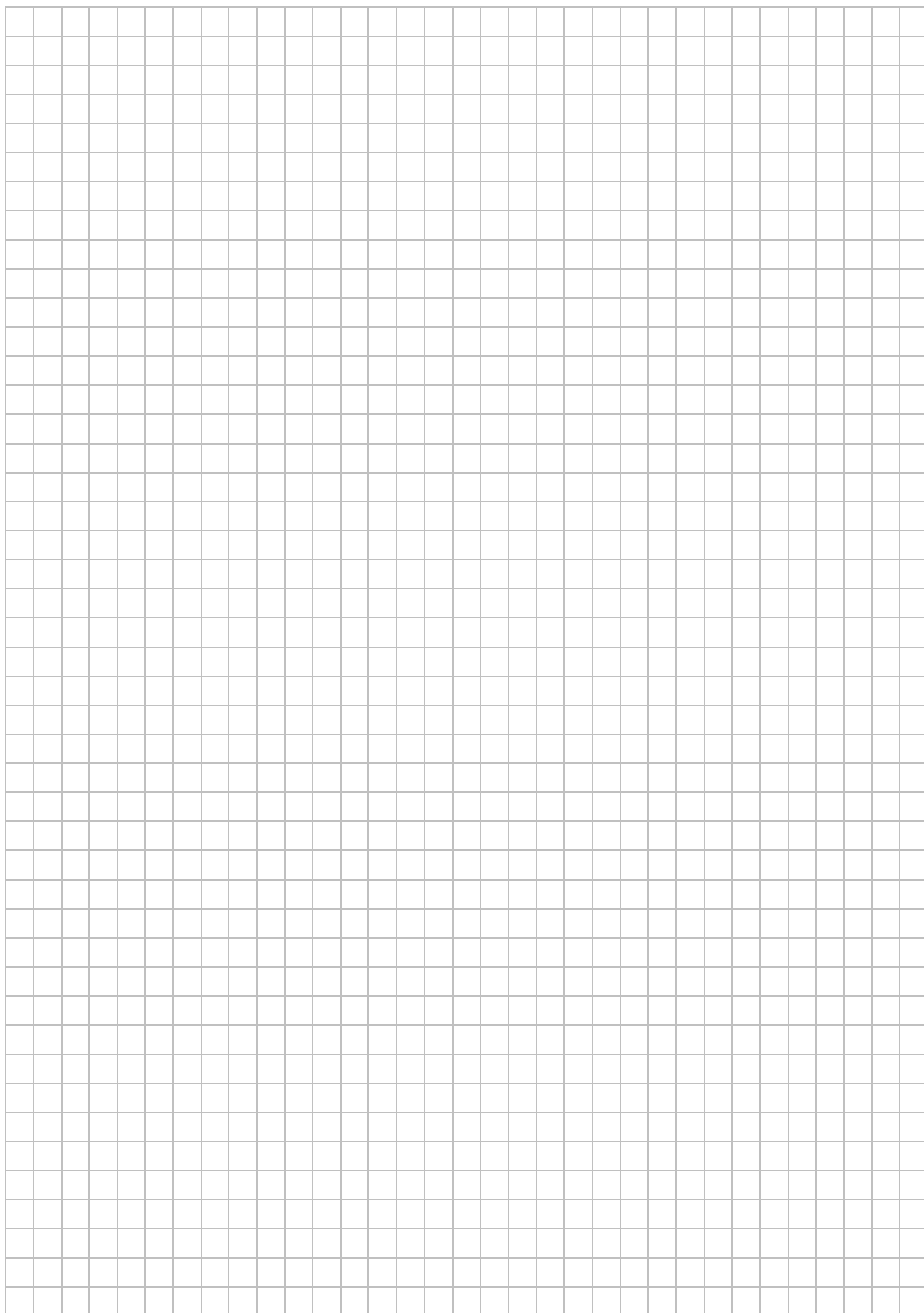
CZERWIEC 2012

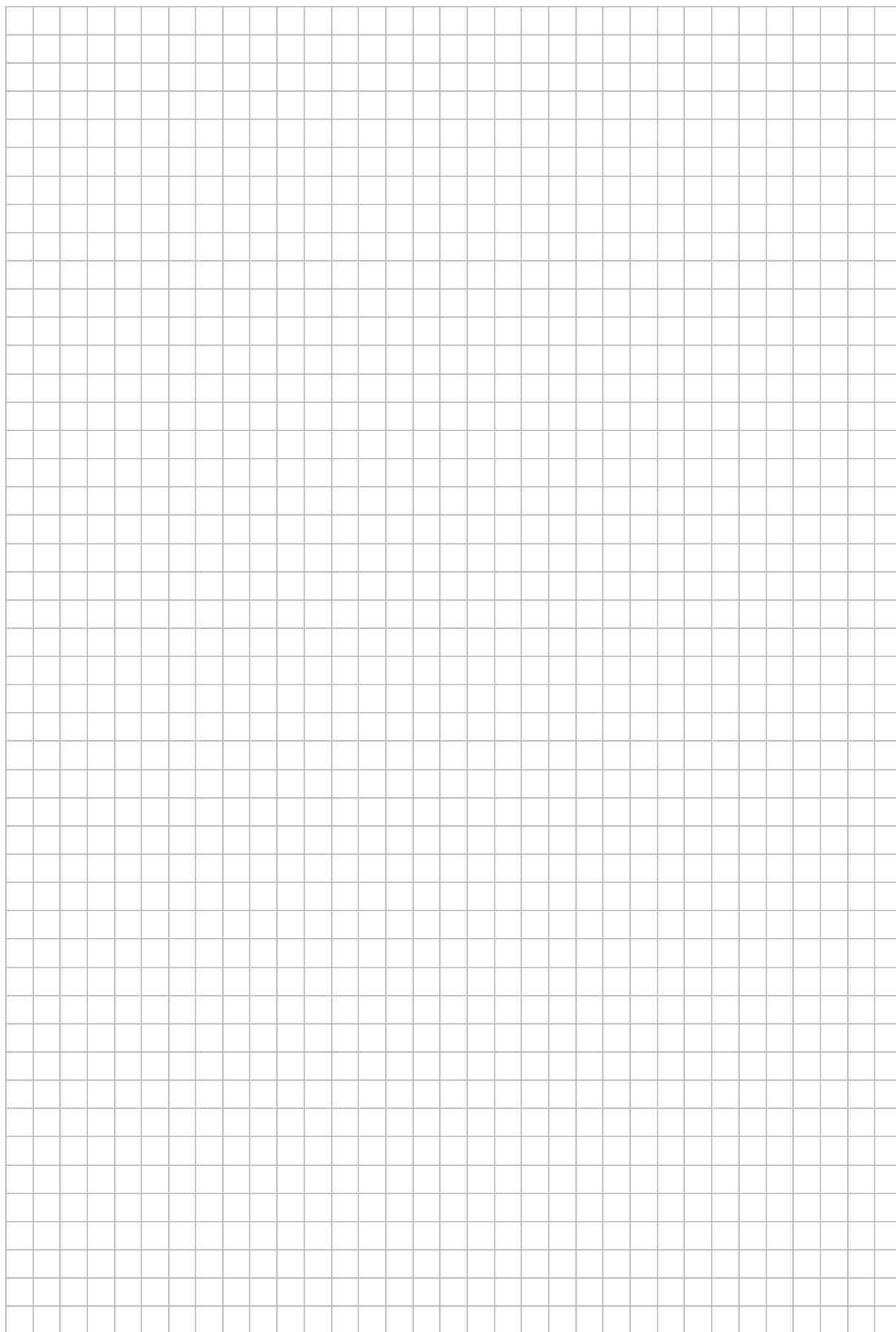
**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-R1_1P-123

Zadanie 1. (4 pkt)Rozwiąż nierówność $|x - 2| + |x + 1| \geq 3x - 3$.

