



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

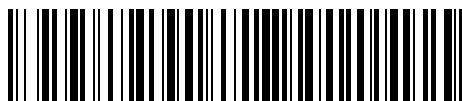
### POZIOM ROZSZERZONY

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.

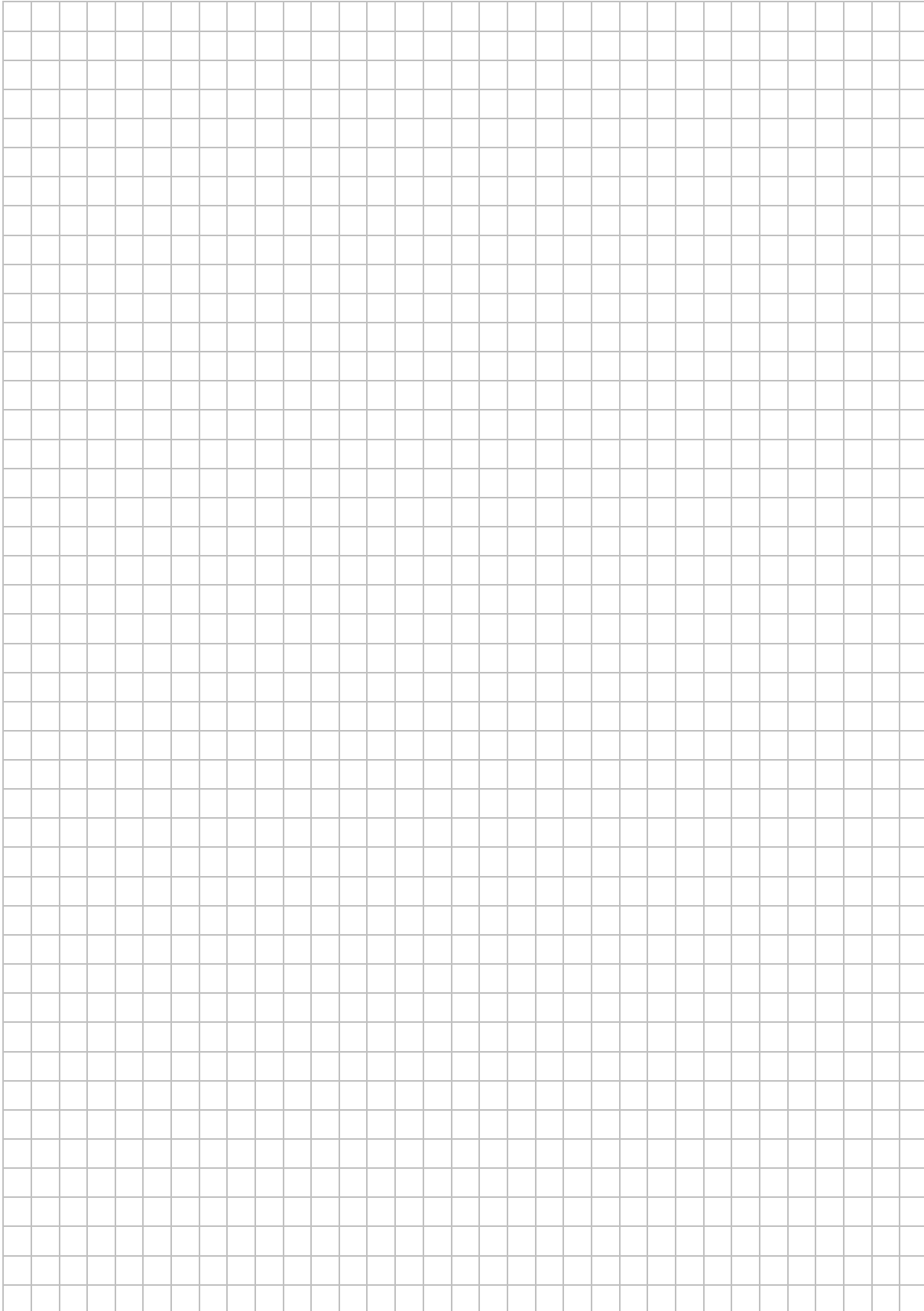
**CZERWIEC 2012**

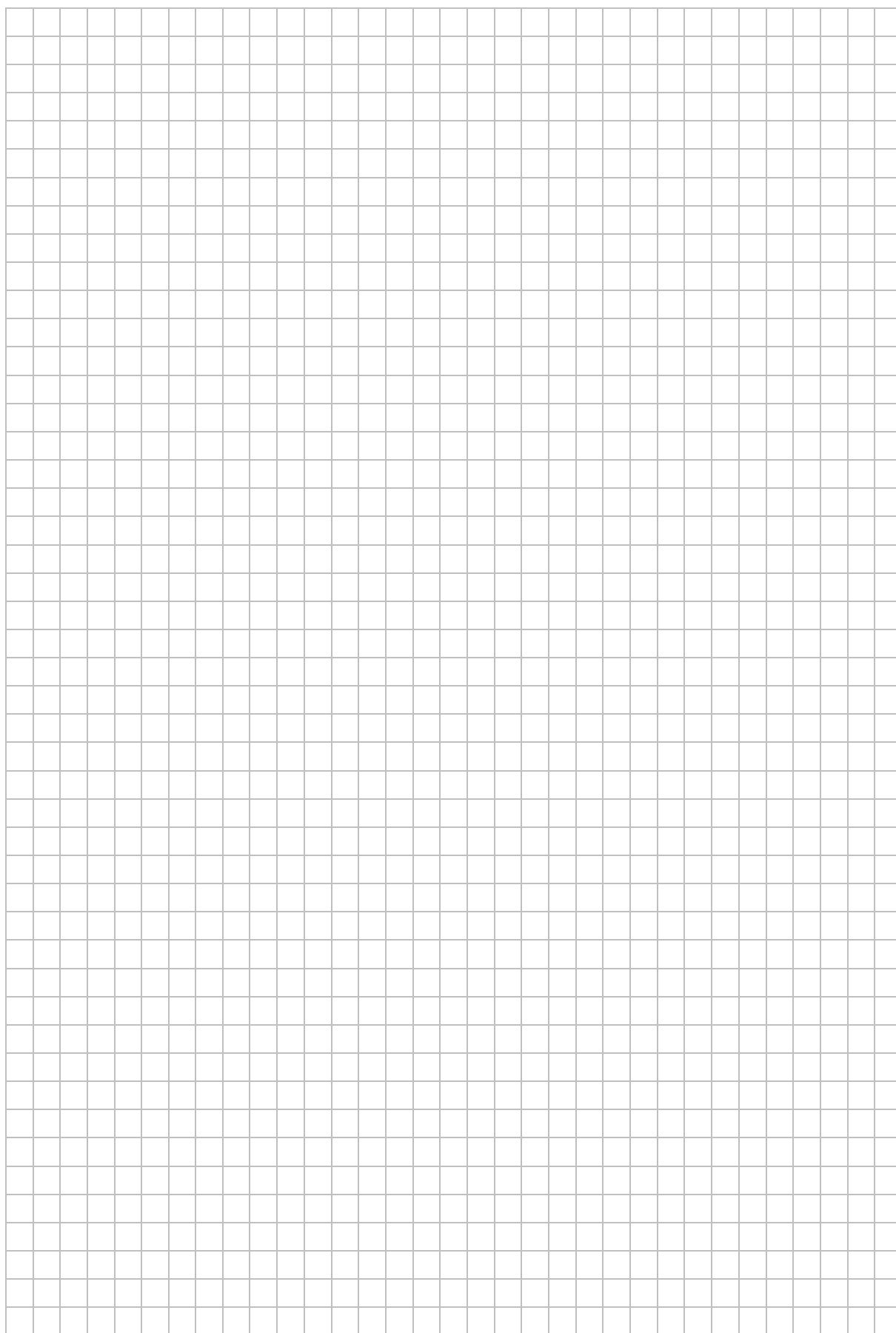
**Czas pracy:  
180 minut**

**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**



MMA-R1\_1P-123

