

Materiał ćwiczeniowy zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia diagnozy.

Materiał ćwiczeniowy chroniony jest prawem autorskim. Materiału nie należy powielać ani udostępniać w żadnej innej formie (w tym umieszczać na stronach internetowych szkoły) poza wykorzystaniem jako ćwiczeniowego/diagnostycznego w szkole.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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



STYCZEŃ 2013

MATERIAŁ ĆWICZENIOWY Z MATEMATYKI

POZIOM ROZSZERZONY

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1. – 11.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania 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 przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

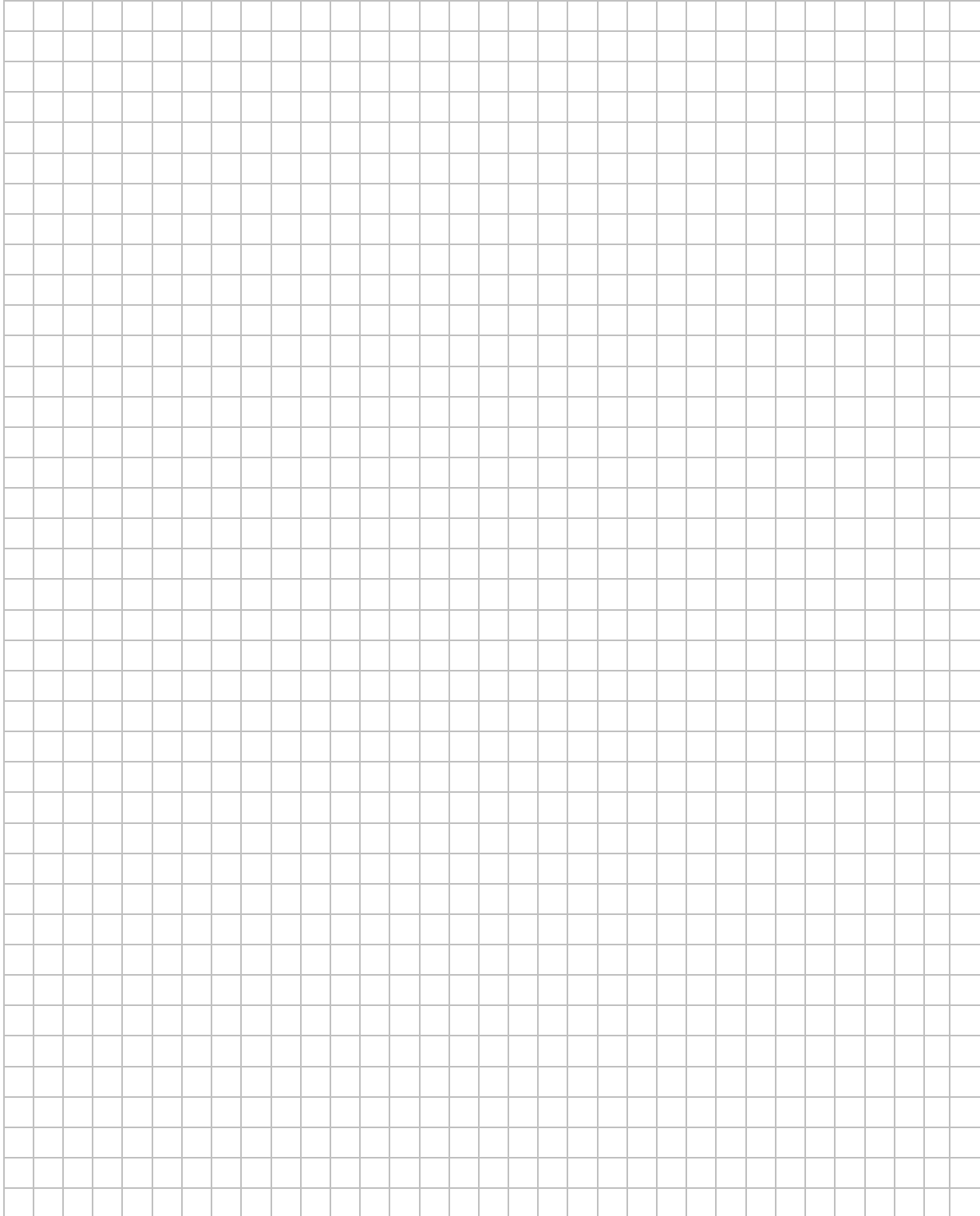
Życzymy powodzenia.

**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

Zadanie 1. (4 pkt)

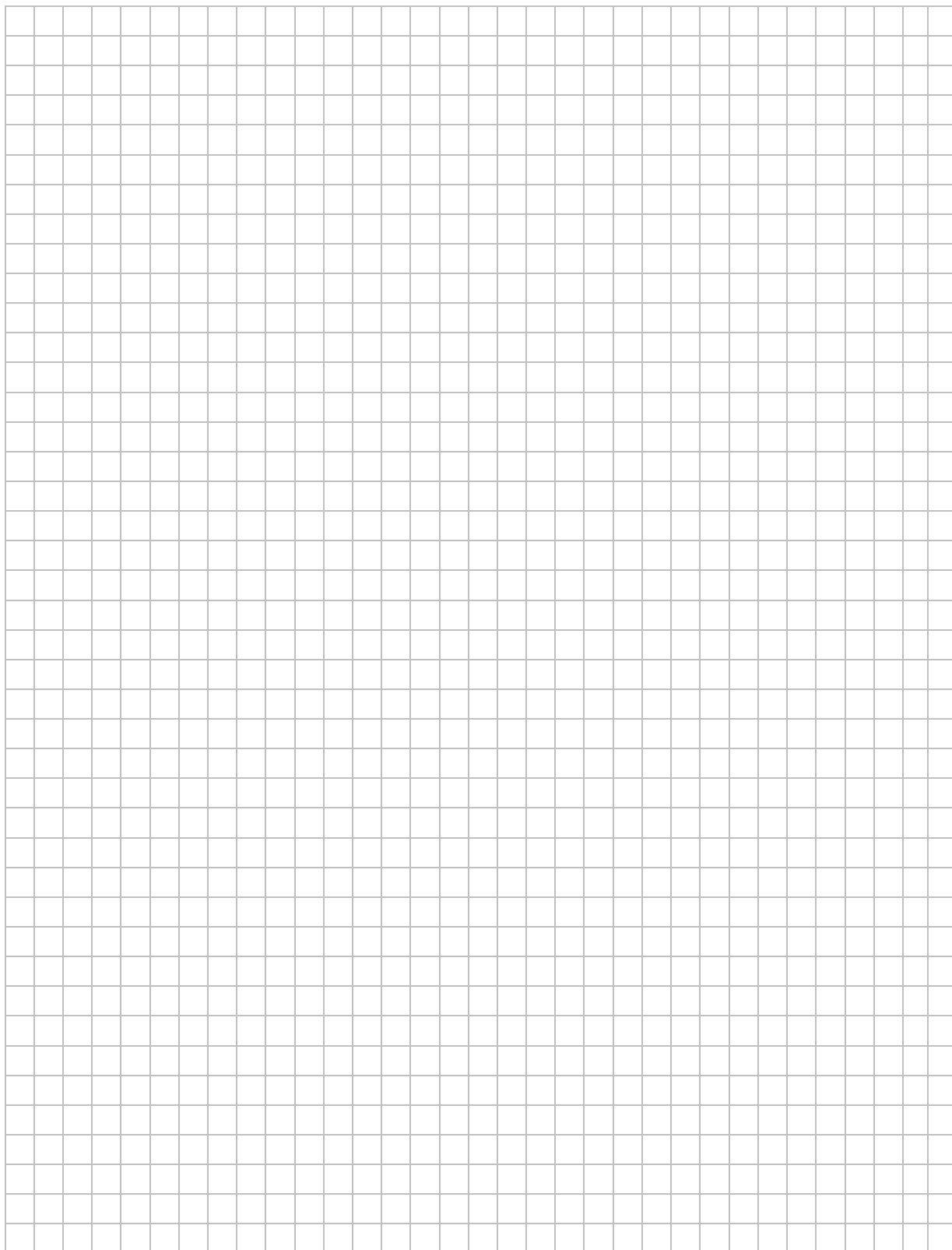
Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu $W(x) = x^{2013} - 2x^{2012} + 2x^{2011} - 1$ przez wielomian $G(x) = x^3 - x$.