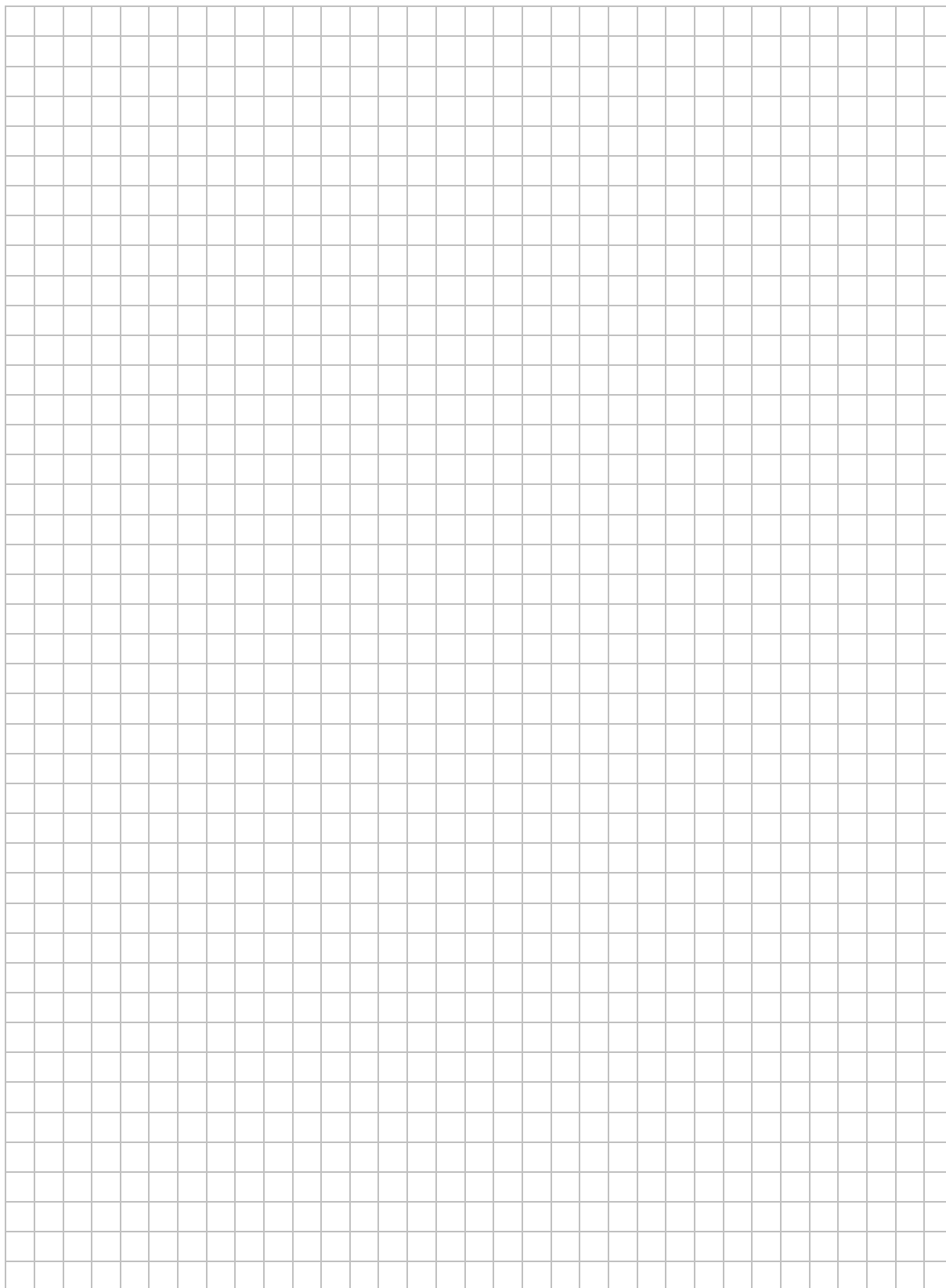


Odpowiedź:

Zadanie 2. (4 pkt)

Wielomian $W(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 - 24x + 9$ jest kwadratem wielomianu $P(x) = x^2 + cx + d$.

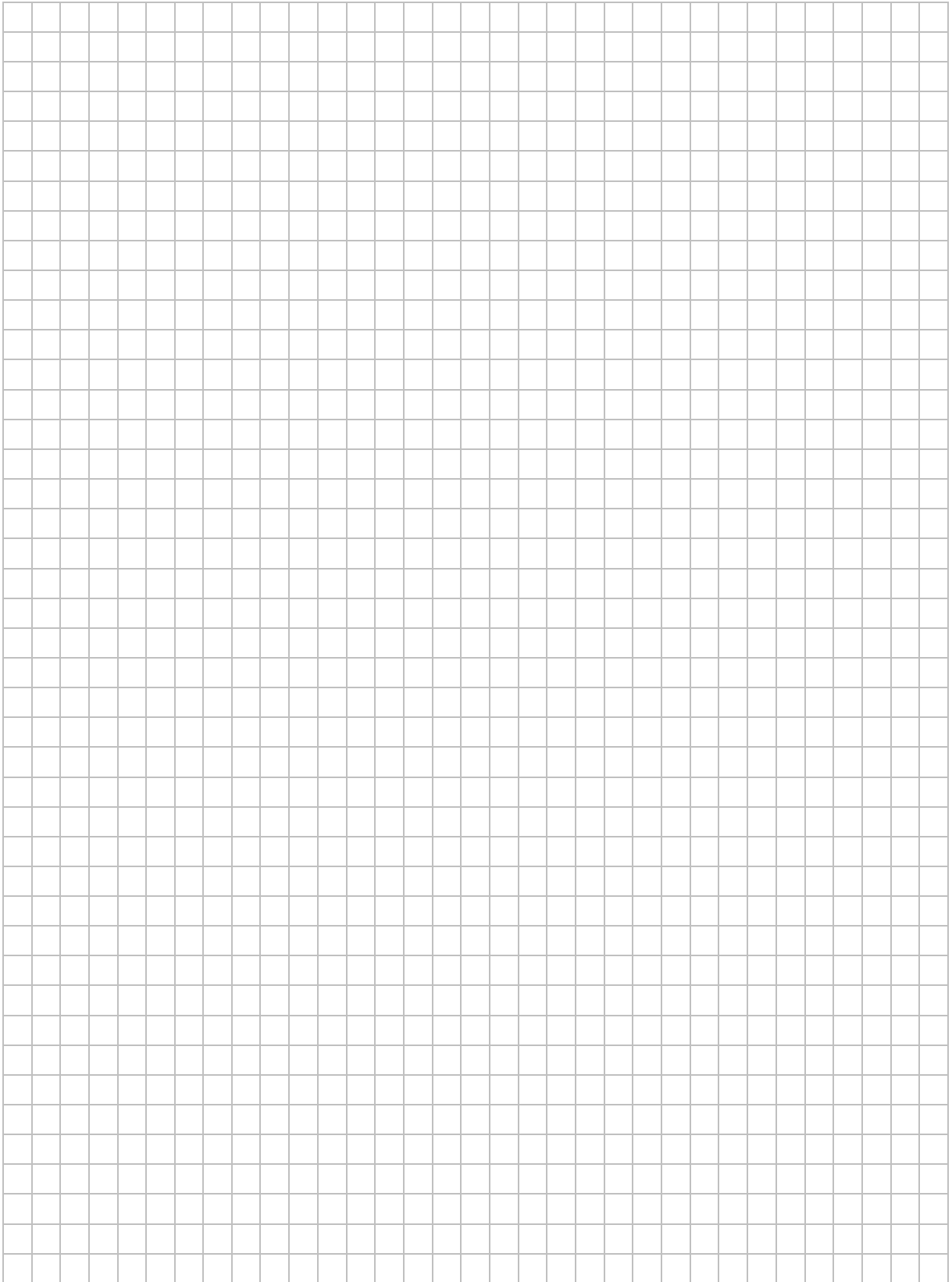
Oblicz a oraz b .



Odpowiedź:

Zadanie 3. (5 pkt)

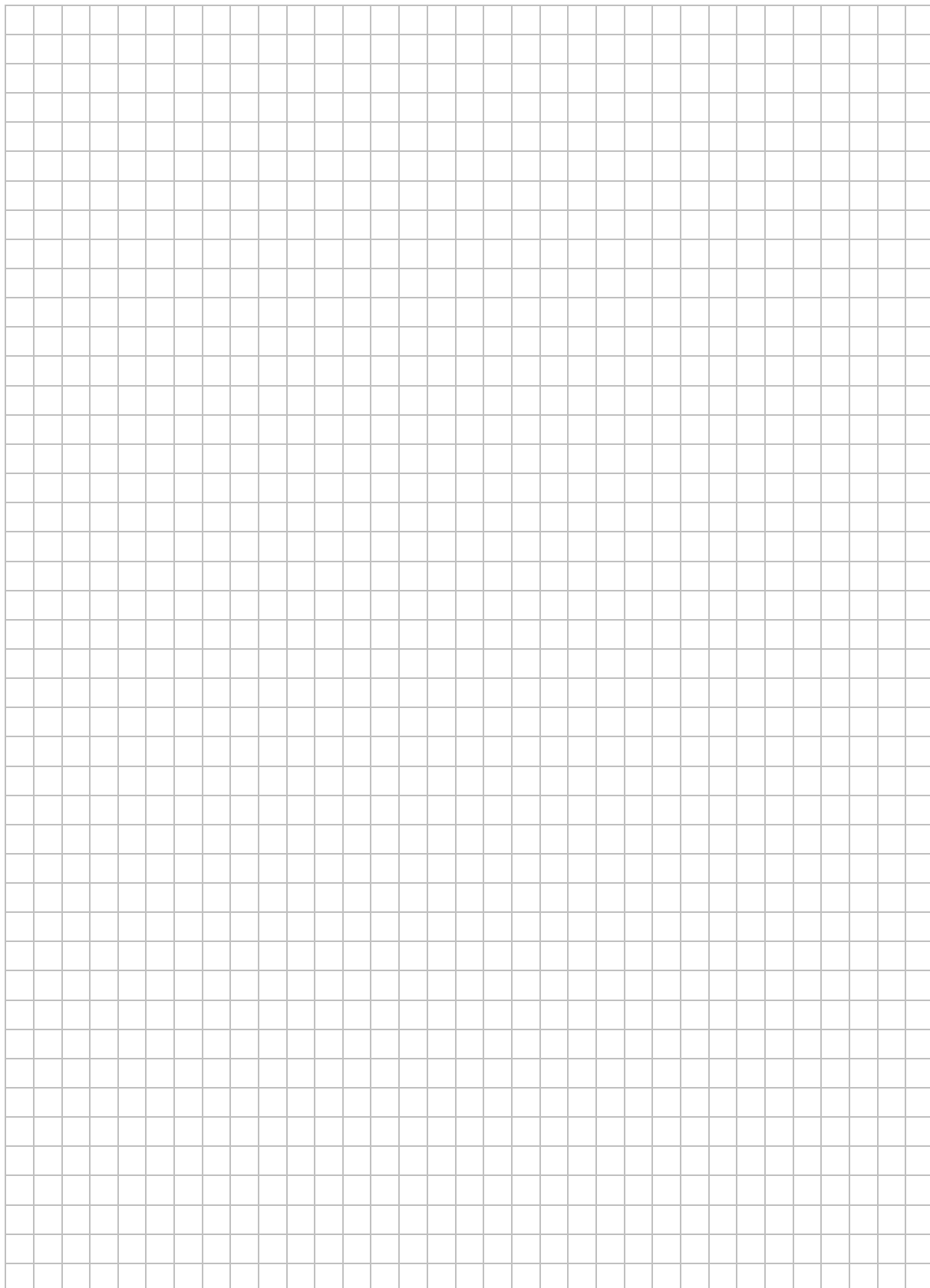
Kąt α jest taki, że $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{4}{3}$. Oblicz wartość wyrażenia $|\cos \alpha - \sin \alpha|$.