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

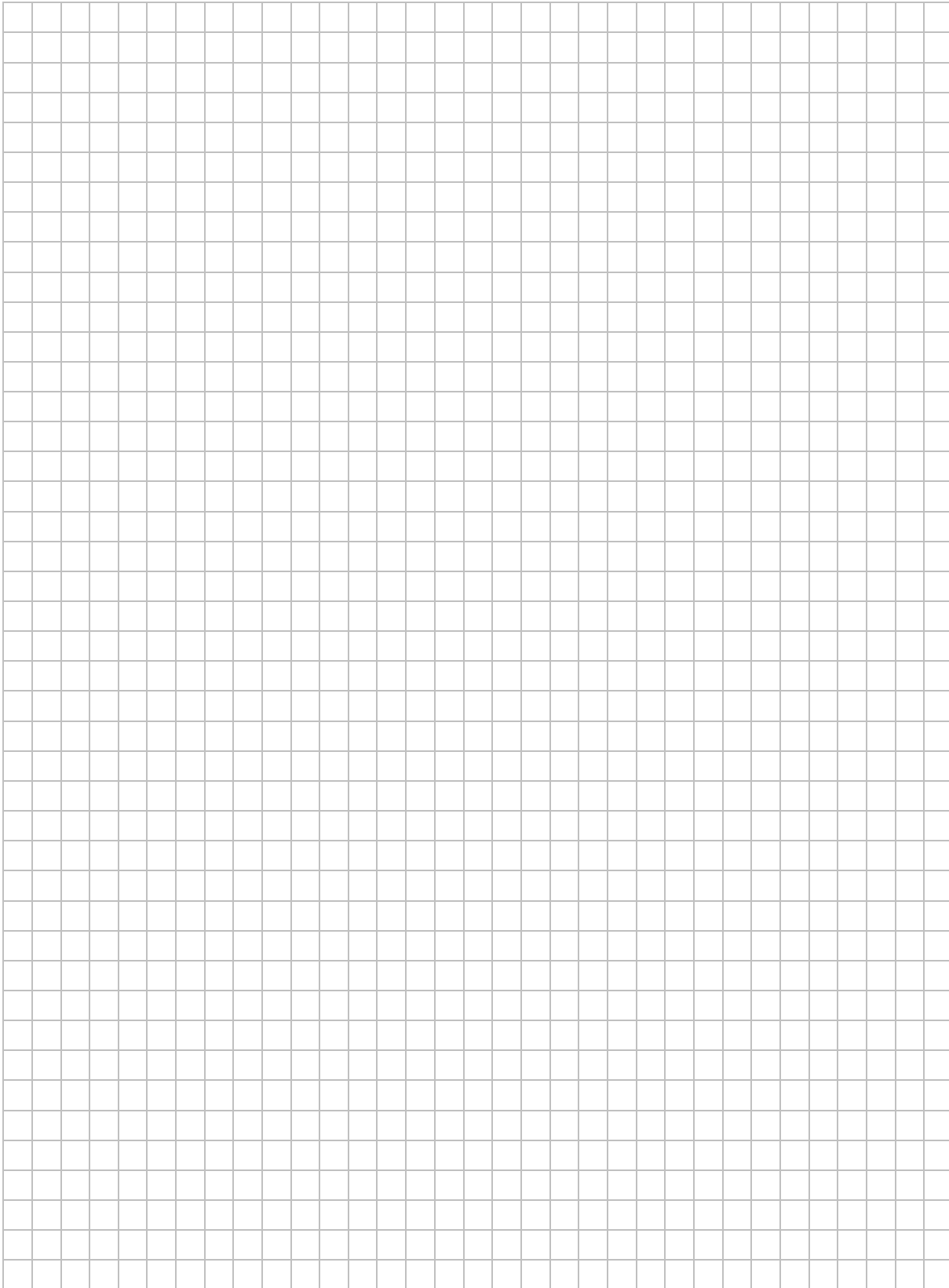


Odpowiedź: .....

**Zadanie 2. (4 pkt)**

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

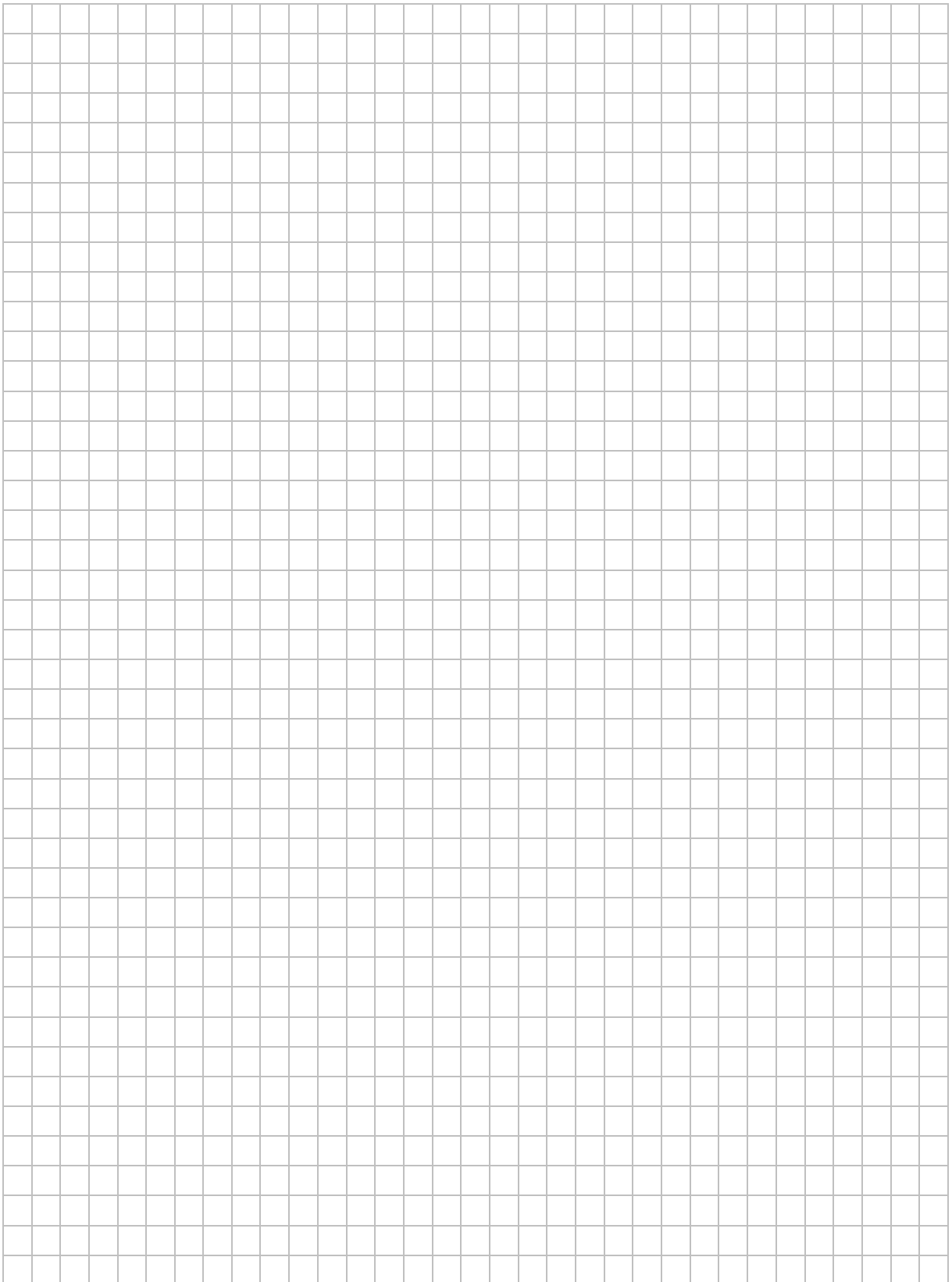
Oblicz  $a$  oraz  $b$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 3. (5 pkt)**