Odpowiedź:

Zadanie 2. (4 pkt)

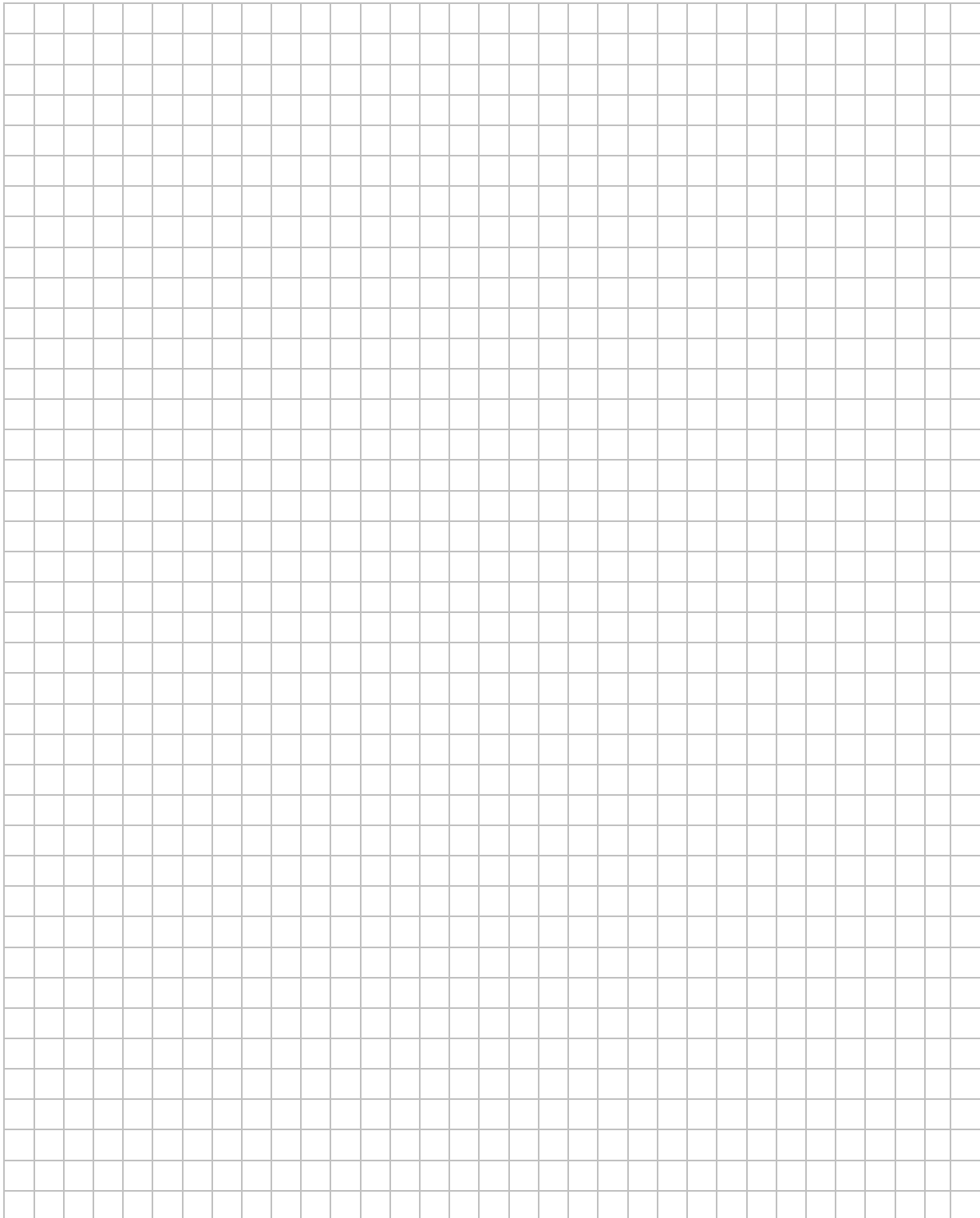
Rozwiąż równanie $||x - 1| - |3 - x|| = 2$.