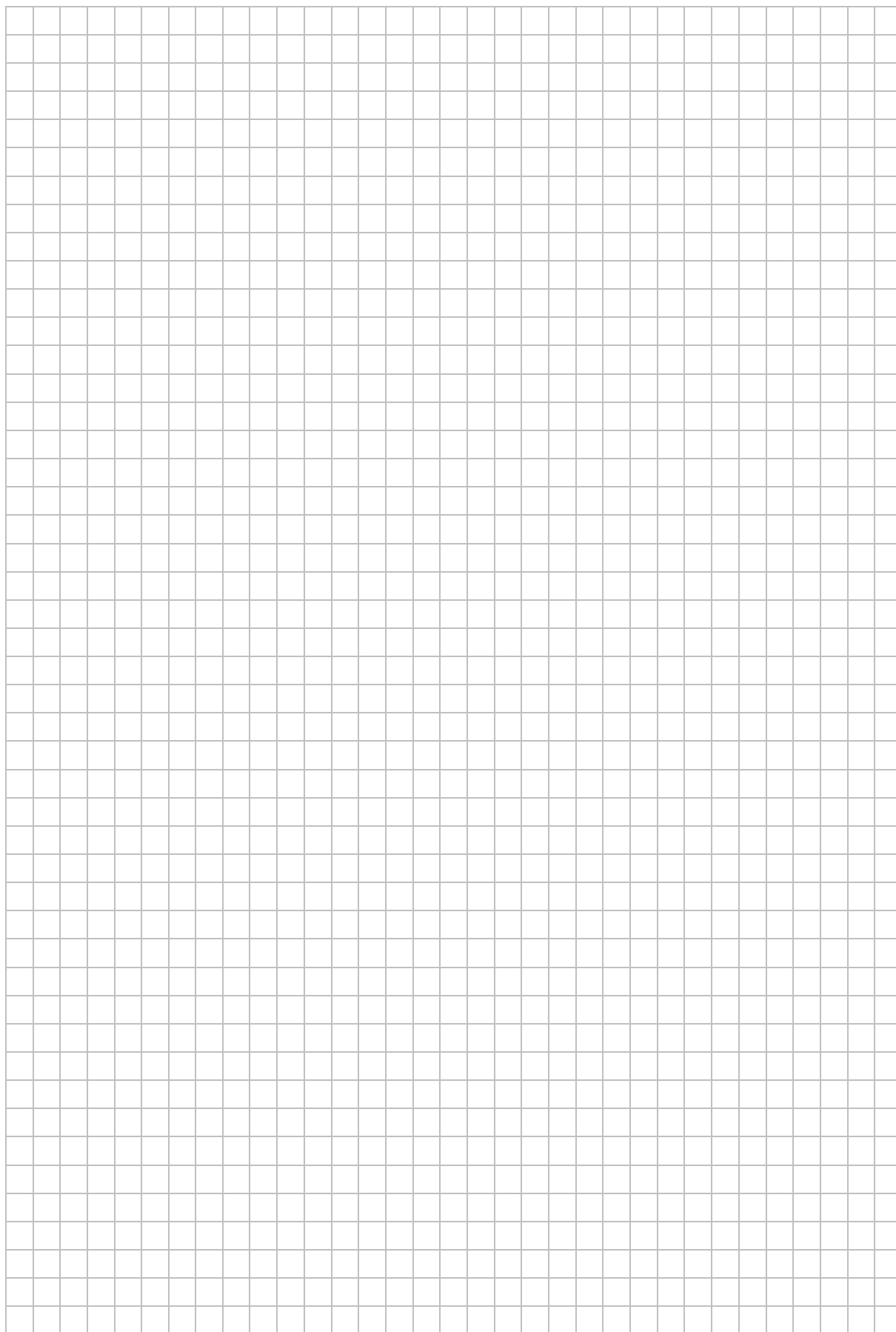


Odpowiedź:

Zadanie 4. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $2x^2 + (3 - 2m)x - m + 1 = 0$ ma dwa różne pierwiastki x_1, x_2 takie, że $|x_1 - x_2| = 3$.

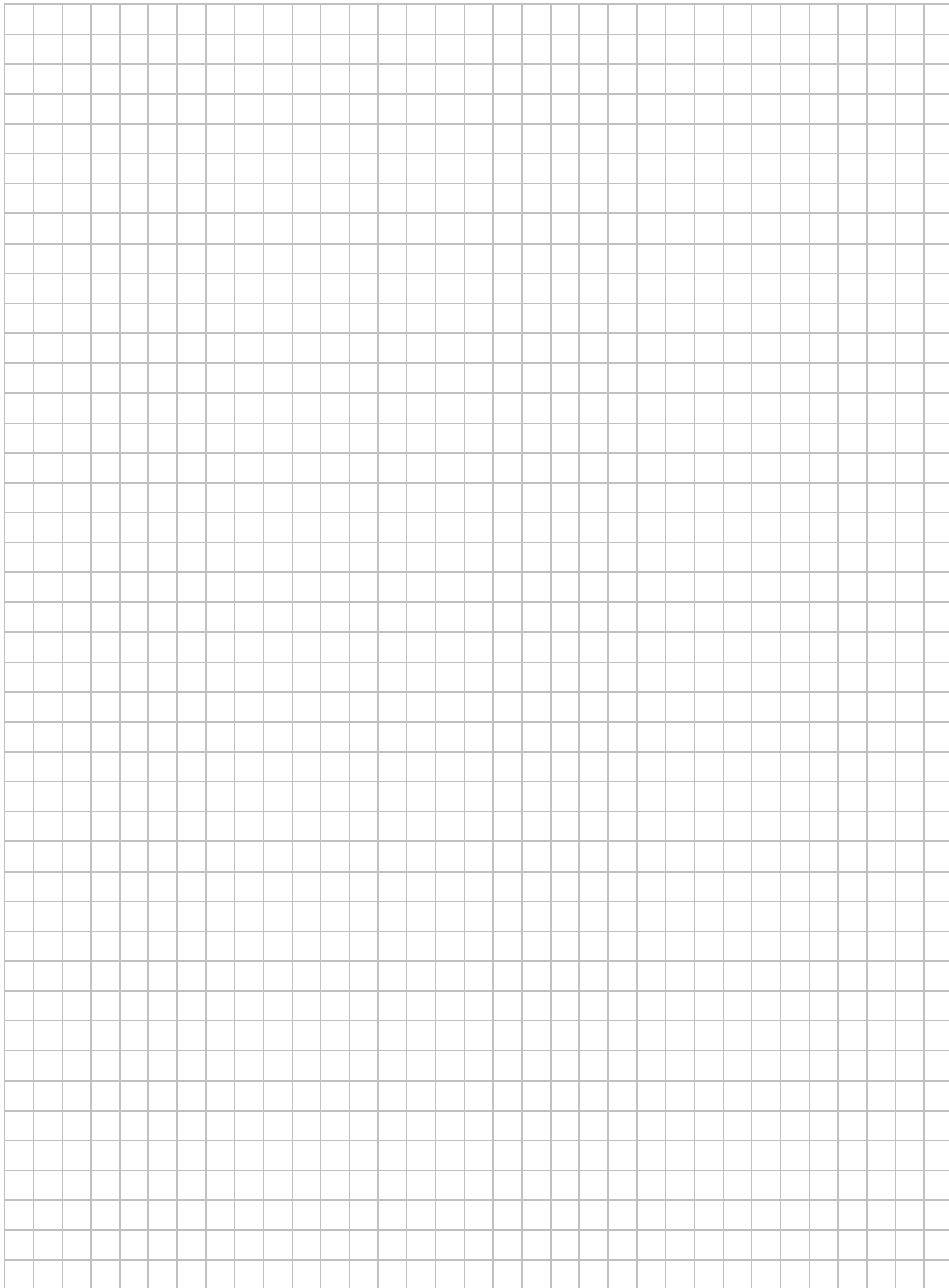




Odpowiedź:

Zadanie 5. (5 pkt)

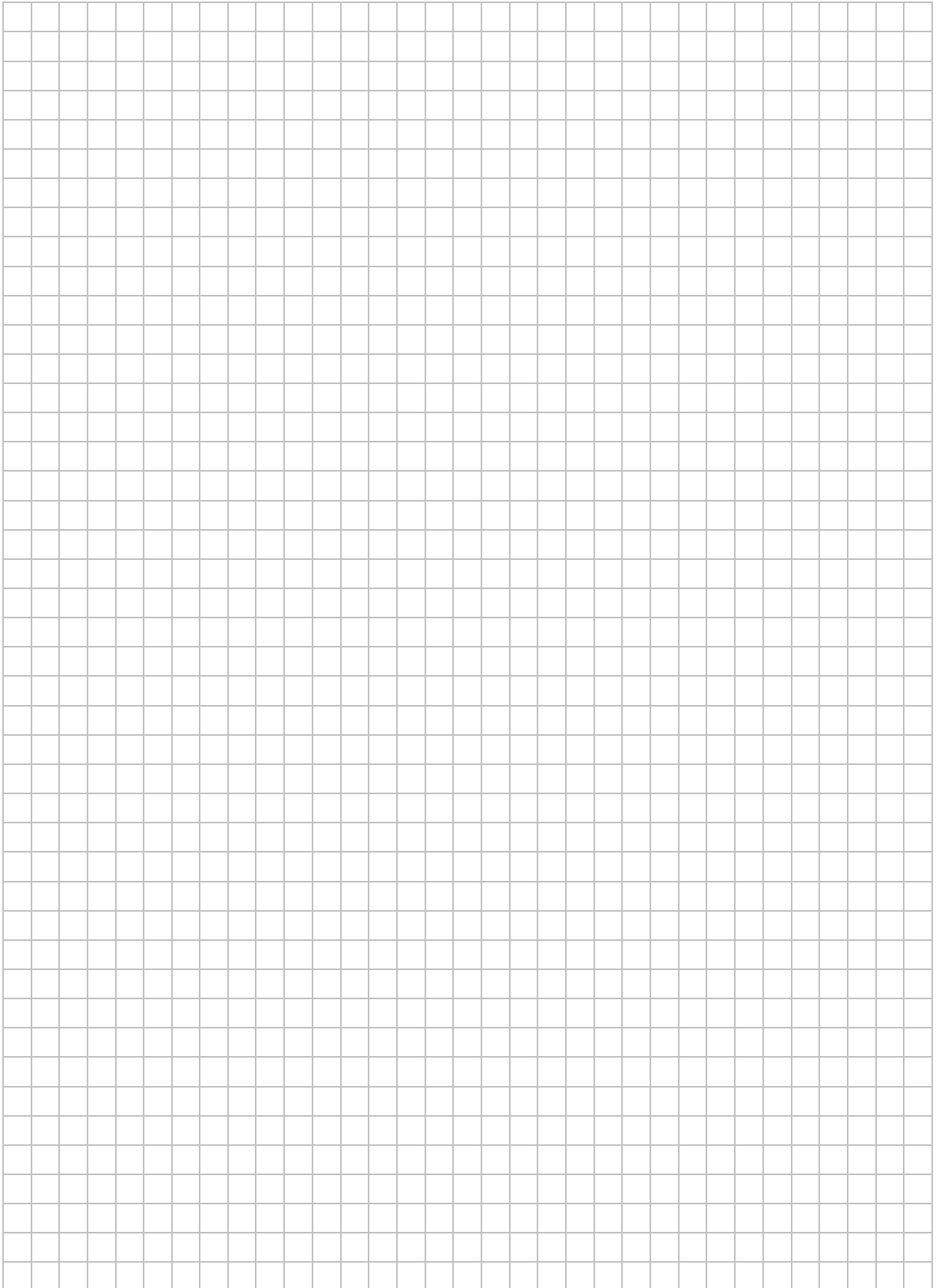
W ciągu arytmetycznym (a_n) , dla $n \geq 1$, dane są $a_1 = -2$ oraz różnica $r = 3$. Oblicz największe n takie, że $a_1 + a_2 + \dots + a_n < 2012$.



Odpowiedź:

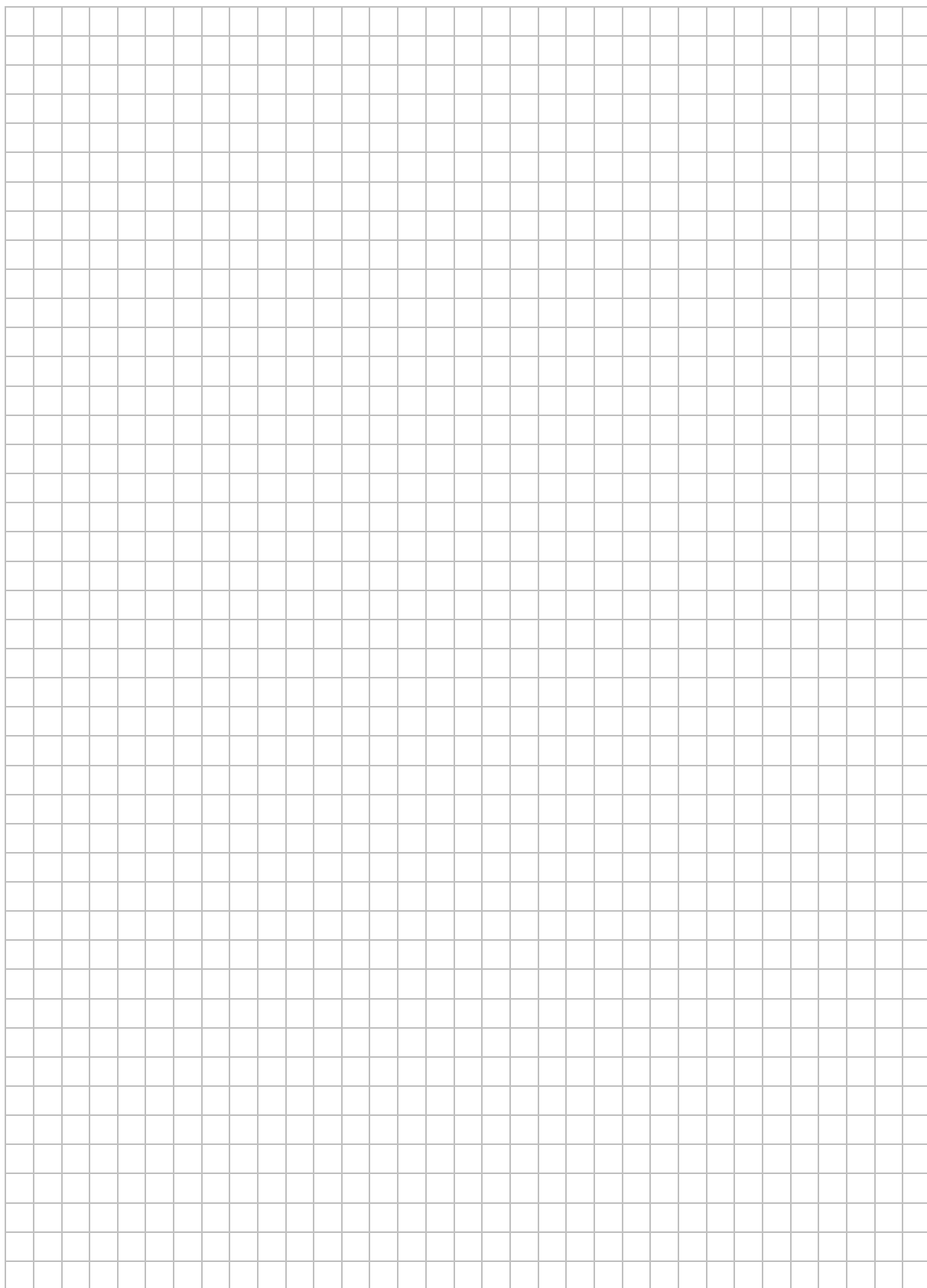
Zadanie 6. (3 pkt)