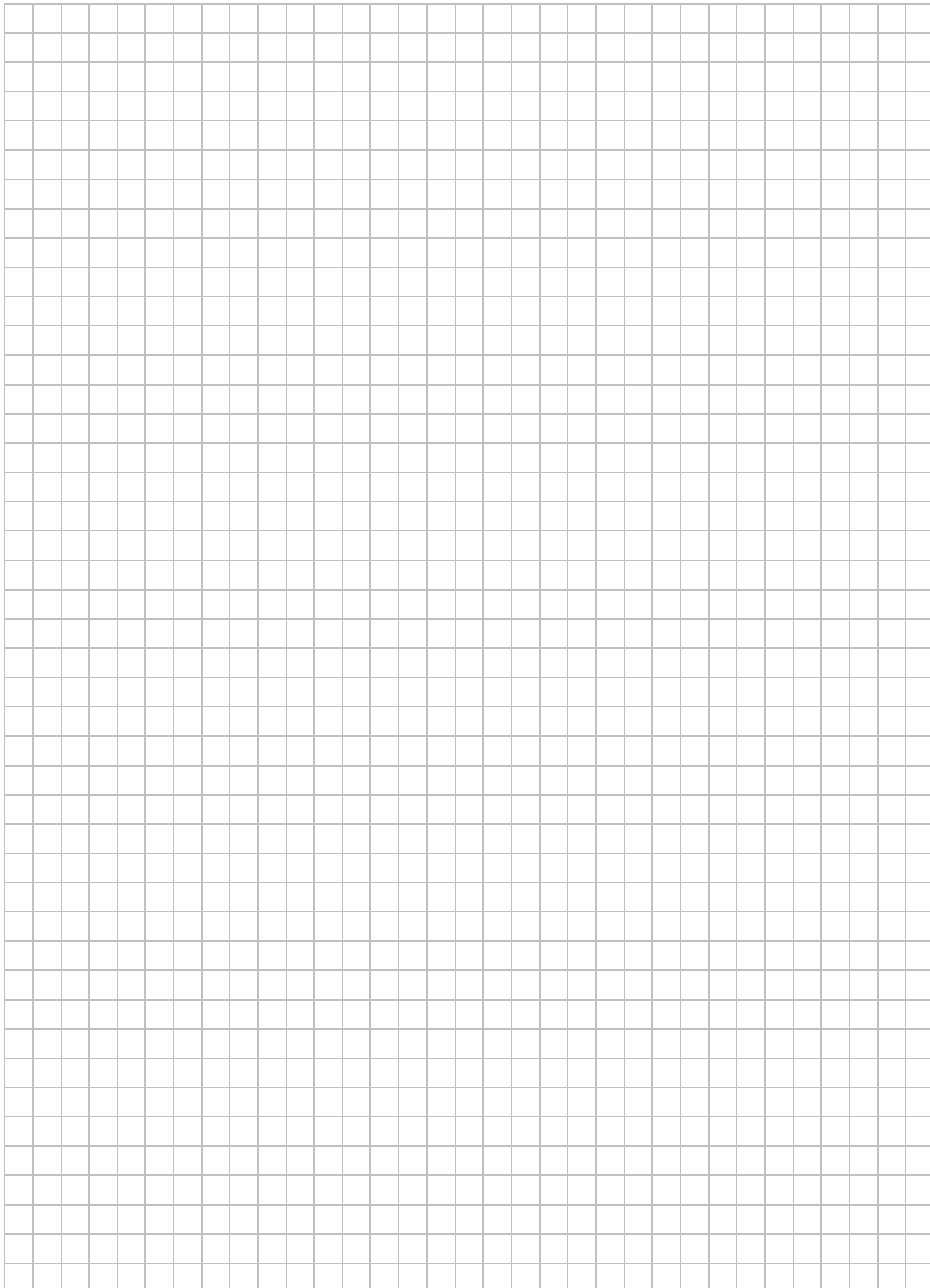
Kąt  $\alpha$  jest taki, że  $\cos \alpha + \sin \alpha = \frac{4}{3}$ . Oblicz wartość wyrażenia  $|\cos \alpha - \sin \alpha|$ .

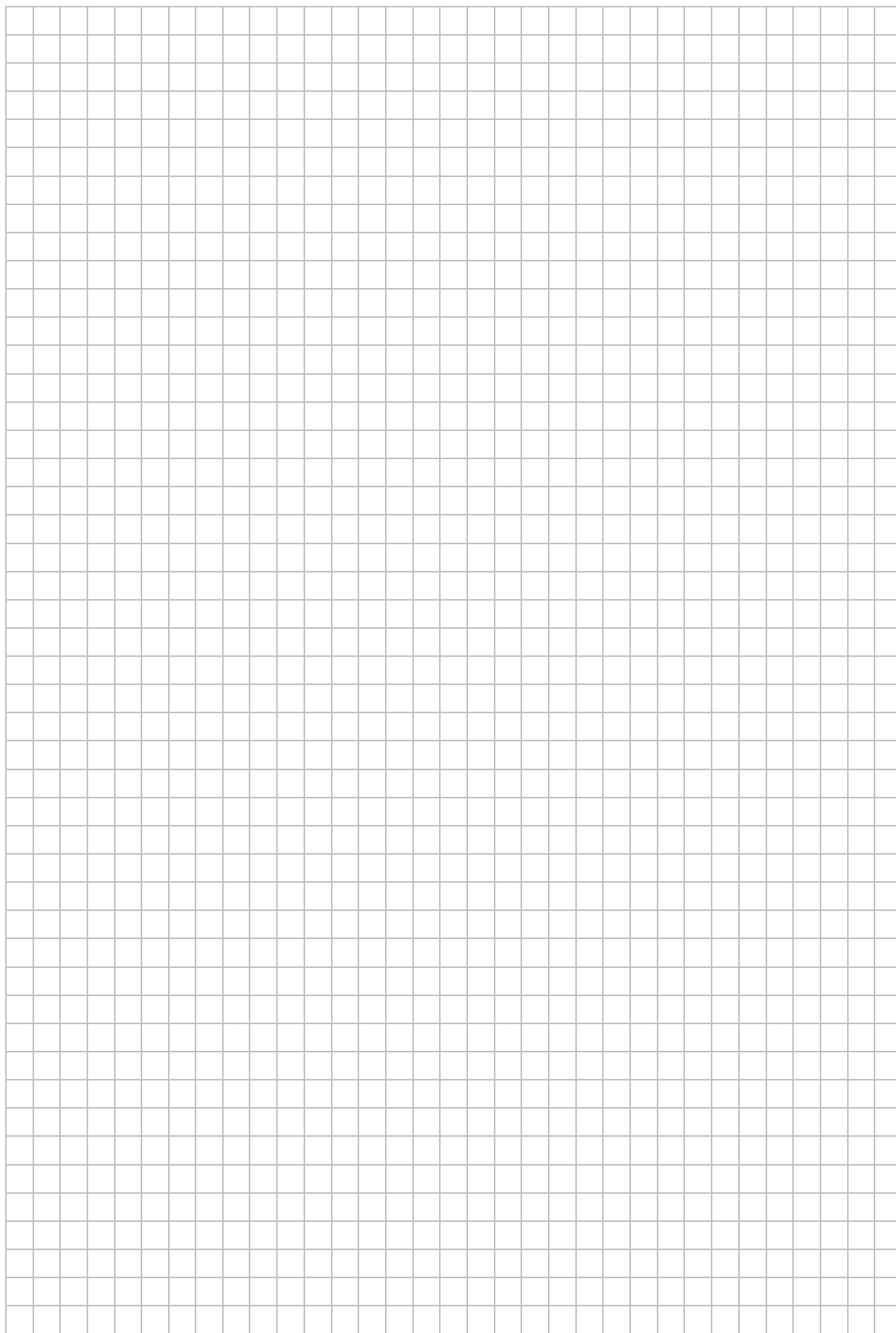


Odpowiedź: .....

**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  $|x_1 - x_2| = 3$ .

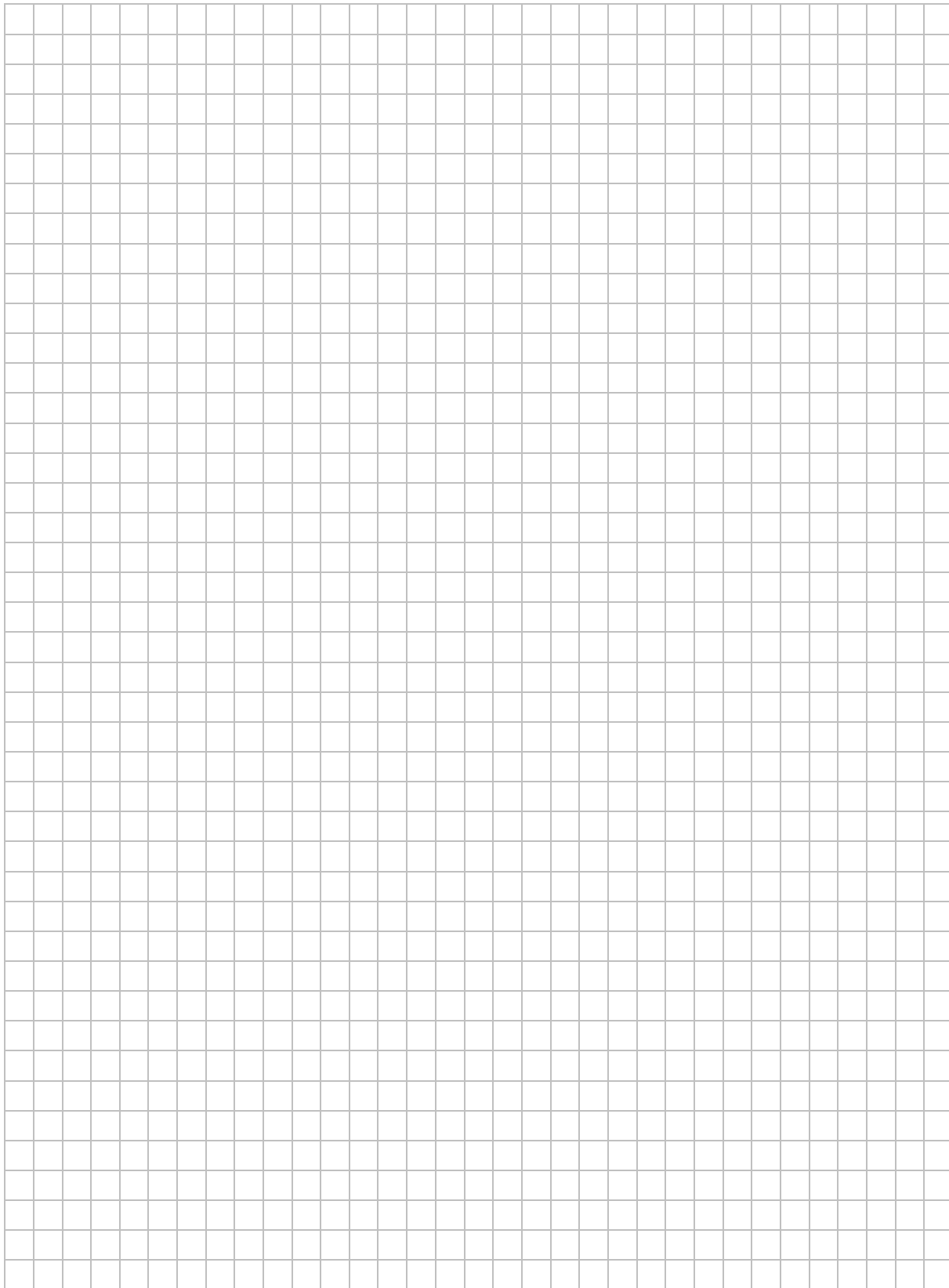




Odpowiedź: .....