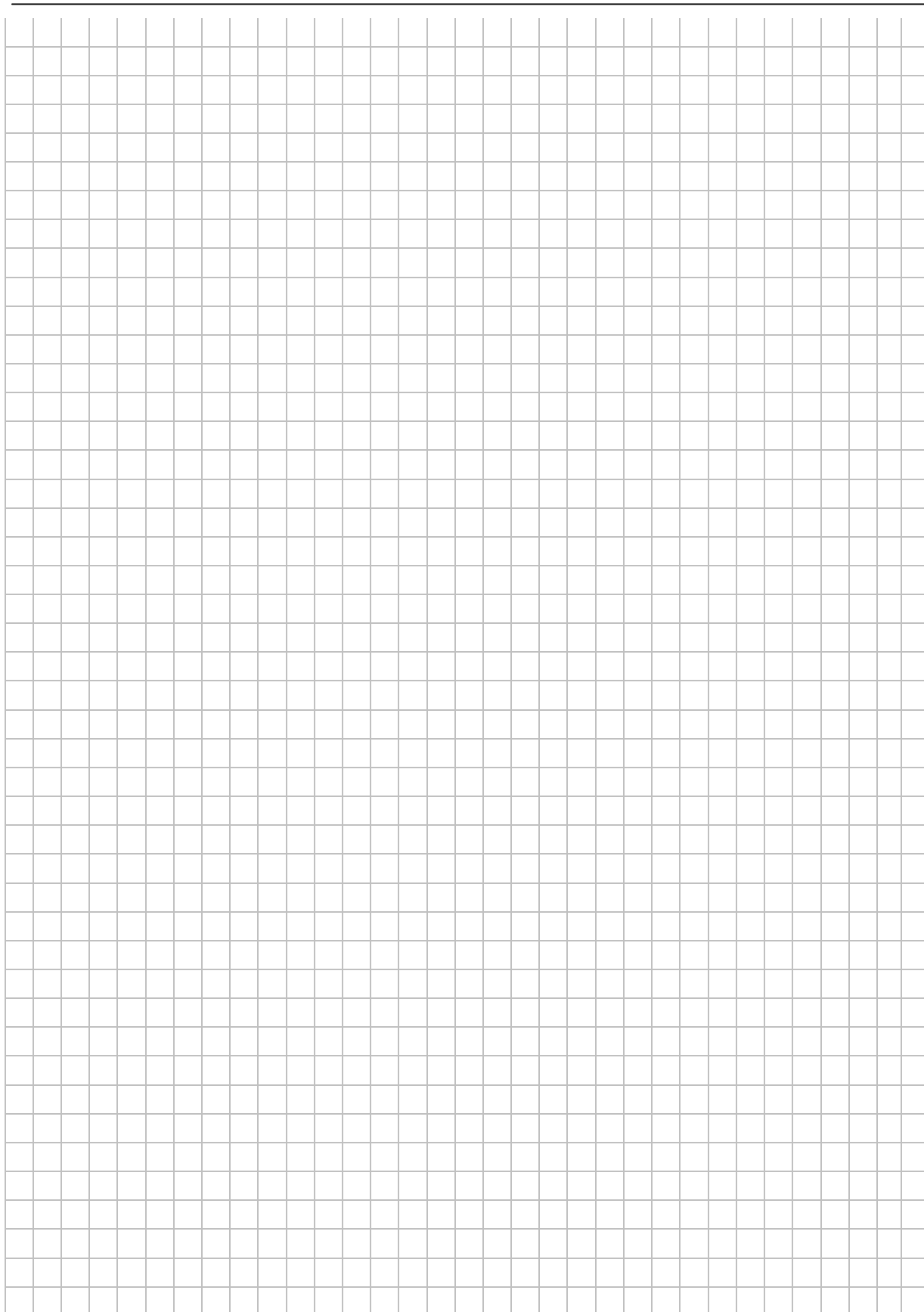


Odpowiedź:

Zadanie 3. (6 pkt)

Oblicz współrzędne środka S i skalę k jednokładności, w której obrazem odcinka PR jest odcinek P_1R_1 i wiadomo, że $P = (-2, 1)$, $R_1 = (3, 1)$, $\vec{SP_1} = [3, 9]$ i $\vec{SR} = [2, 1]$.

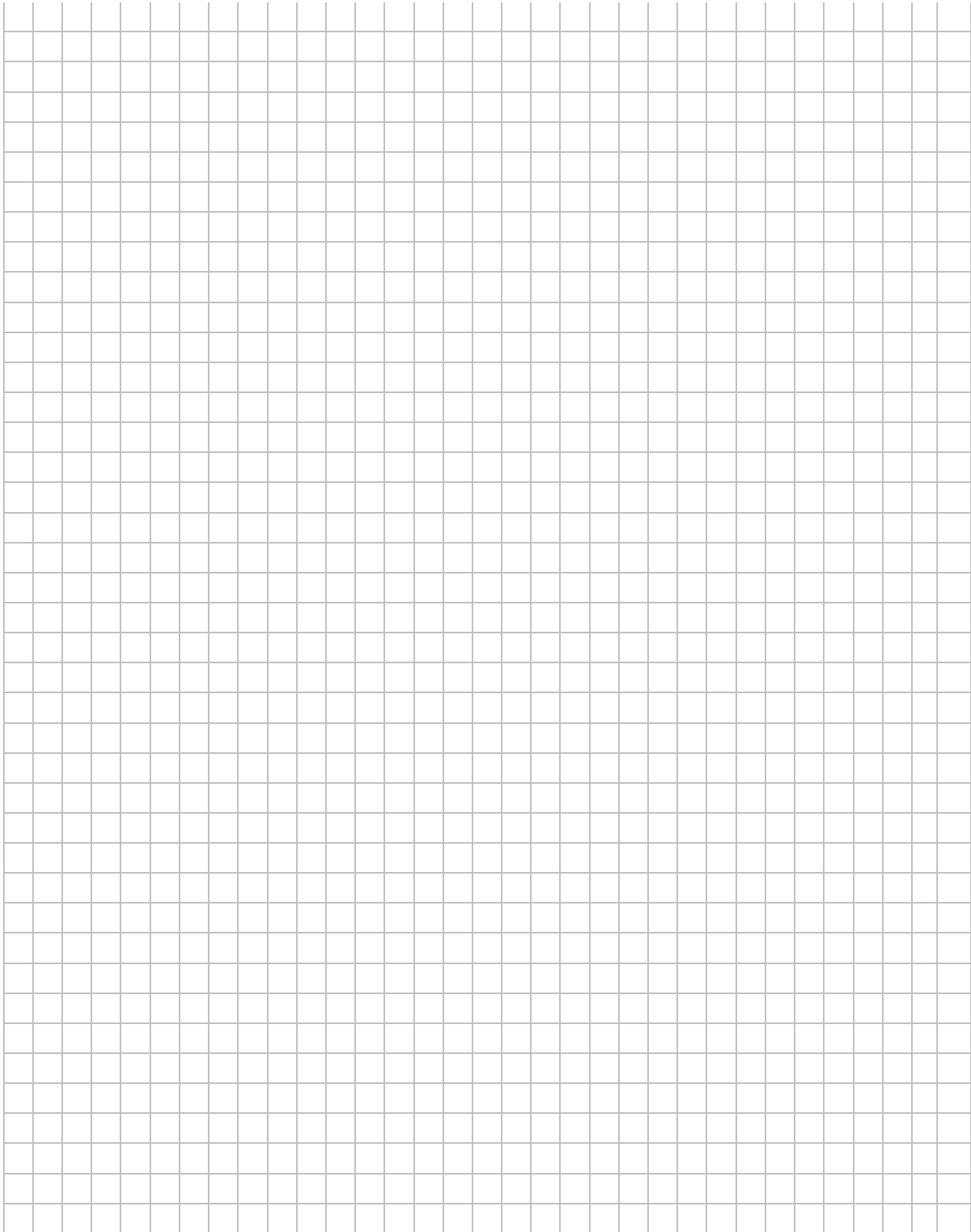




Odpowiedź:

Zadanie 4. (4 pkt)

Długość boku rombu $ABCD$ jest średnią geometryczną jego przekątnych. Oblicz miarę kąta ostrego tego rombu.