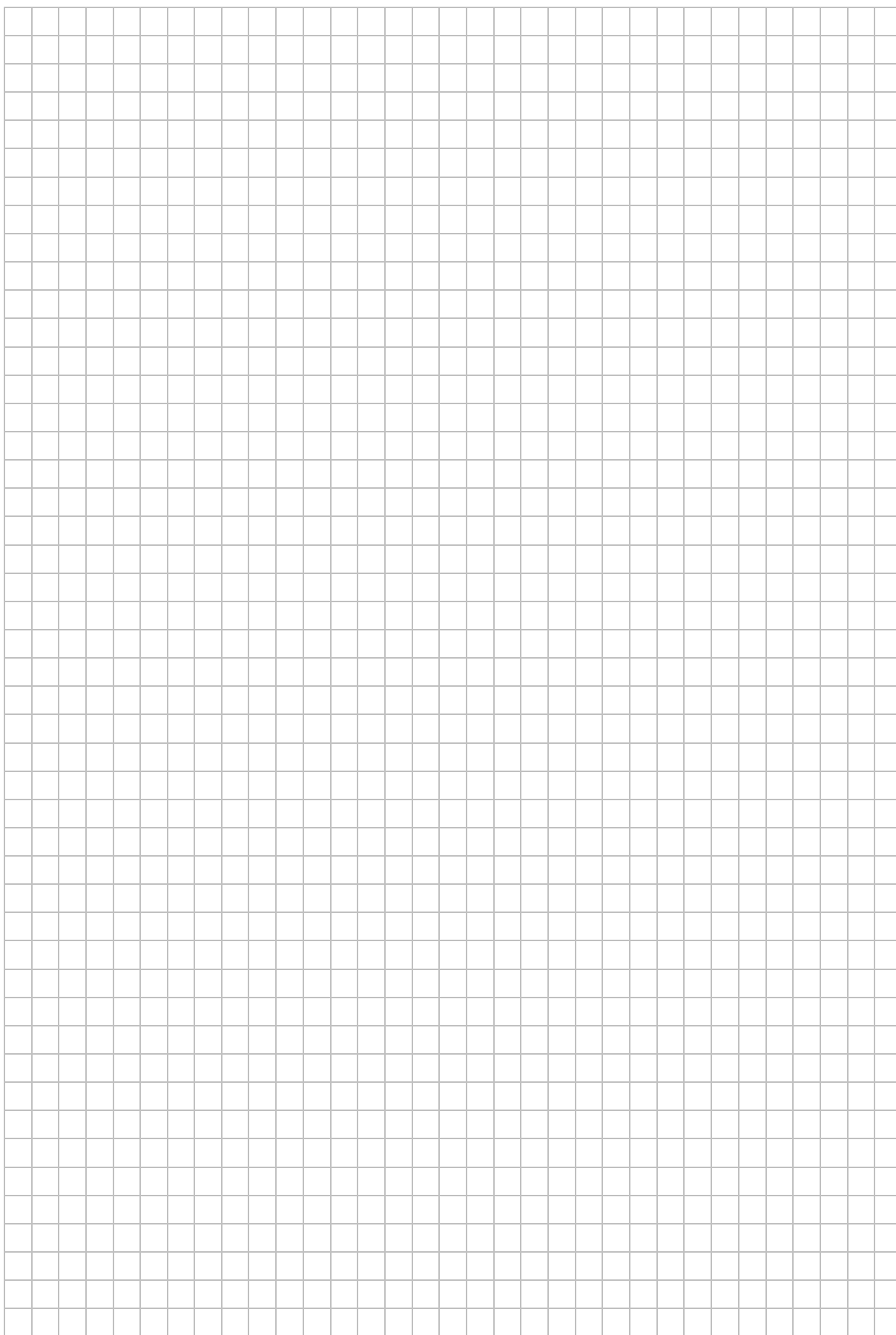
Udowodnij, że dla dowolnych liczb dodatnich a , b , c i d prawdziwa jest nierówność $ac + bd \leq \sqrt{a^2 + b^2} \cdot \sqrt{c^2 + d^2}$.



Zadanie 7. (4 pkt)

Okrąg jest styczny do osi układu współrzędnych w punktach $A = (0, 2)$ i $B = (2, 0)$ oraz jest styczny do prostej l w punkcie $C = (1, a)$, gdzie $a > 1$. Wyznacz równanie prostej l .