**Zadanie 5. (5 pkt)**

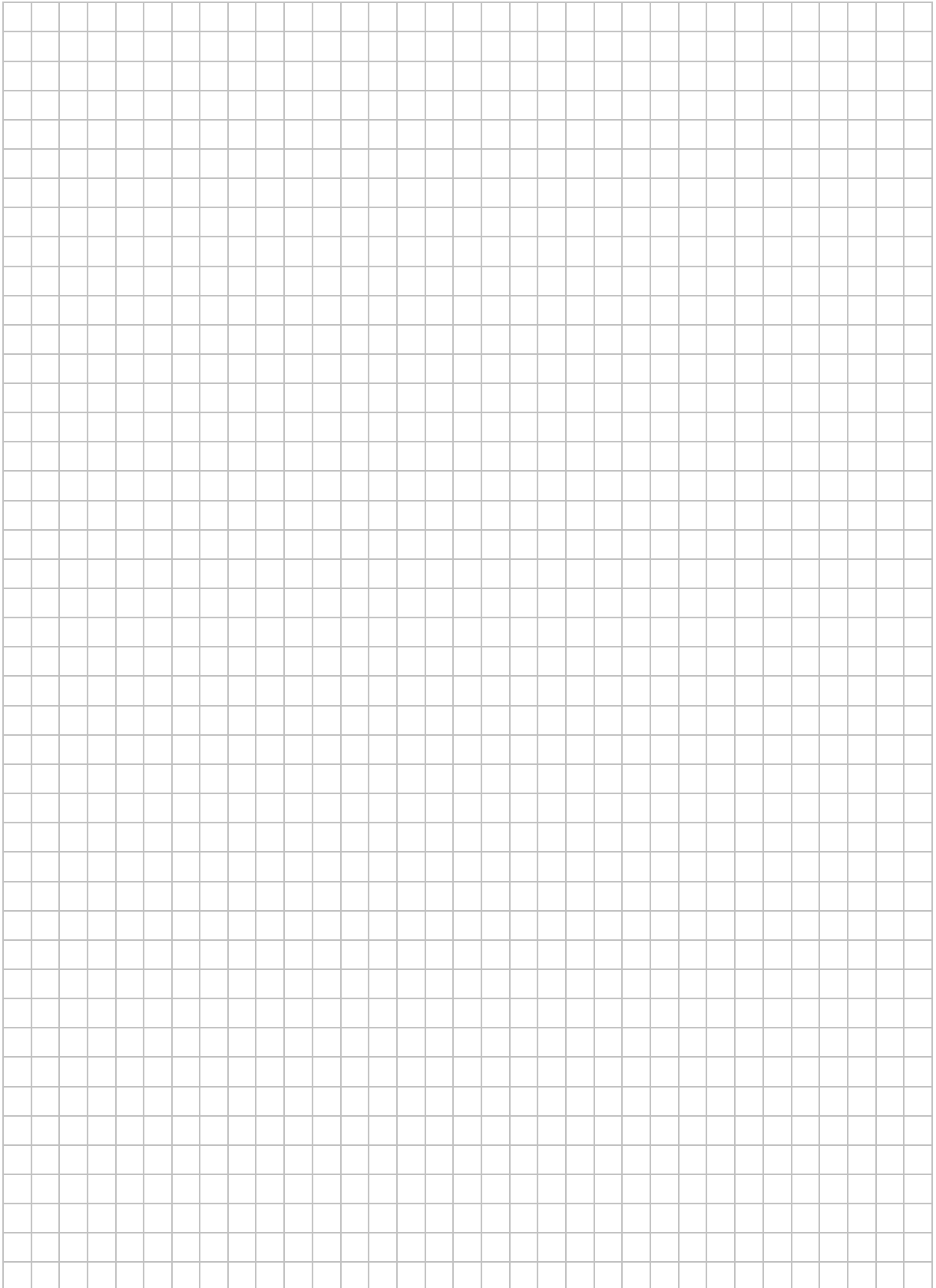
W ciągu arytmetycznym  $(a_n)$ , dla  $n \geq 1$ , dane są  $a_1 = -2$  oraz różnica  $r = 3$ . Oblicz największe  $n$  takie, że  $a_1 + a_2 + \dots + a_n < 2012$ .



Odpowiedź: .....