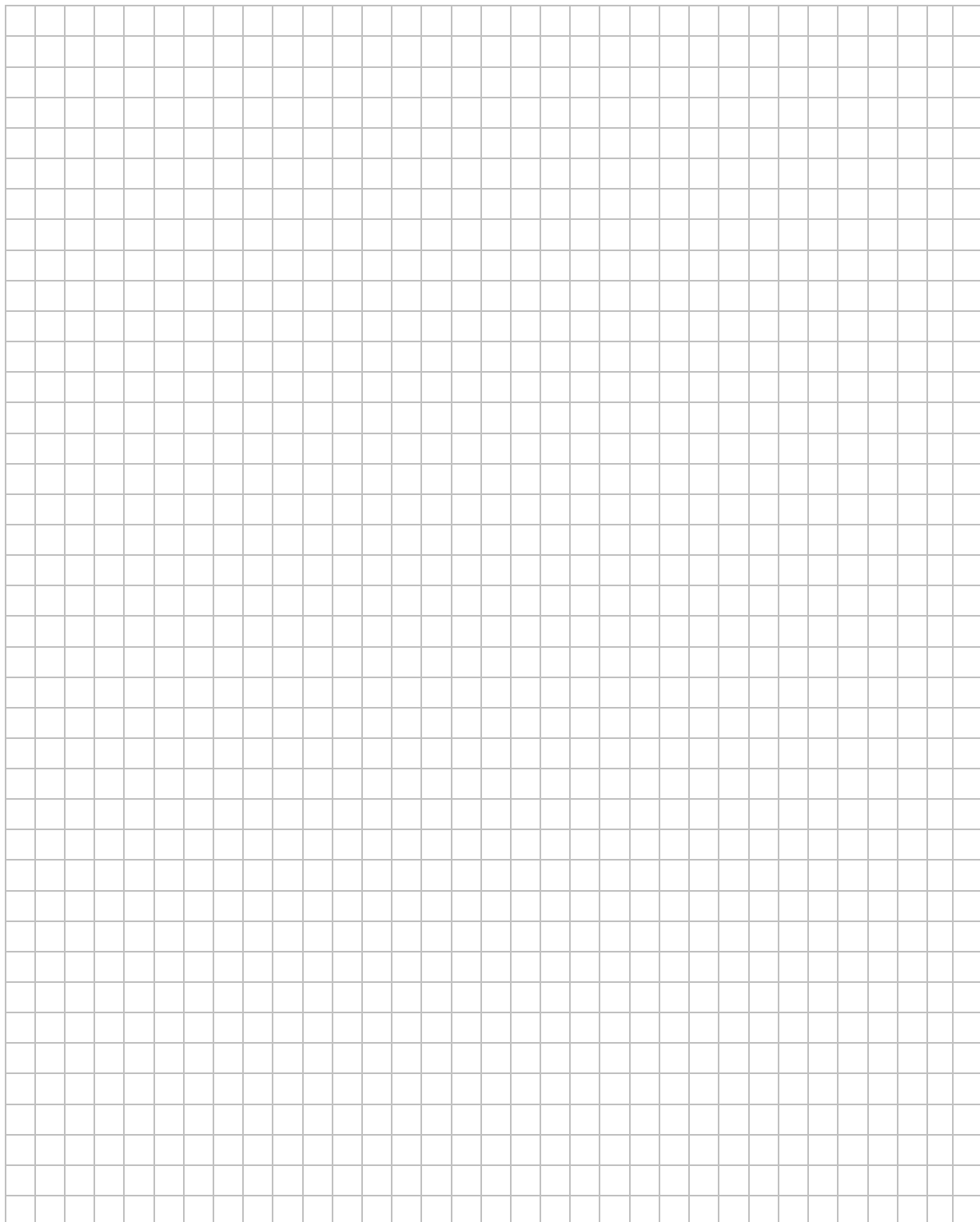


Odpowiedź:

Zadanie 5. (4 pkt)

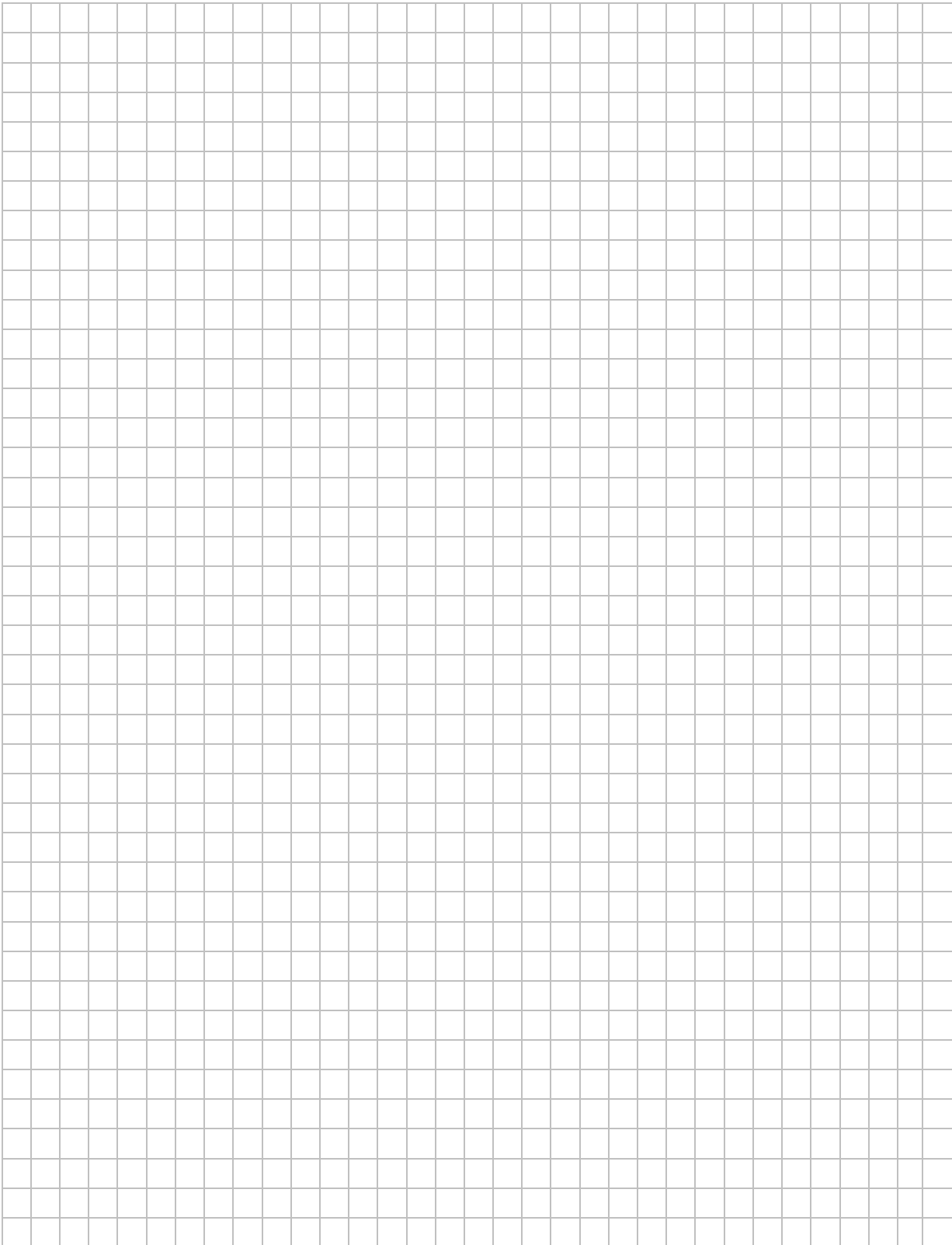
Udowodnij, że dla każdej liczby naturalnej n większej od 1 prawdziwa jest nierówność