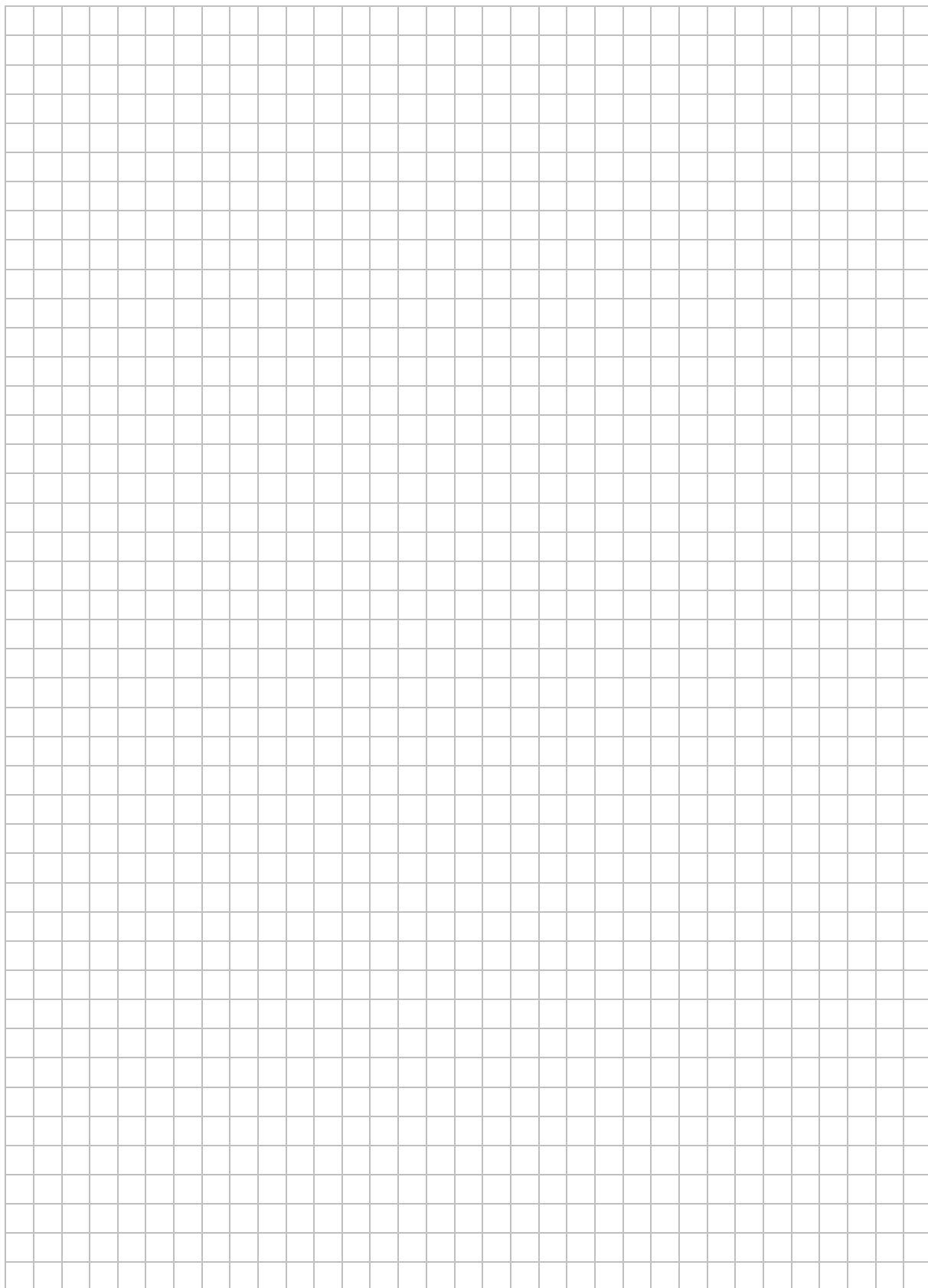


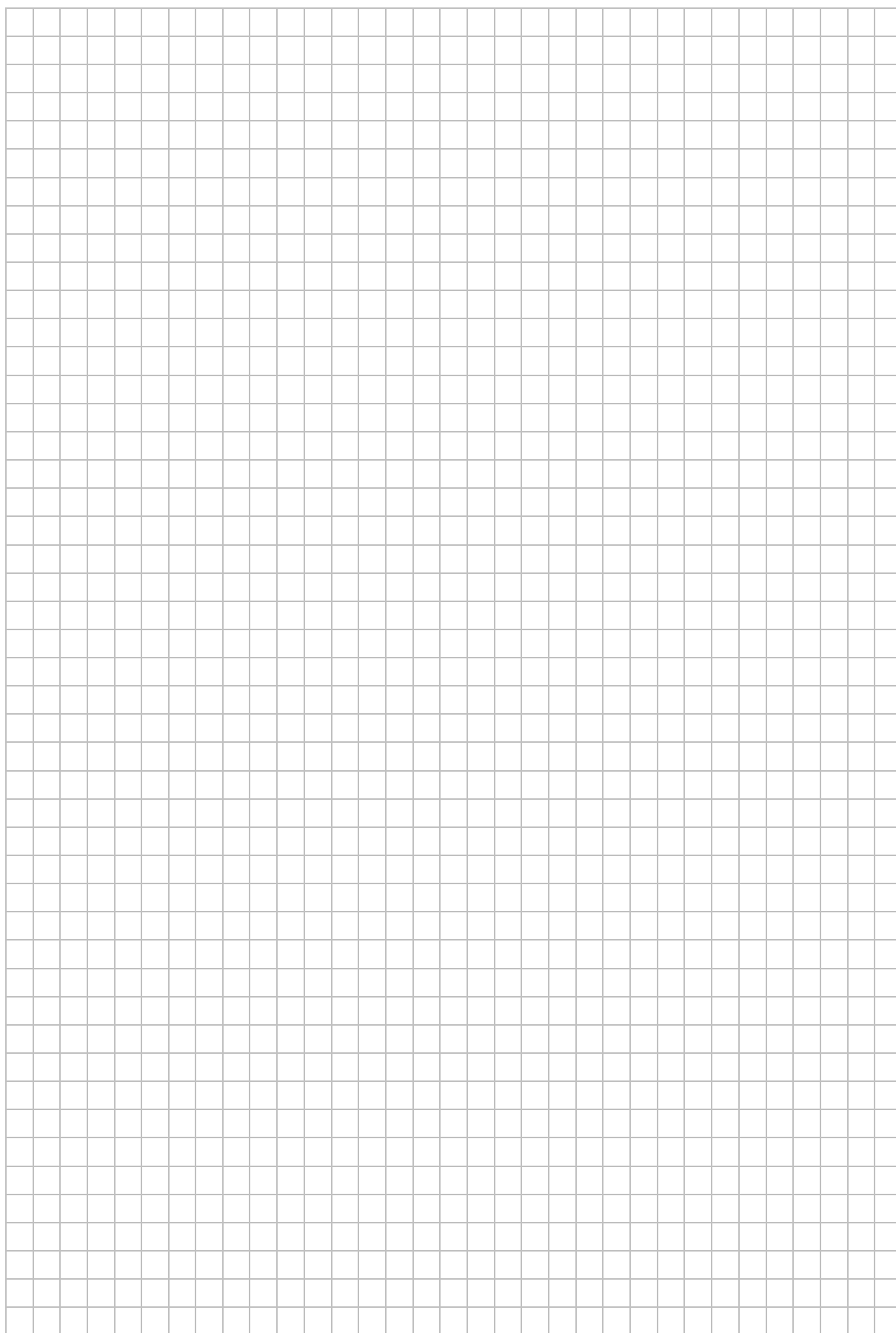


Odpowiedź:

Zadanie 8. (5 pkt)

W czworokącie $ABCD$ dane są długości boków: $|AB| = 24$, $|CD| = 15$, $|AD| = 7$. Ponadto kąty DAB oraz BCD są proste. Oblicz pole tego czworokąta oraz długości jego przekątnych.

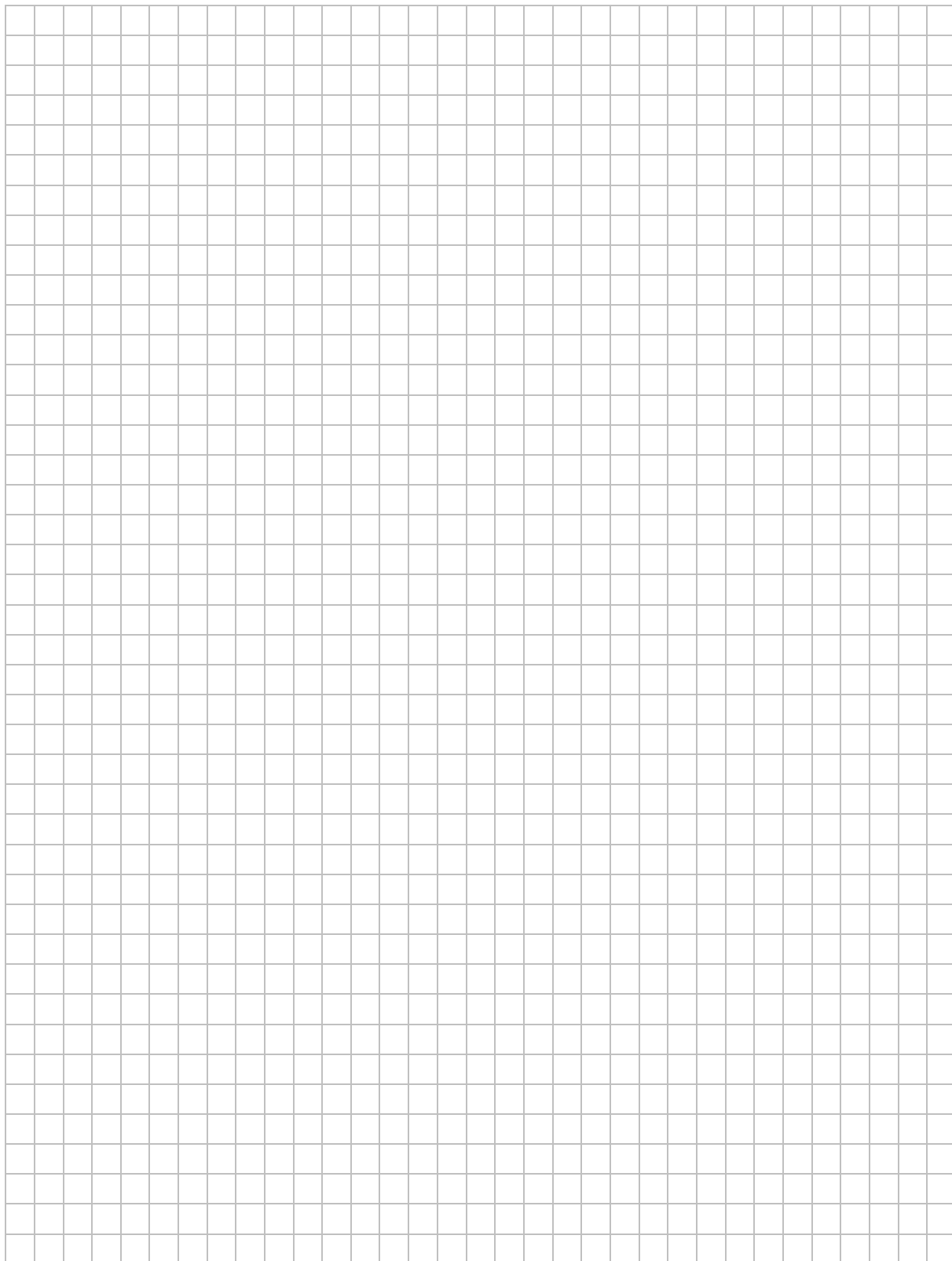




Odpowiedź:

Zadanie 9. (3 pkt)

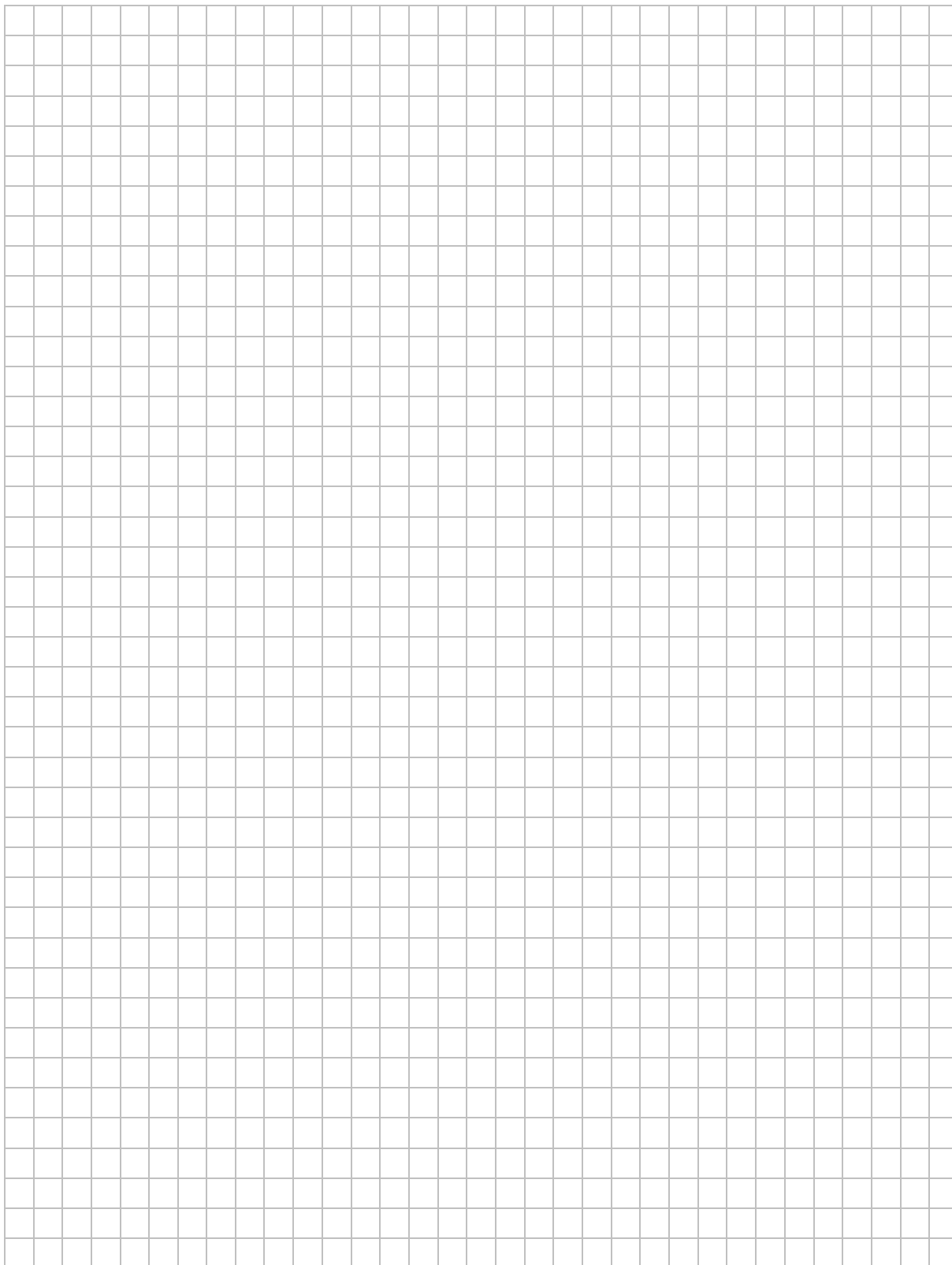
Oblicz, ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych podzielnych przez 6 lub podzielnych przez 15.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for the student to perform calculations or draw a diagram to solve the problem.