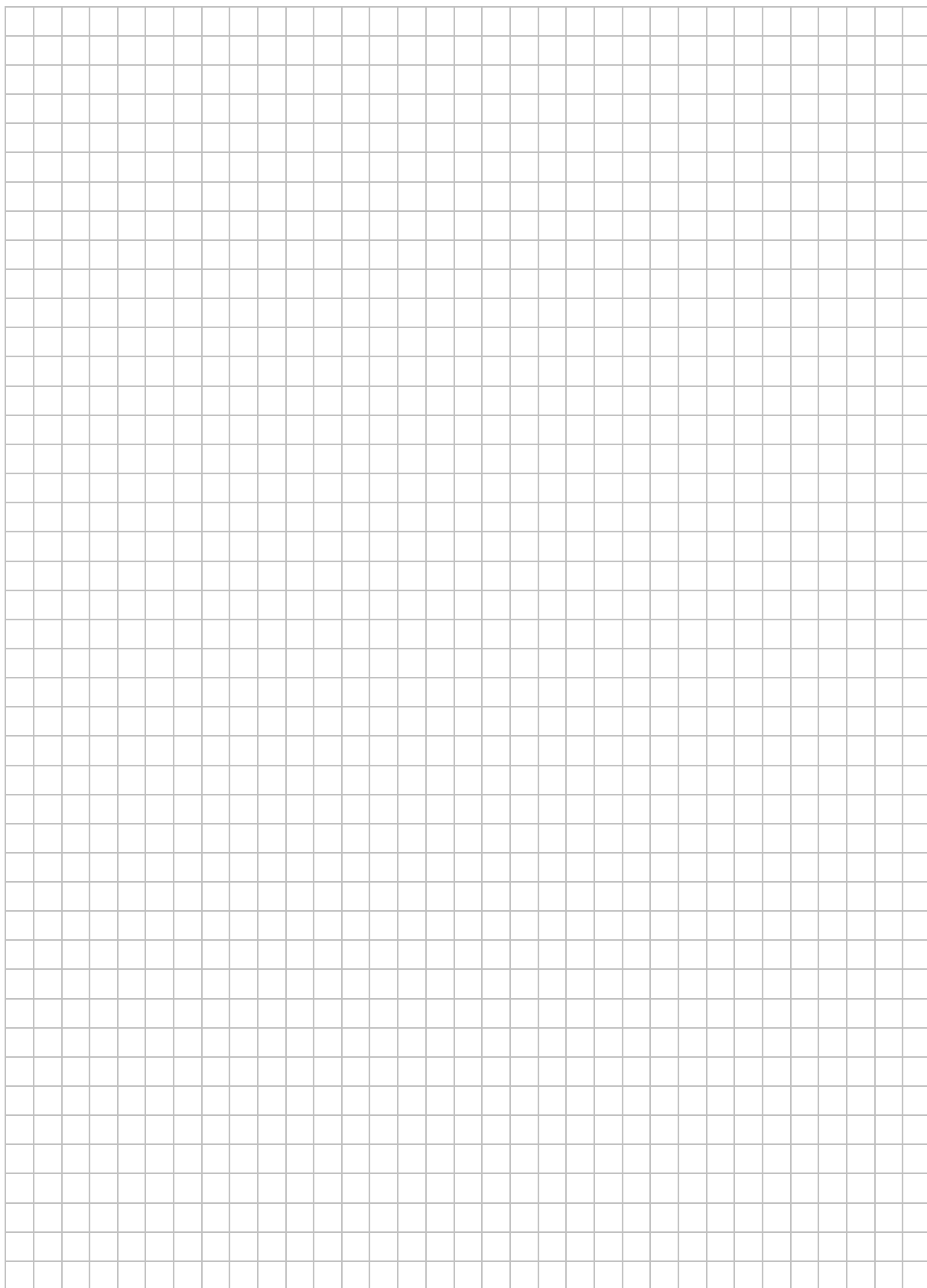
**Zadanie 6. (3 pkt)**

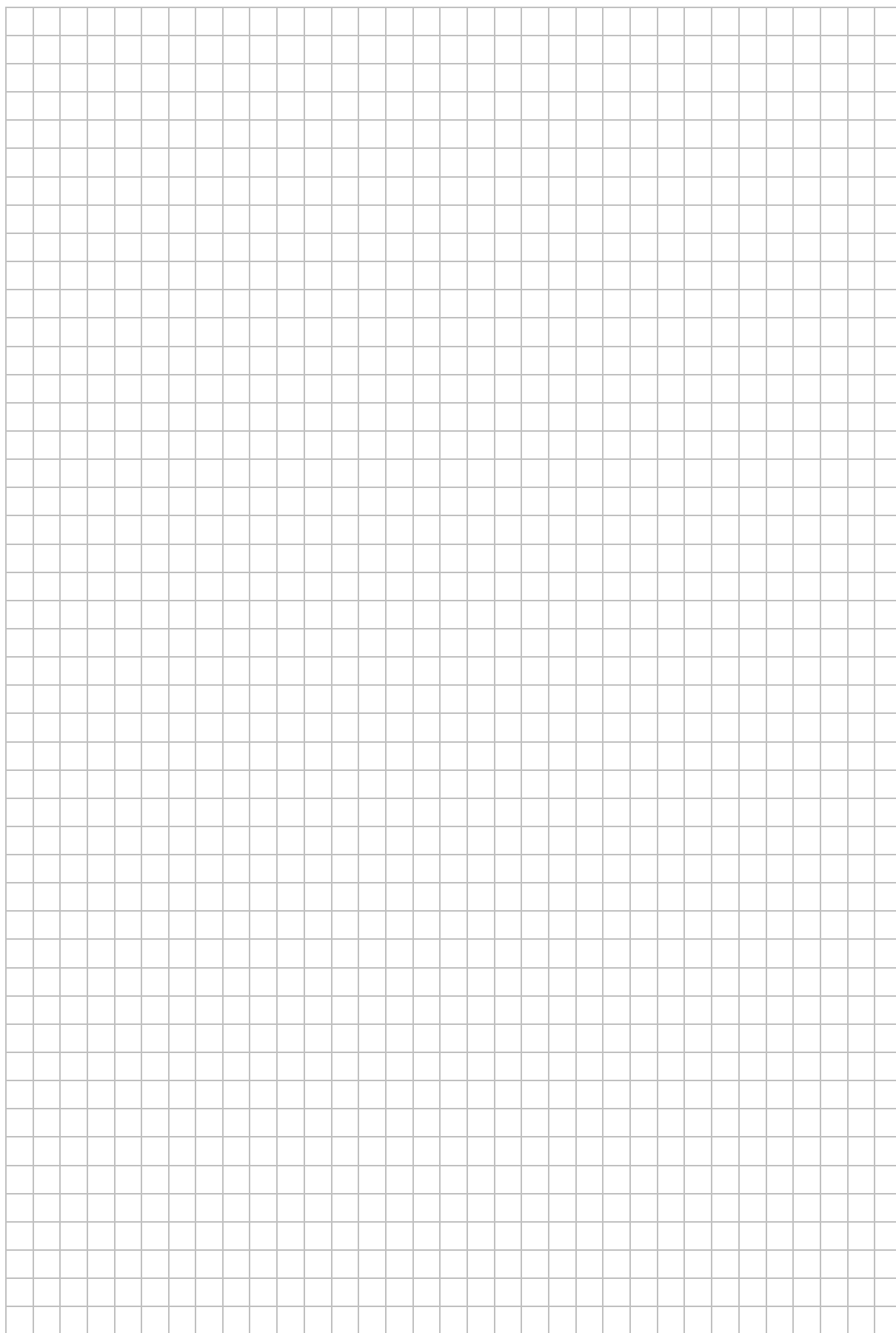
Udowodnij, że dla dowolnych liczb dodatnich  $a$ ,  $b$ ,  $c$  i  $d$  prawdziwa jest nierówność  $ac + bd \leq \sqrt{a^2 + b^2} \cdot \sqrt{c^2 + d^2}$ .