$$\binom{2n}{2} > 2 \cdot \binom{n}{1}.$$



Zadanie 6. (5 pkt)

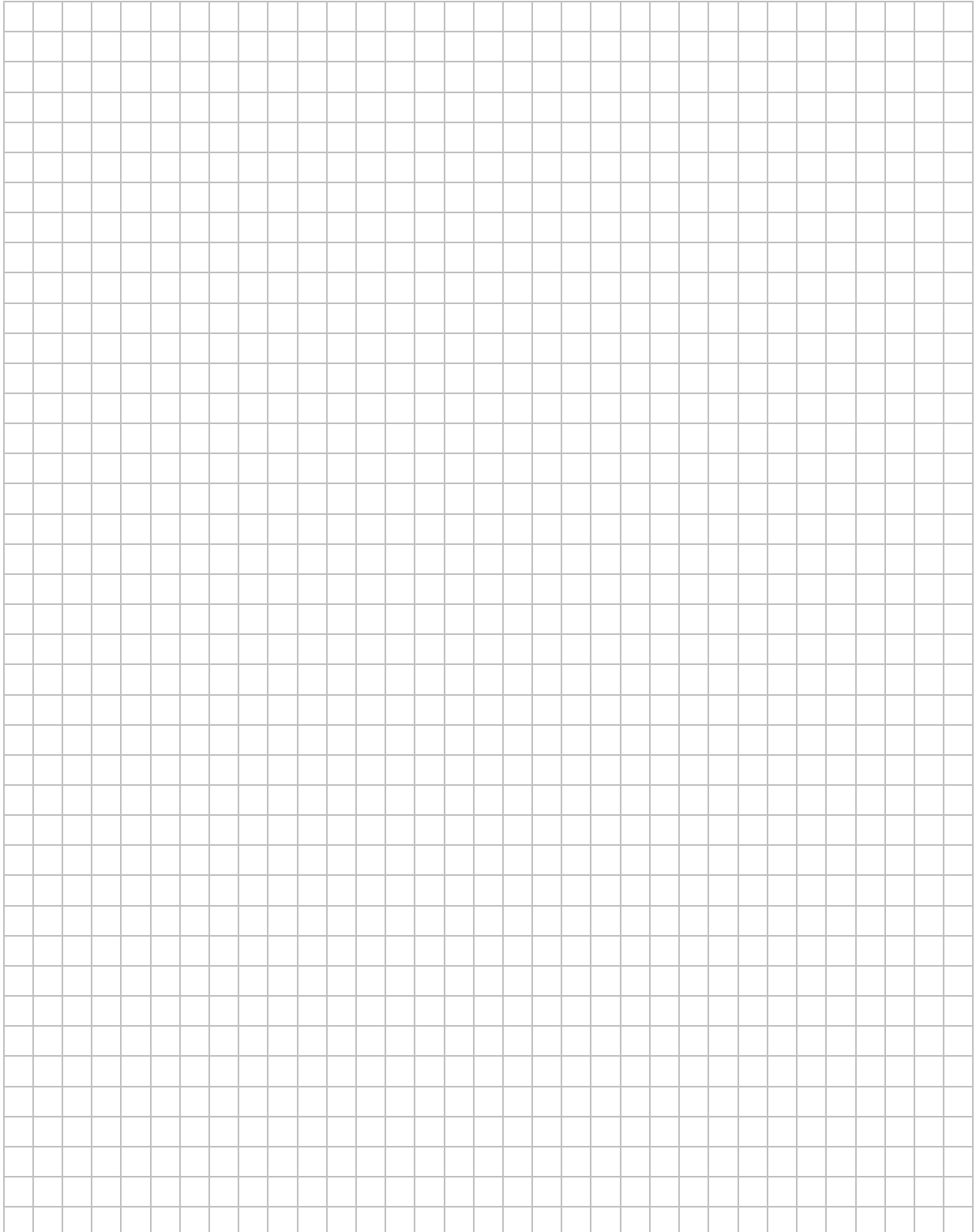
Rozwiąż równanie $\log_{\sin x} \cos x + \log_{\cos x} \sin x = 2$.