Odpowiedź:

Zadanie 10. (4 pkt)

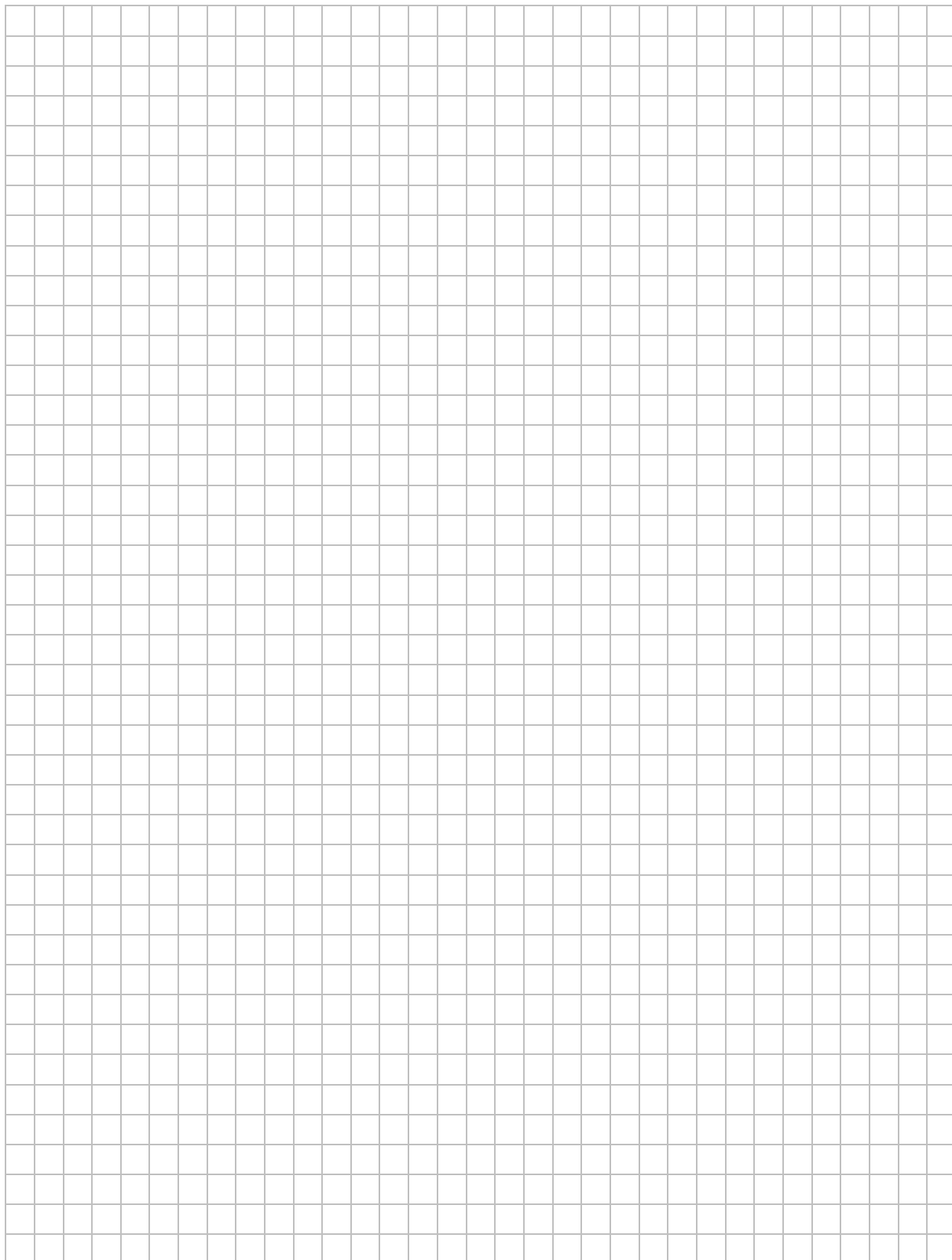
Na płaszczyźnie dane są punkty $A = (3, -2)$ i $B = (11, 4)$. Na prostej o równaniu $y = 8x + 10$ znajdź punkt P , dla którego suma $|AP|^2 + |BP|^2$ jest najmniejsza.

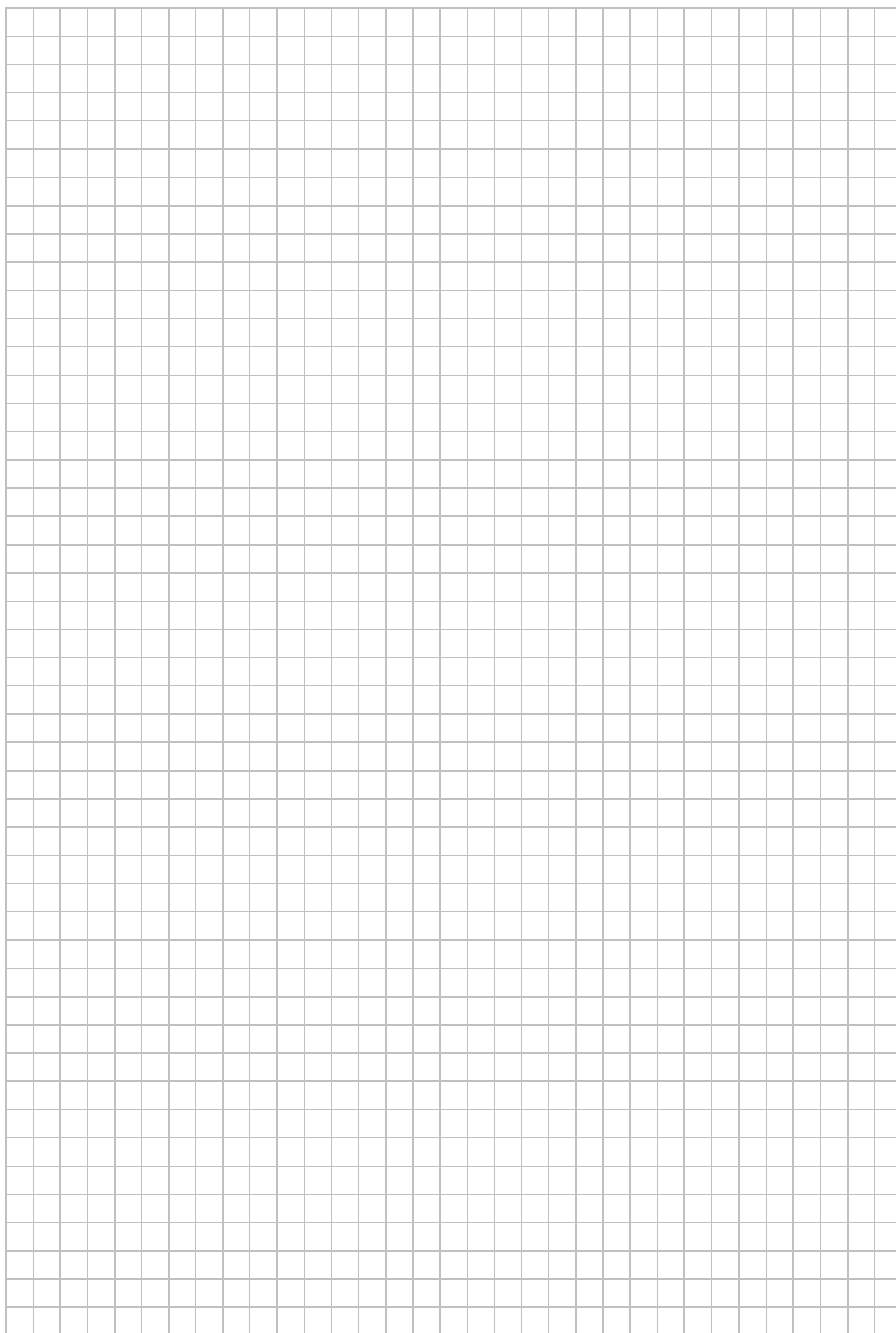


Odpowiedź:

Zadanie 11. (5 pkt)

Podstawą ostrosłupa $ABCS$ jest trójkąt równoramienny ABC , w którym $|AB| = 30$, $|BC| = |AC| = 39$ i spodek wysokości ostrosłupa należy do jego podstawy. Każda wysokość ściany bocznej poprowadzona z wierzchołka S ma długość 26. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

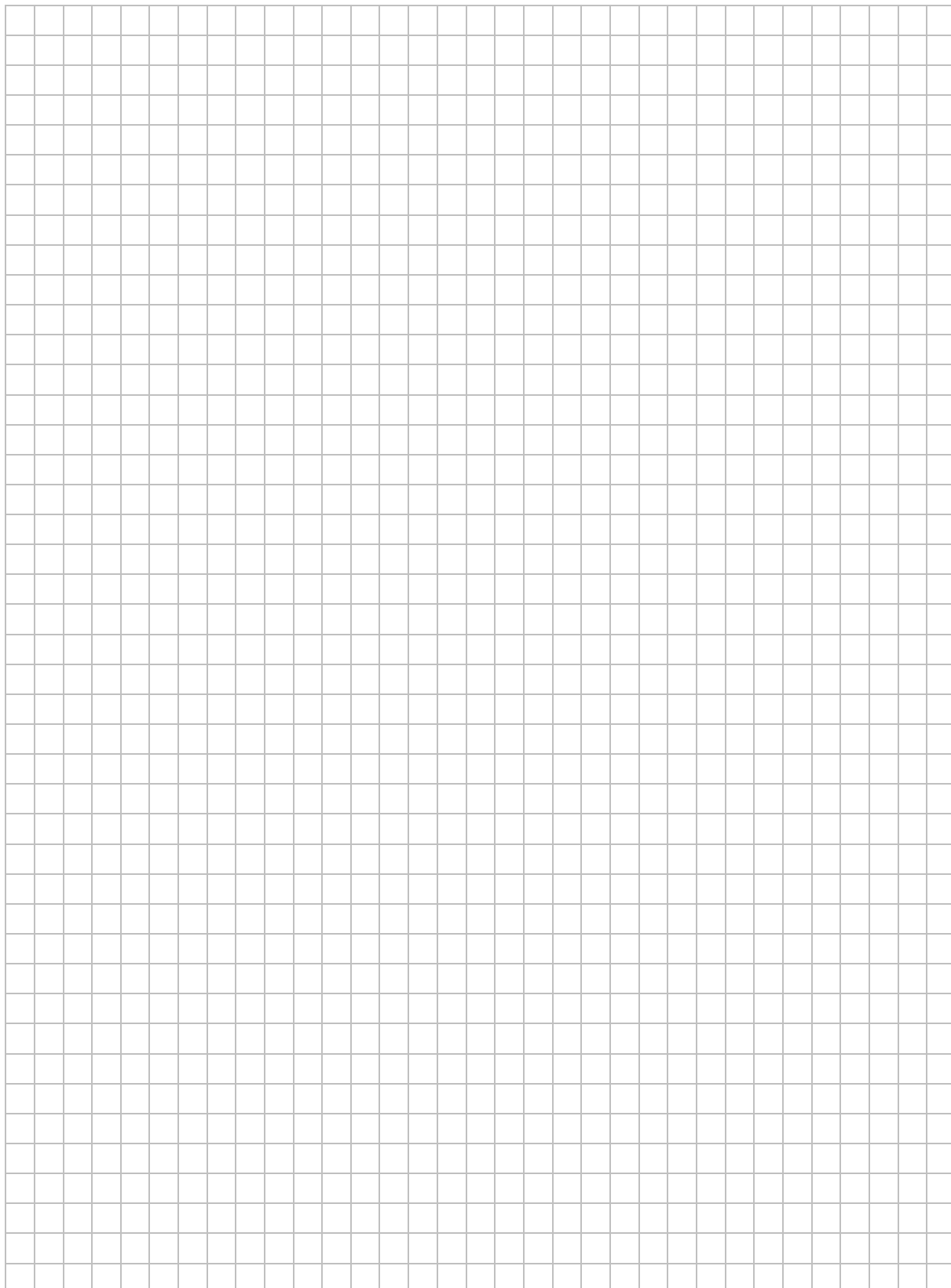


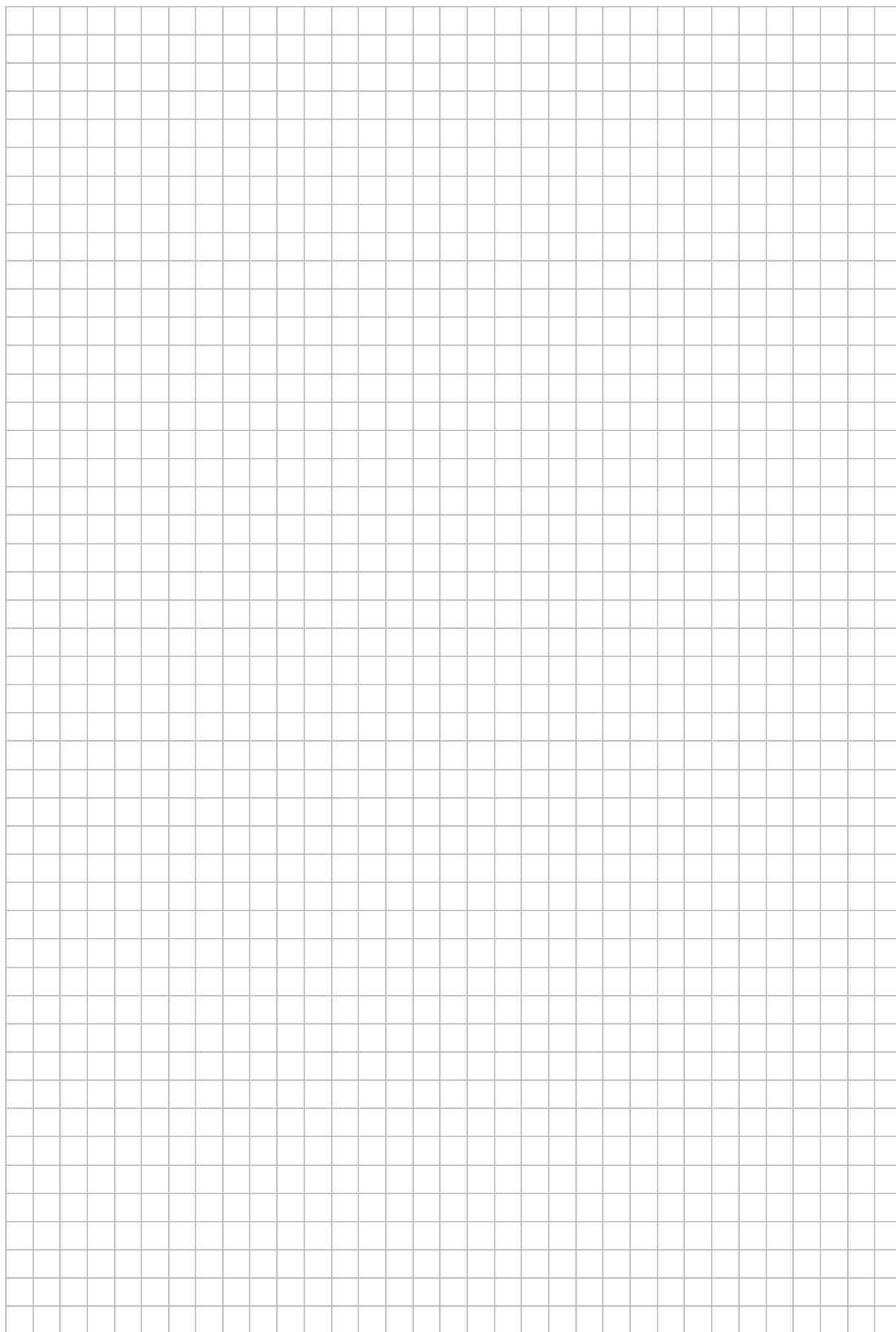


Odpowiedź:

Zadanie 12. (3 pkt)

Zdarzenia losowe A , B są zawarte w Ω oraz $P(A \cap B') = 0,1$ i $P(A' \cap B) = 0,2$. Wykaż, że $P(A \cap B) \leq 0,7$ (A' oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia A , B' oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia B).





Odpowiedź:

BRUDNOPIS