**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  $l$ .

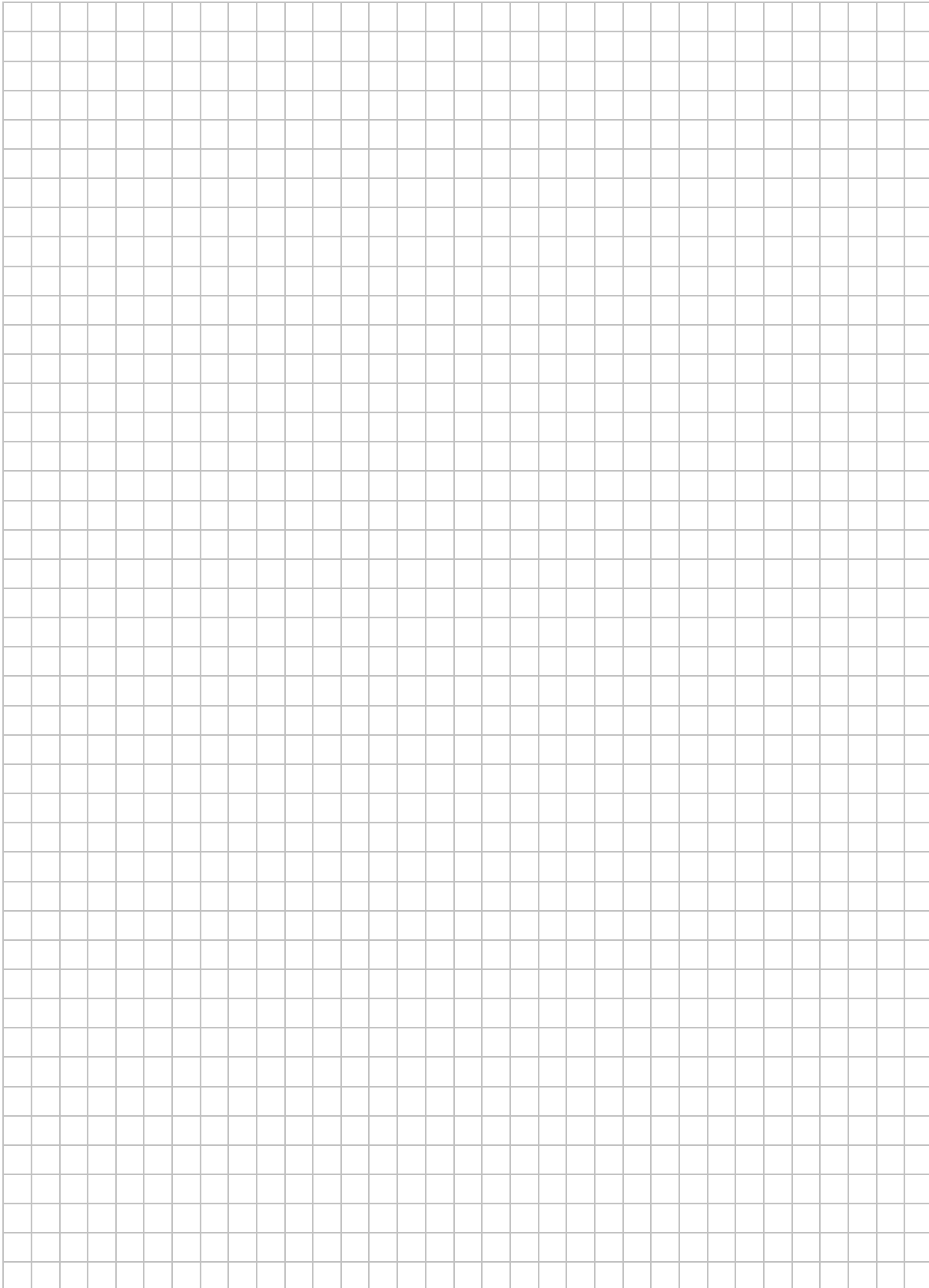


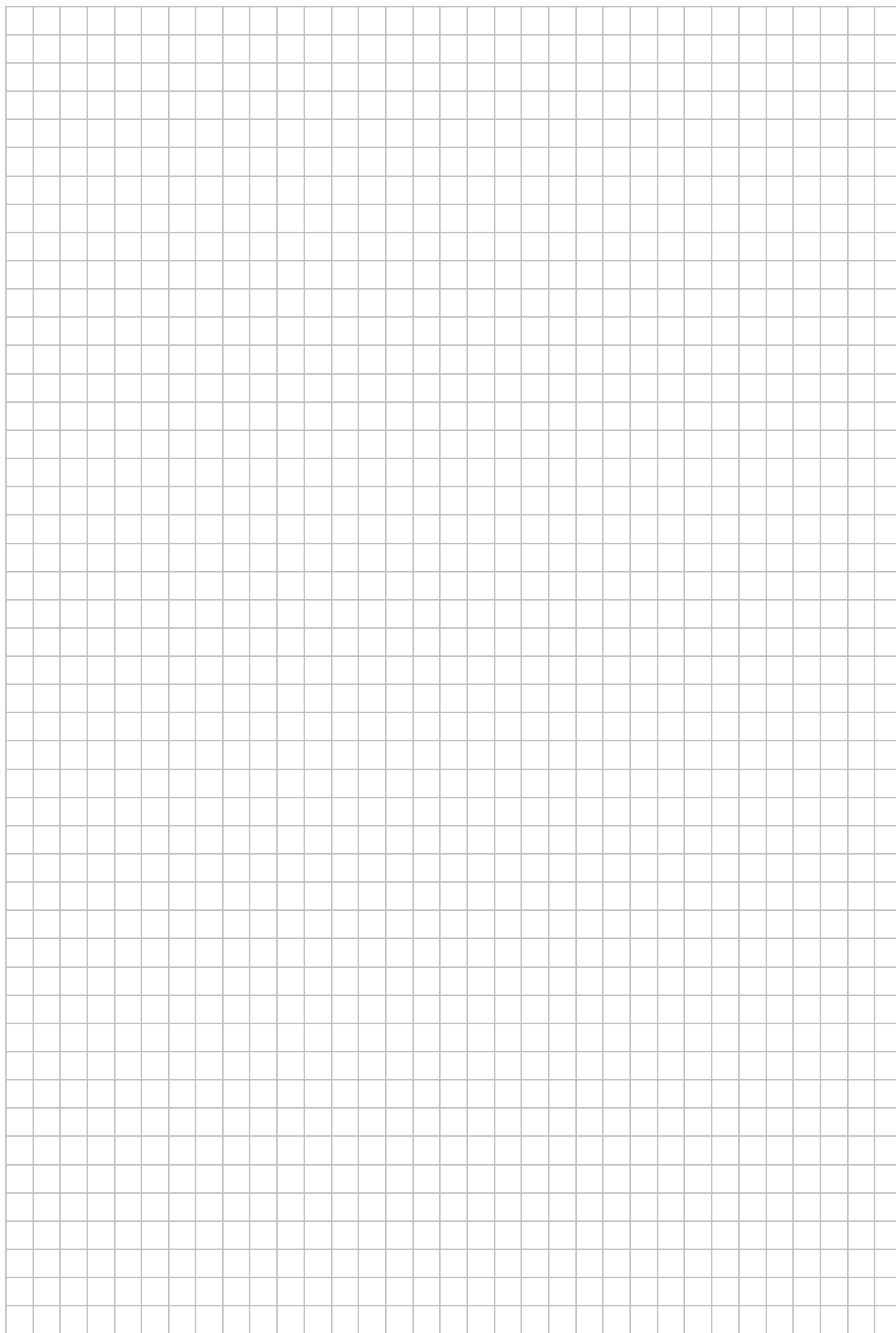


Odpowiedź: .....

**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.

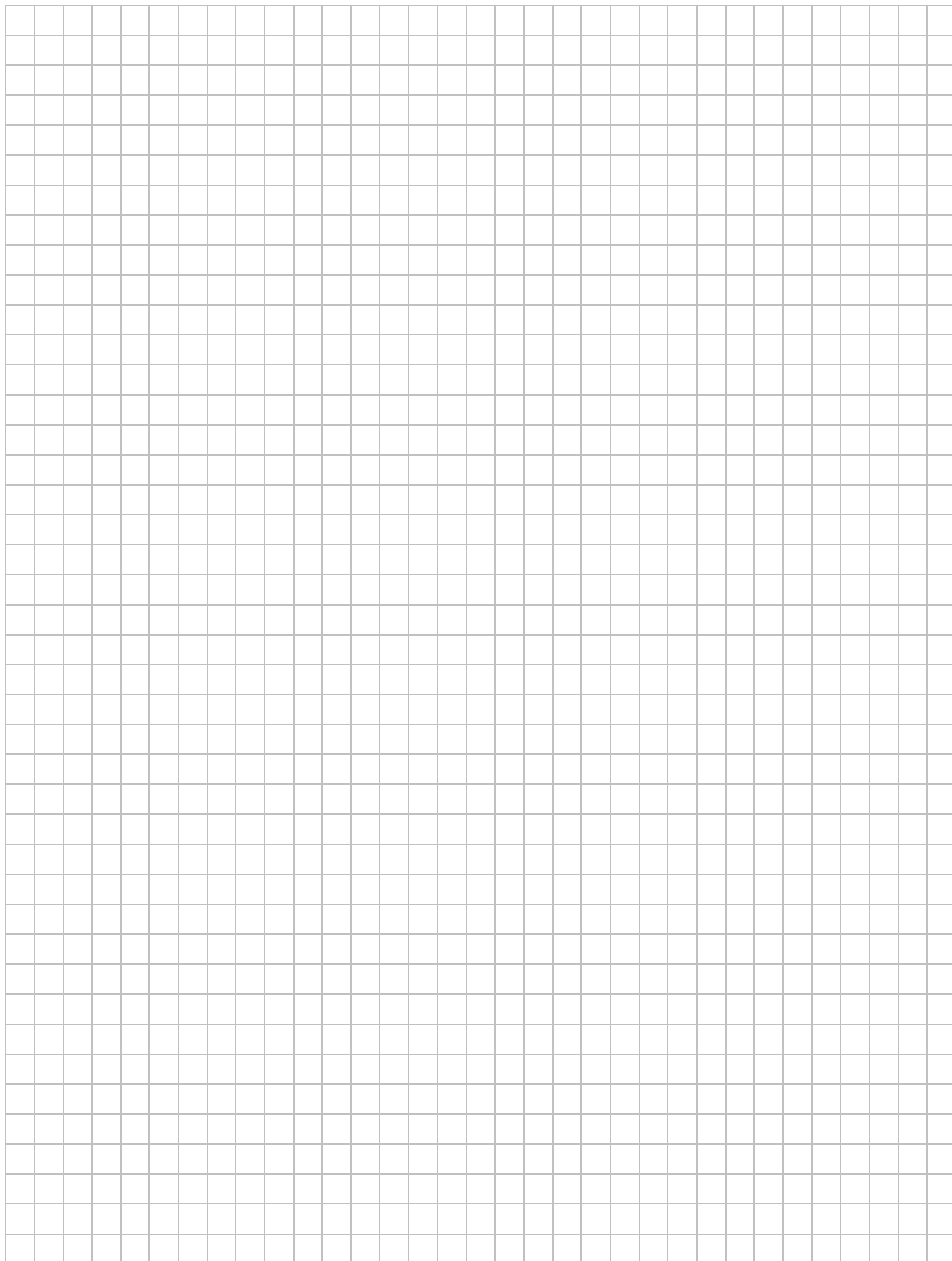




Odpowiedź: .....