Odpowiedź:

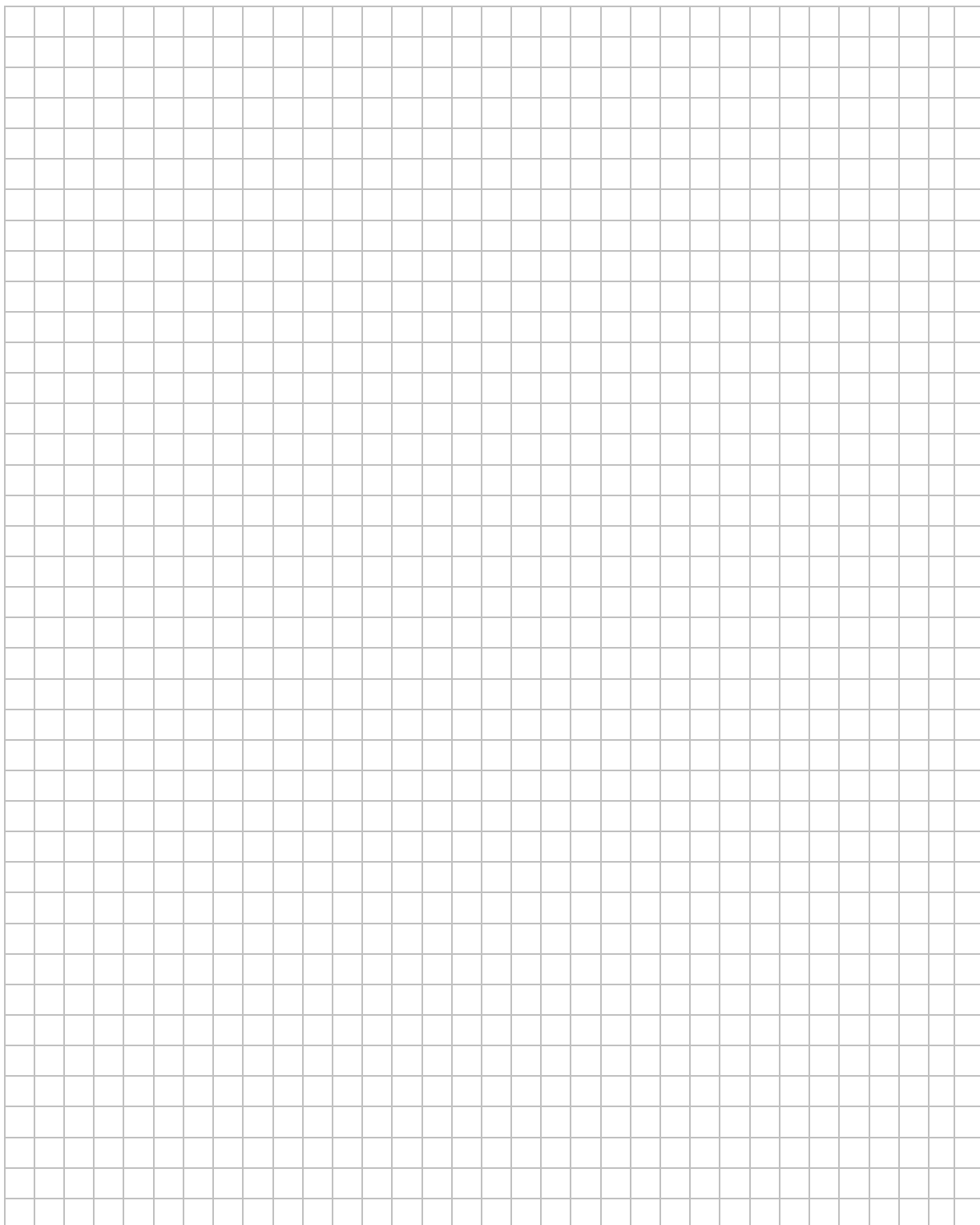
Zadanie 7. (4 pkt)

Wykaż, że pole trójkąta ABC jest równe $P = 2R^2 \cdot \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma$, gdzie R jest promieniem okręgu opisanego na tym trójkącie, a α , β i γ są miarami kątów wewnętrznych tego trójkąta.



Zadanie 8. (5 pkt)

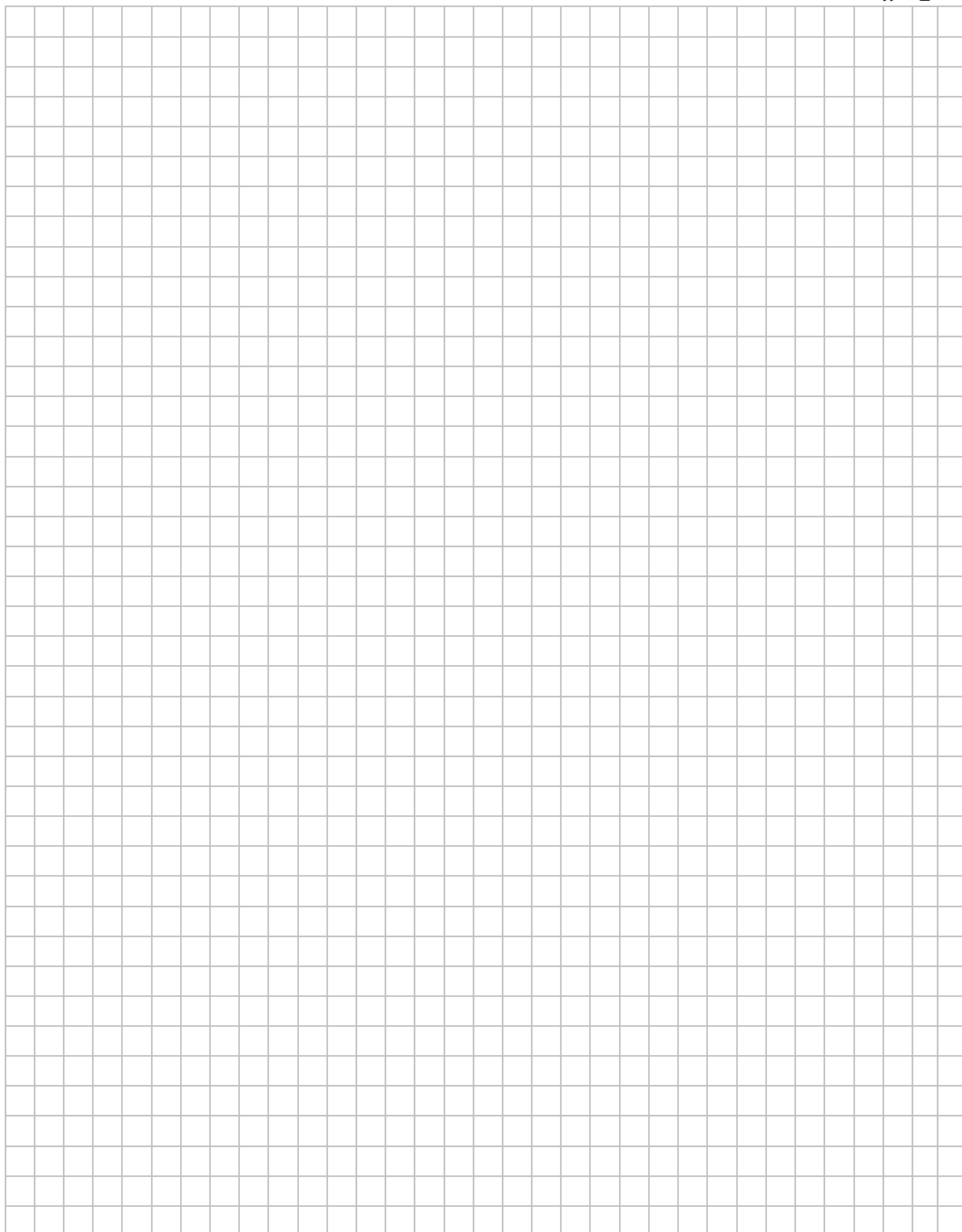
W ciągu arytmetycznym (a_n) , dla $n \geq 1$, dane są $a_1 = -4$ oraz różnica $r = 4$. Wyznacz największe n takie, że $a_1 + a_2 + \dots + a_n < 2013$.