**Zadanie 9. (3 pkt)**

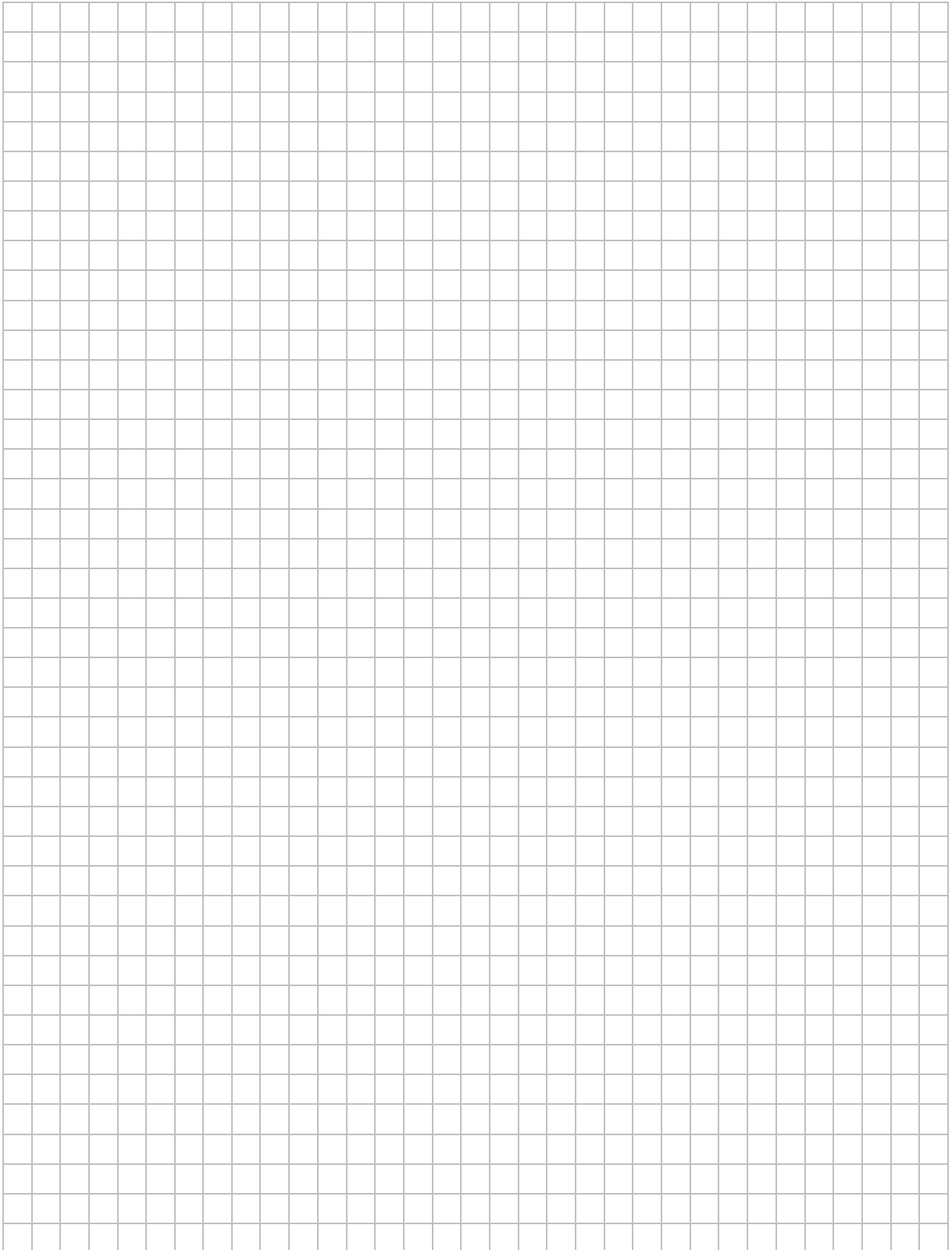
Oblicz, ile jest liczb naturalnych trzycyfrowych podzielnych przez 6 lub podzielnych przez 15.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 10. (4 pkt)**

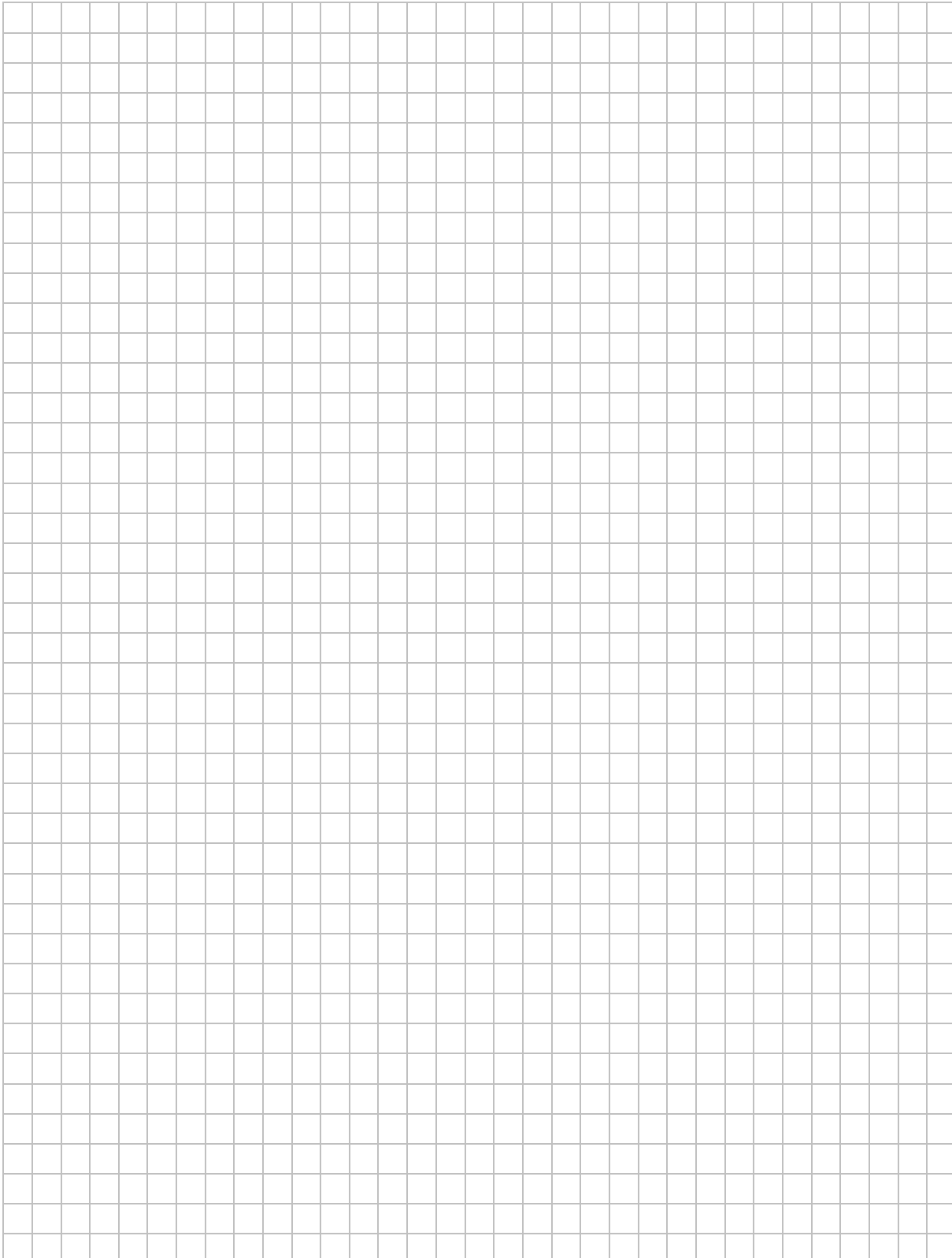
Na płaszczyźnie dane są punkty  $A = (3, -2)$  i  $B = (11, 4)$ . Na prostej o równaniu  $y = 8x + 10$  znajdź punkt  $P$ , dla którego suma  $|AP|^2 + |BP|^2$  jest najmniejsza.

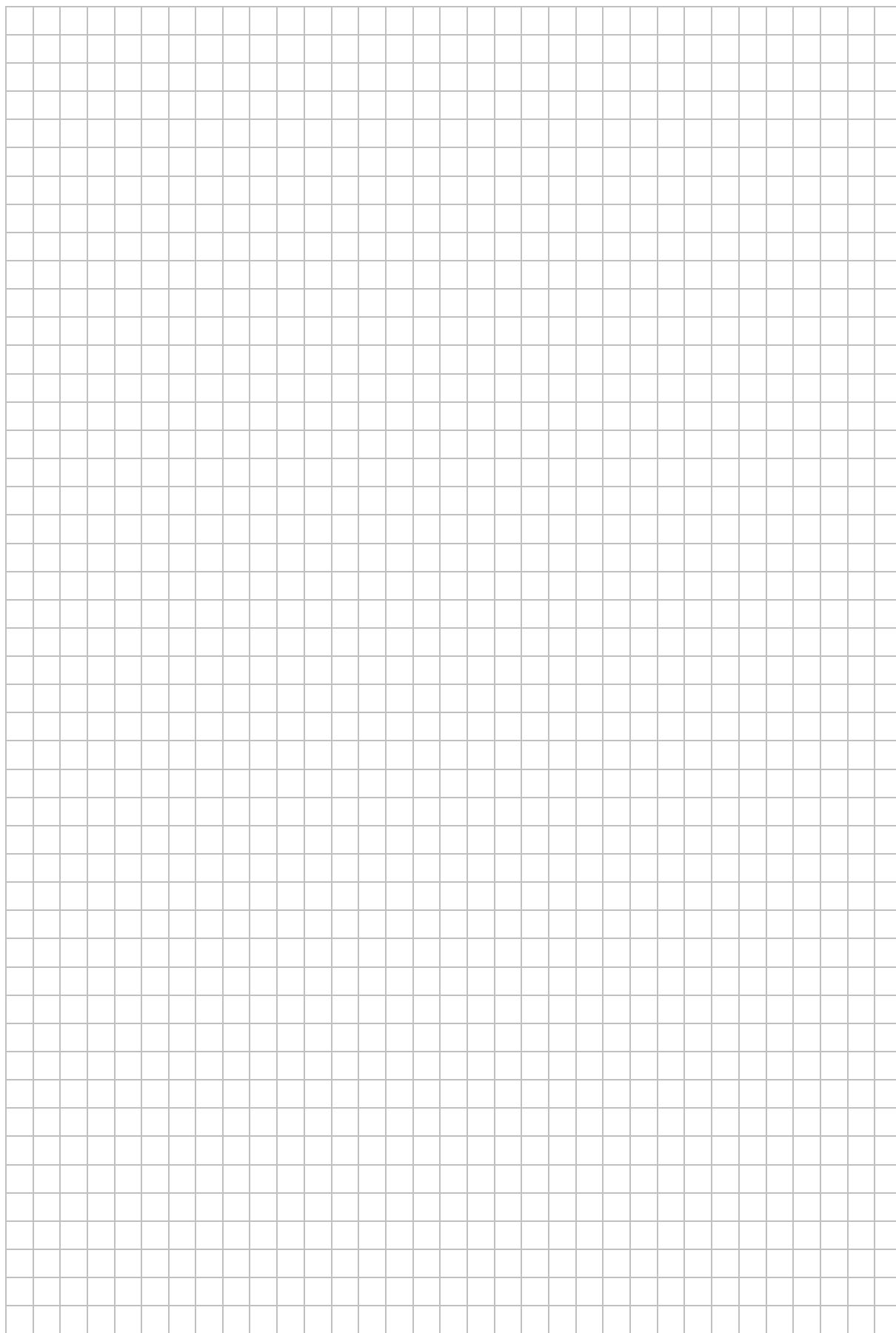


Odpowiedź: .....

**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.

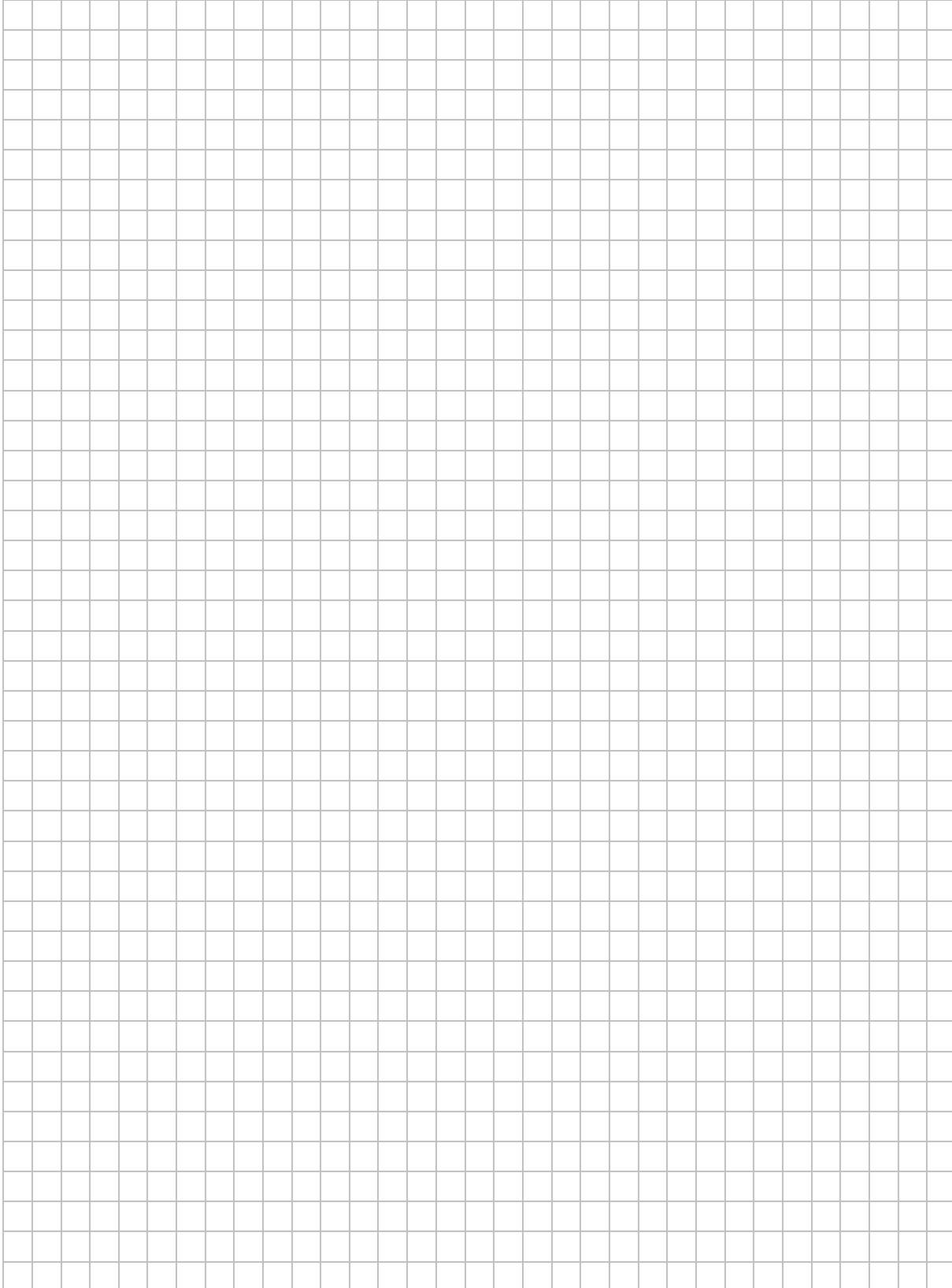


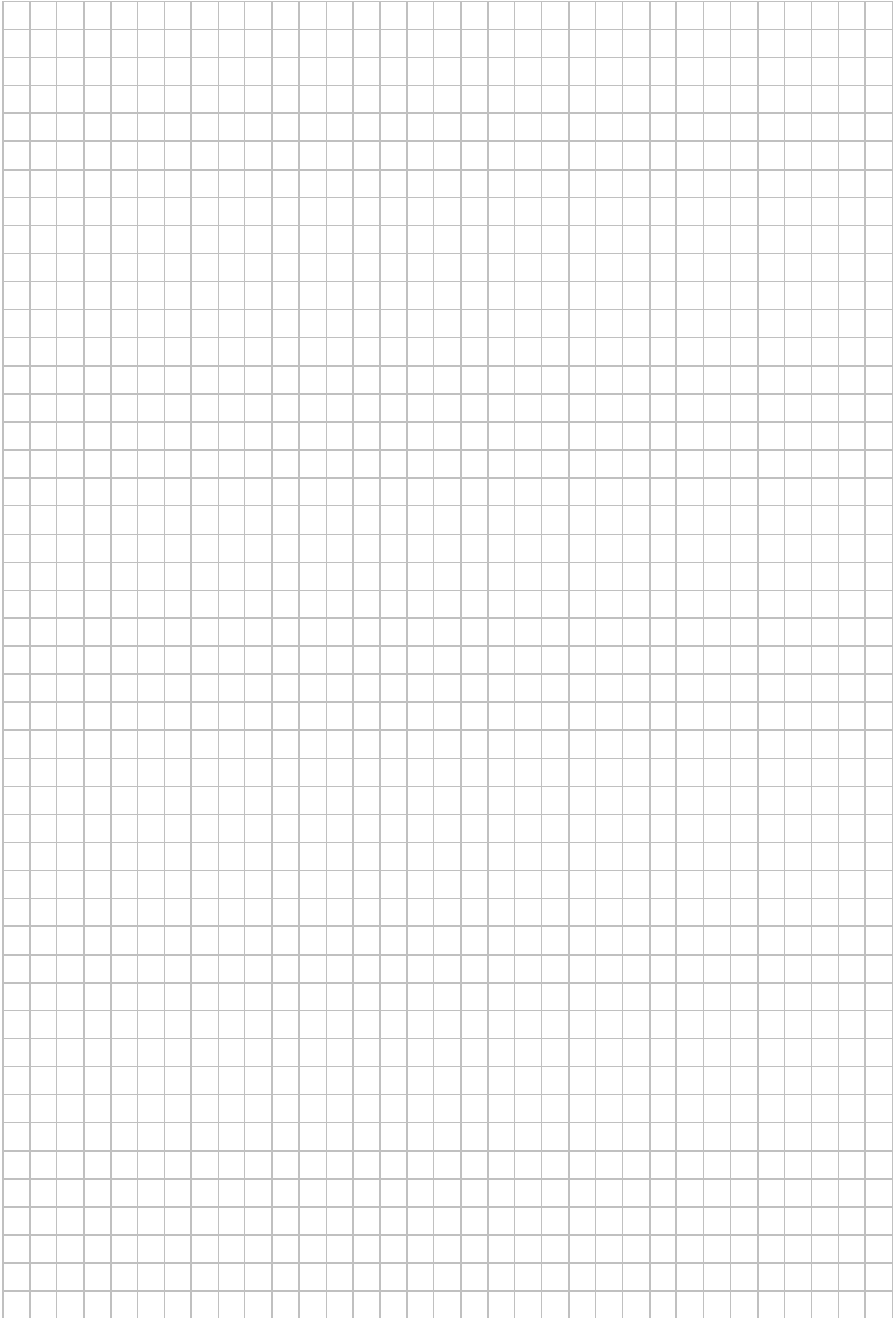


Odpowiedź: .....

**Zadanie 12. (3 pkt)**

Zdarzenia losowe  $A, B$  są zawarte w  $\Omega$  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**