Odpowiedź:

Zadanie 9. (4 pkt)

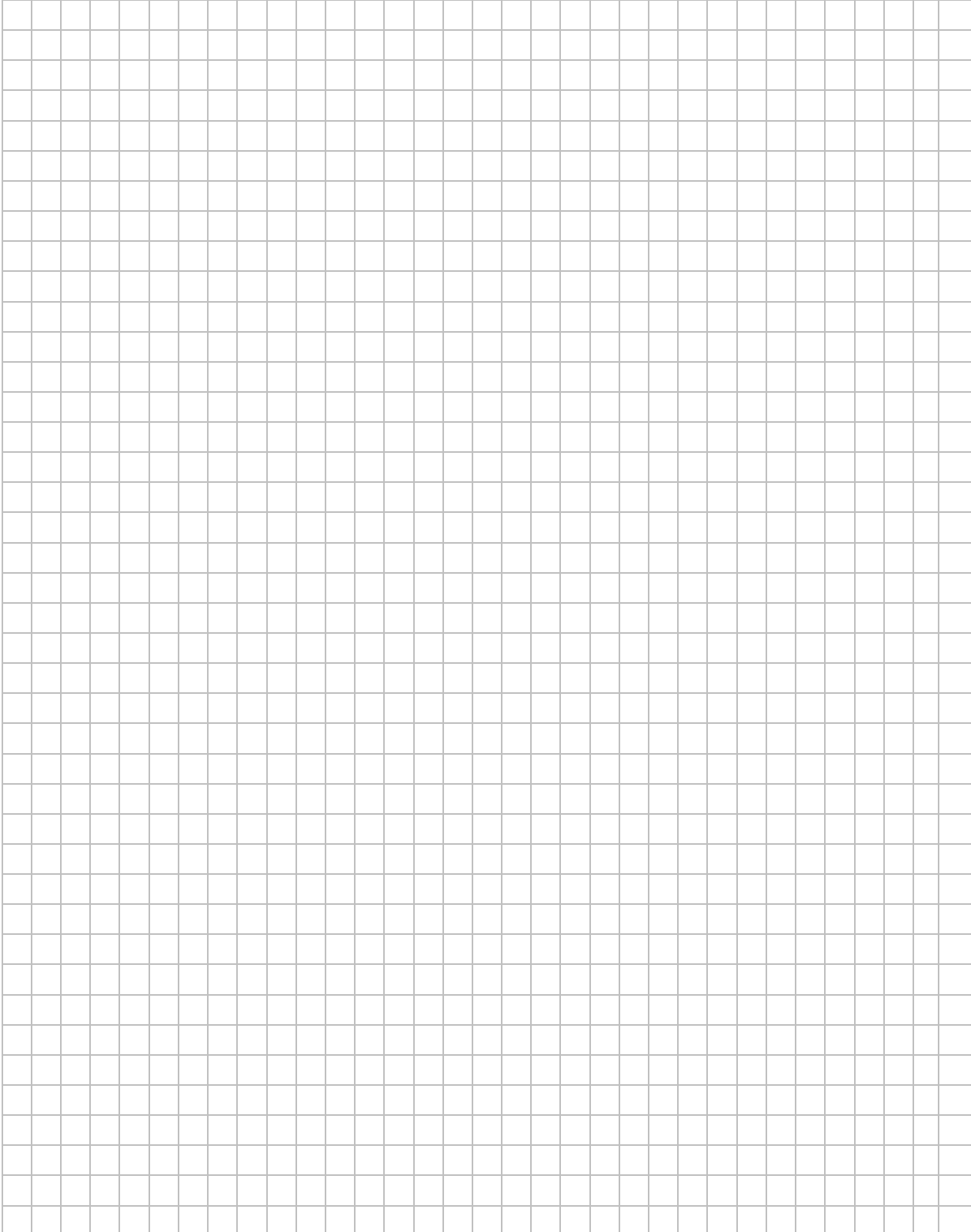
Naszkicuj wykres i wyznacz zbiór wartości funkcji określonej wzorem $f(x) = -2x - \frac{|3x-6|}{x-2}$.

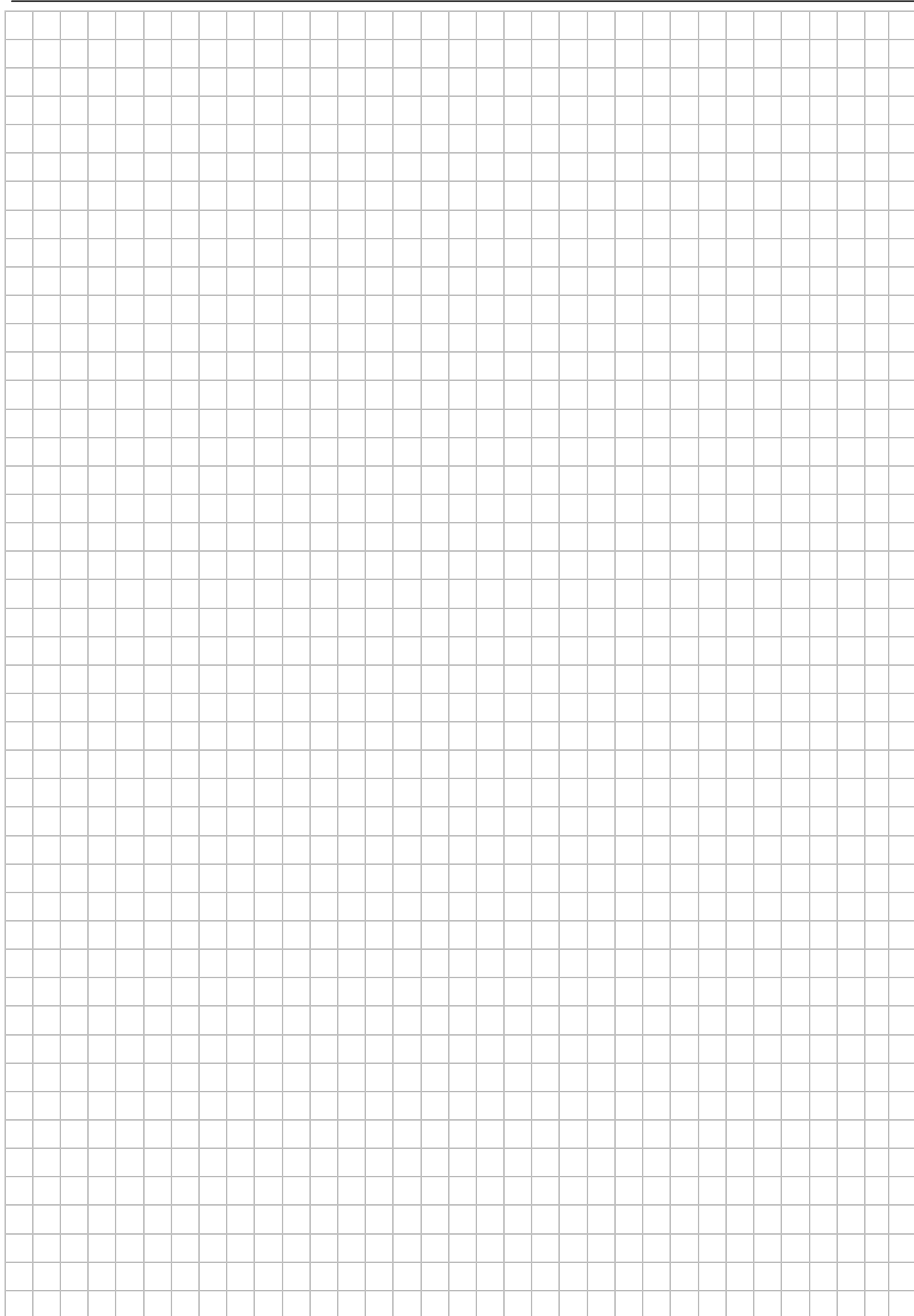


Odpowiedź:

Zadanie 10. (5 pkt)

Długości wszystkich krawędzi ostrosłupa czworokątnego prawidłowego są równe a . Przez wierzchołek ostrosłupa i środki dwóch sąsiednich krawędzi podstawy poprowadzono płaszczyznę. Wyznacz sinus kąta nachylenia wyznaczonego przekroju do podstawy ostrosłupa.

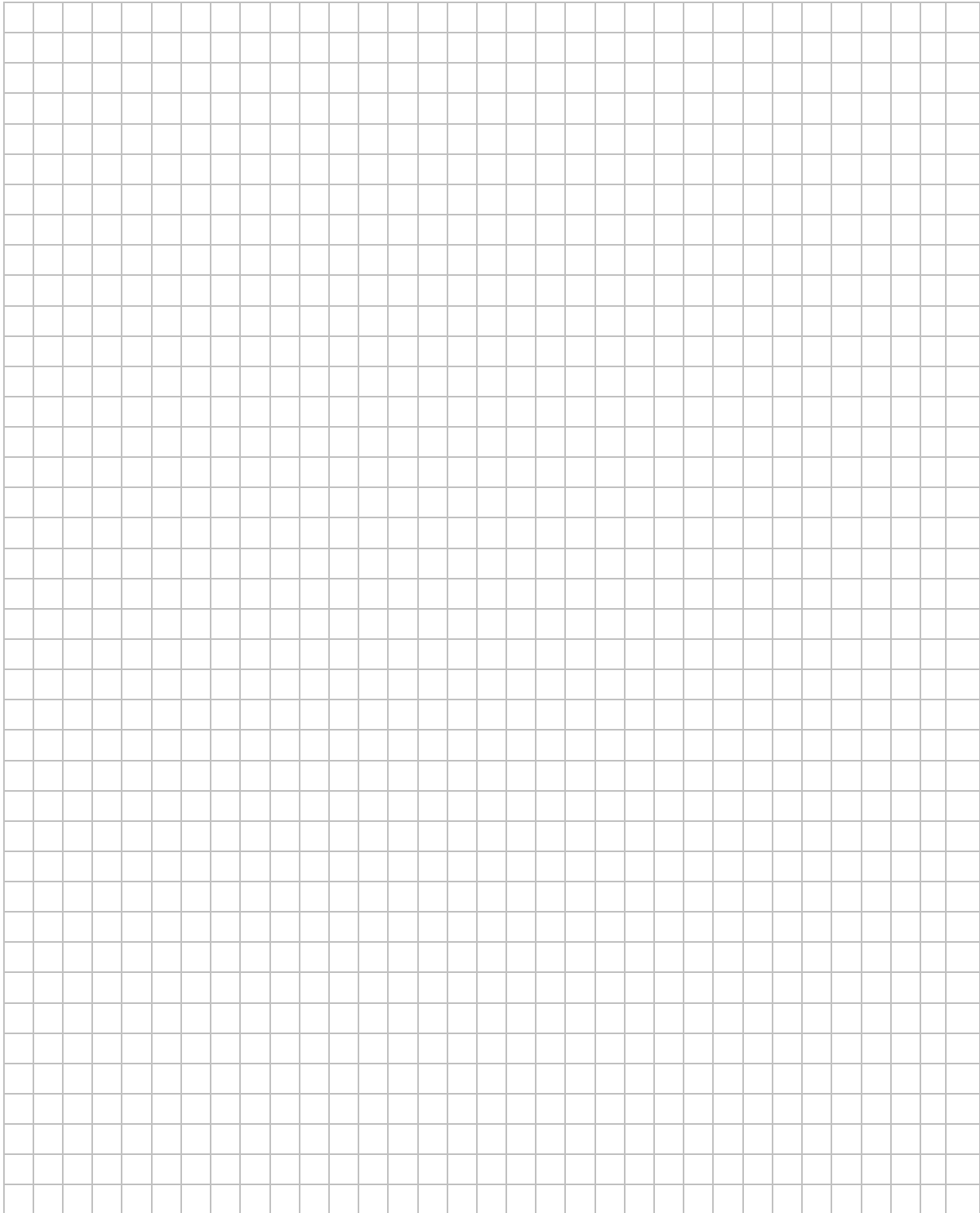




Odpowiedź:

Zadanie 11. (5 pkt)

Do koszyka włożono 12 jabłek, w tym dwa jabłka *lobo*. Po kilku dniach przechowywania z koszyka usunięto dwa popsute jabłka. Następnie losowo wybrano jedno jabłko. Oblicz prawdopodobieństwo, że wybrano jabłko *lobo*. Wynik podaj w postaci ułamka nieskracalnego.



Odpowiedź:

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS