



MATEMATYKA - poziom rozszerzony LO

Maj
2016**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron (zadania 1–16). 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 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. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia*Czas pracy:
180 minut**Kl 2**Liczba
punktów
do
uzyskania:
50

W zadaniach o numerach od 1 do 5 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1pkt)

Po wykonaniu działania $\frac{x-3}{x} + \frac{x}{x+3}$ wyrażenie ma postać:

A. $\frac{(x-3)x}{x(x+3)}$

B. $\frac{2x^2-9}{x(x+3)}$

C. $\frac{2x-3}{x(x+3)}$

D. $\frac{x(x-3)}{x^2+3}$

Zadanie 2. (1pkt)

Jeśli $\frac{A}{x+2} + \frac{B}{2x-3} = \frac{5x-11}{2x^2+x-6}$, to suma $A + B$ jest równa:

A. 0

B. 2

C. 1

D. -1

Zadanie 3. (1pkt)

Suma wszystkich pierwiastków wielomianu $W(x) = (x^2 - 5x - 1)^2 - 25$ jest równa:

A. 6

B. 9

C. 10

D. 11

Zadanie 4. (1pkt)

Równanie $x^2 - 4x + 3m - 2 = 0$ ma dokładnie jedno rozwiązanie gdy:

A. $m = 2$

B. $m = 0$

C. $m = 3$

D. $m = -3$

Zadanie 5. (1pkt)

Dany jest ciąg o wyrazie ogólnym $a_n = \frac{2n^3 + 3n^2 + 8n + 12}{n^2 + 4}$. Suma dwudziestu początkowych

wyrazów tego ciągu jest równa:

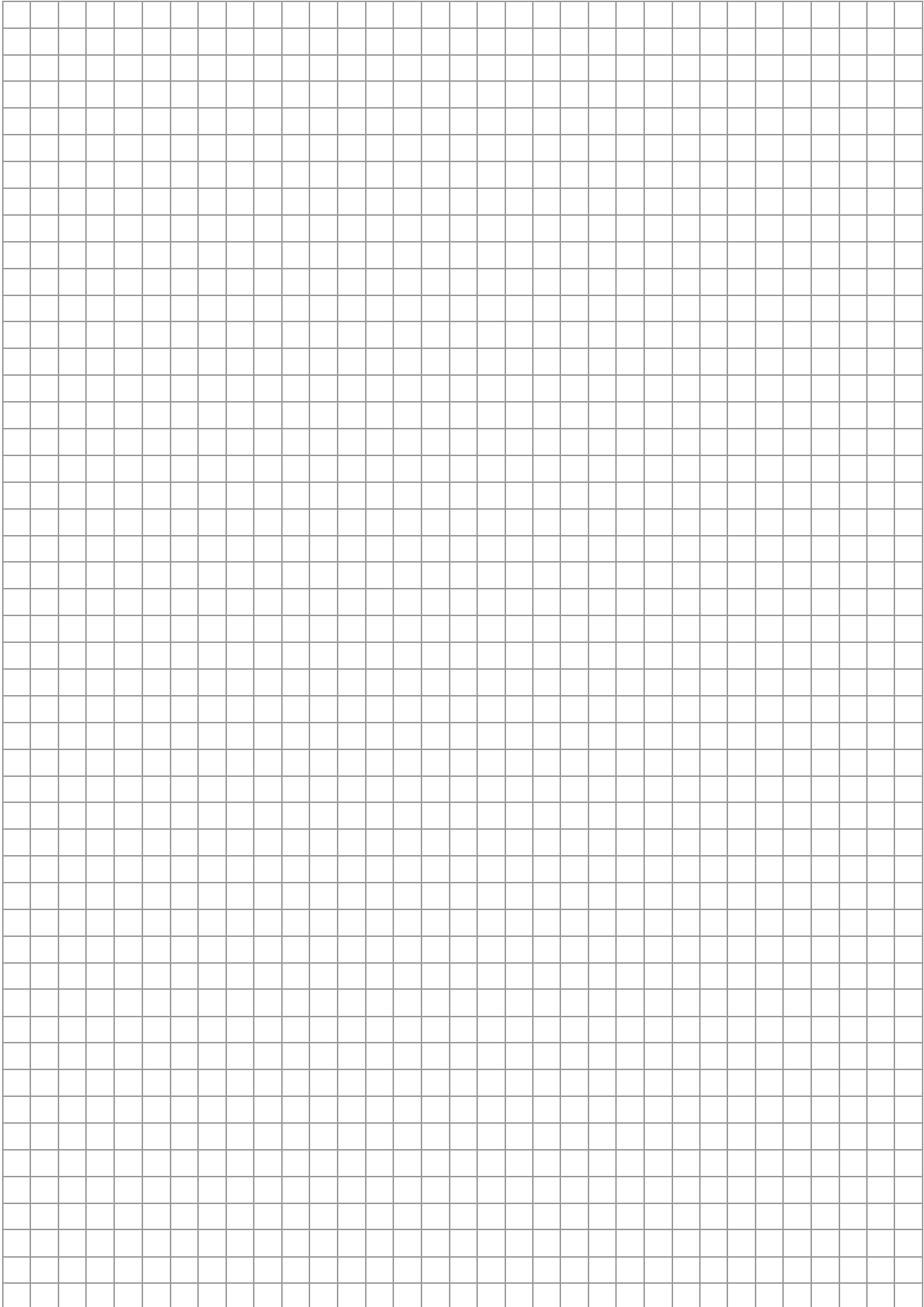
A. 480

B. 380

C. 280

D. 180

BRUDNOPIS



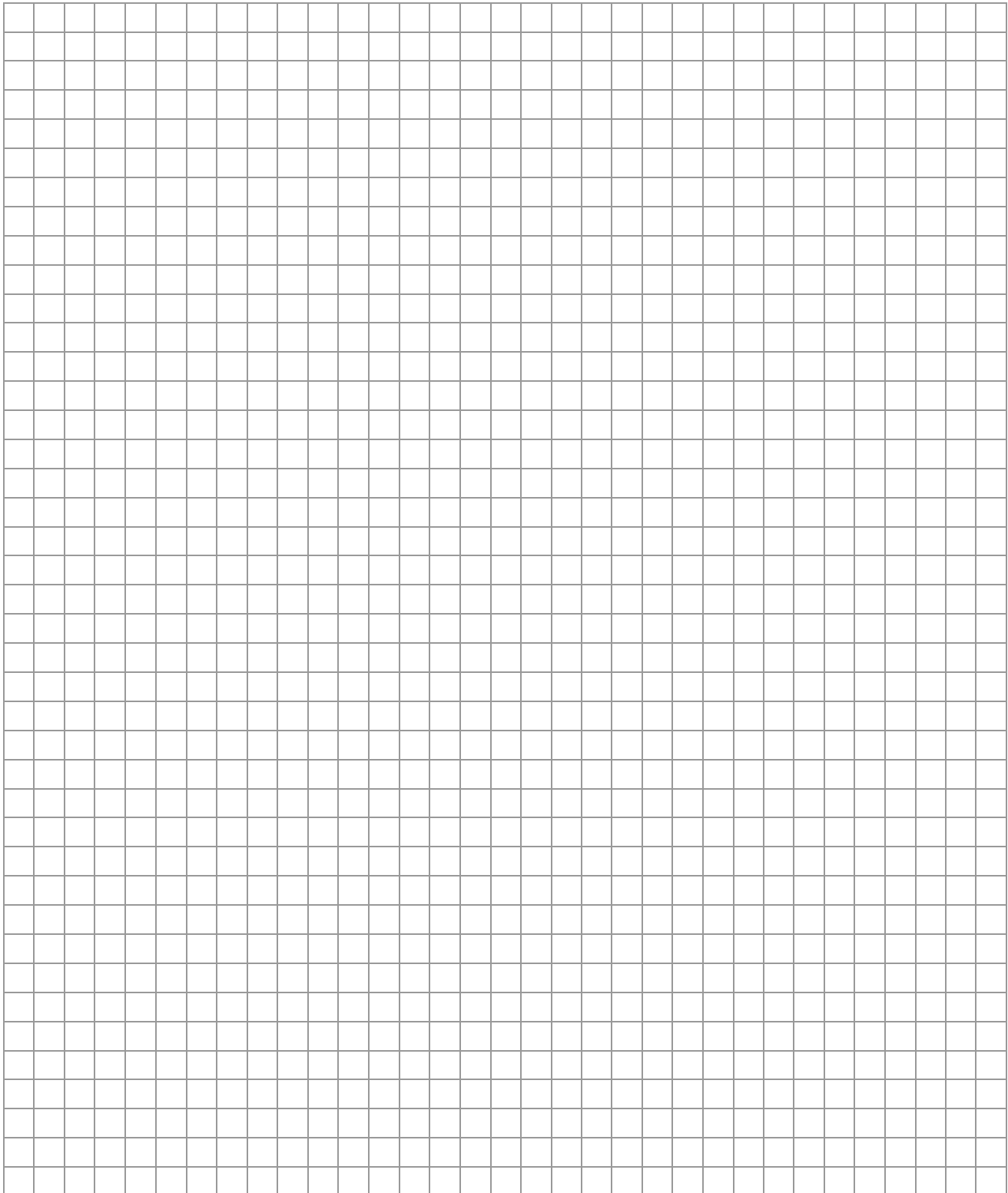
W zadaniu 6 zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

Zadanie 6. (2pkt)

Dla jakiej wartości parametru m wielomian $W(x) = 2^{2015}x^3 + 32^m x + 2^{2016}$ jest podzielny przez dwumian $x + 1$.

Zakoduj .

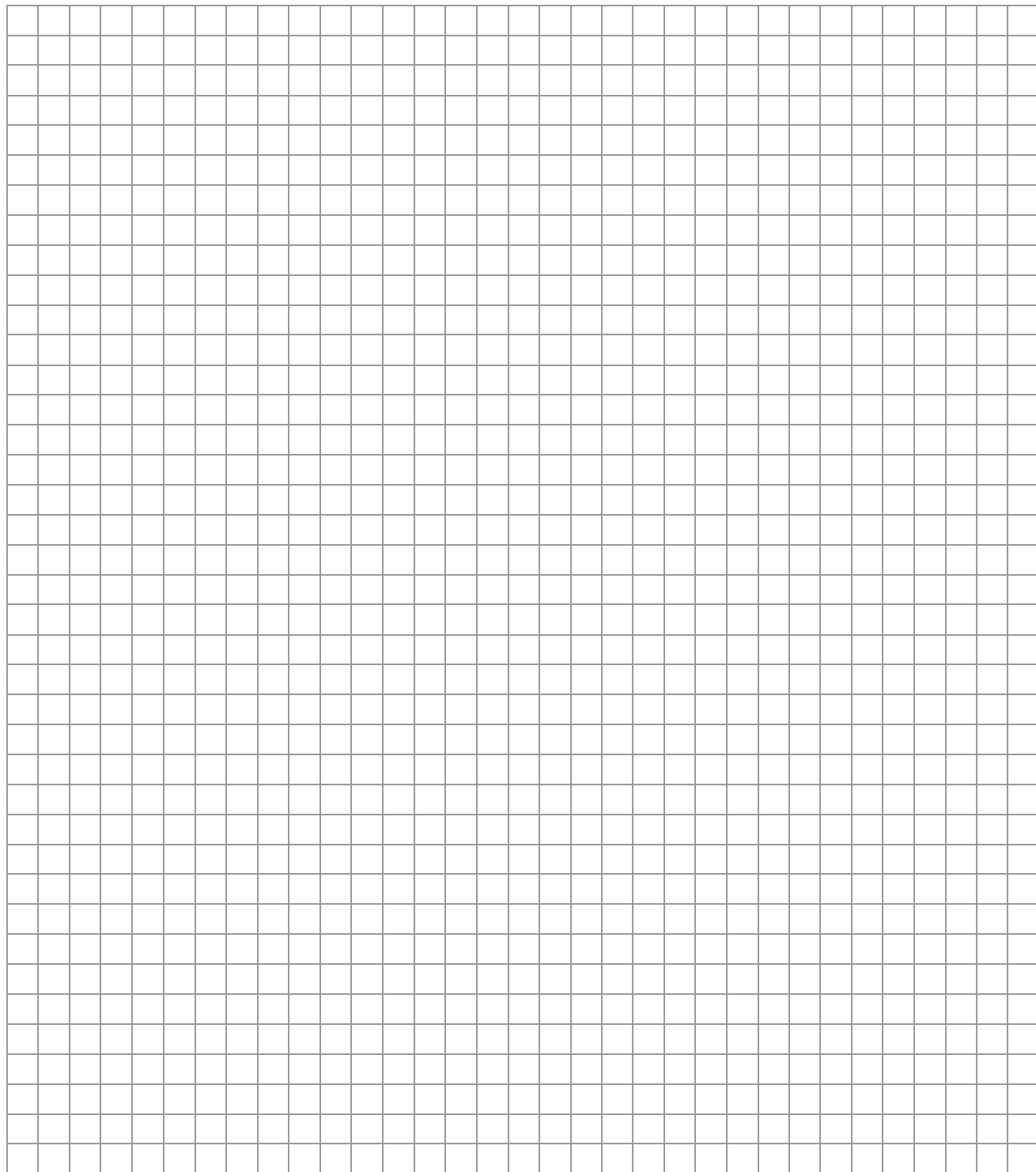
setki	dziesiątki	jednostki



Rozwiązania zadań od 7 do 16. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 7. (3pkt)

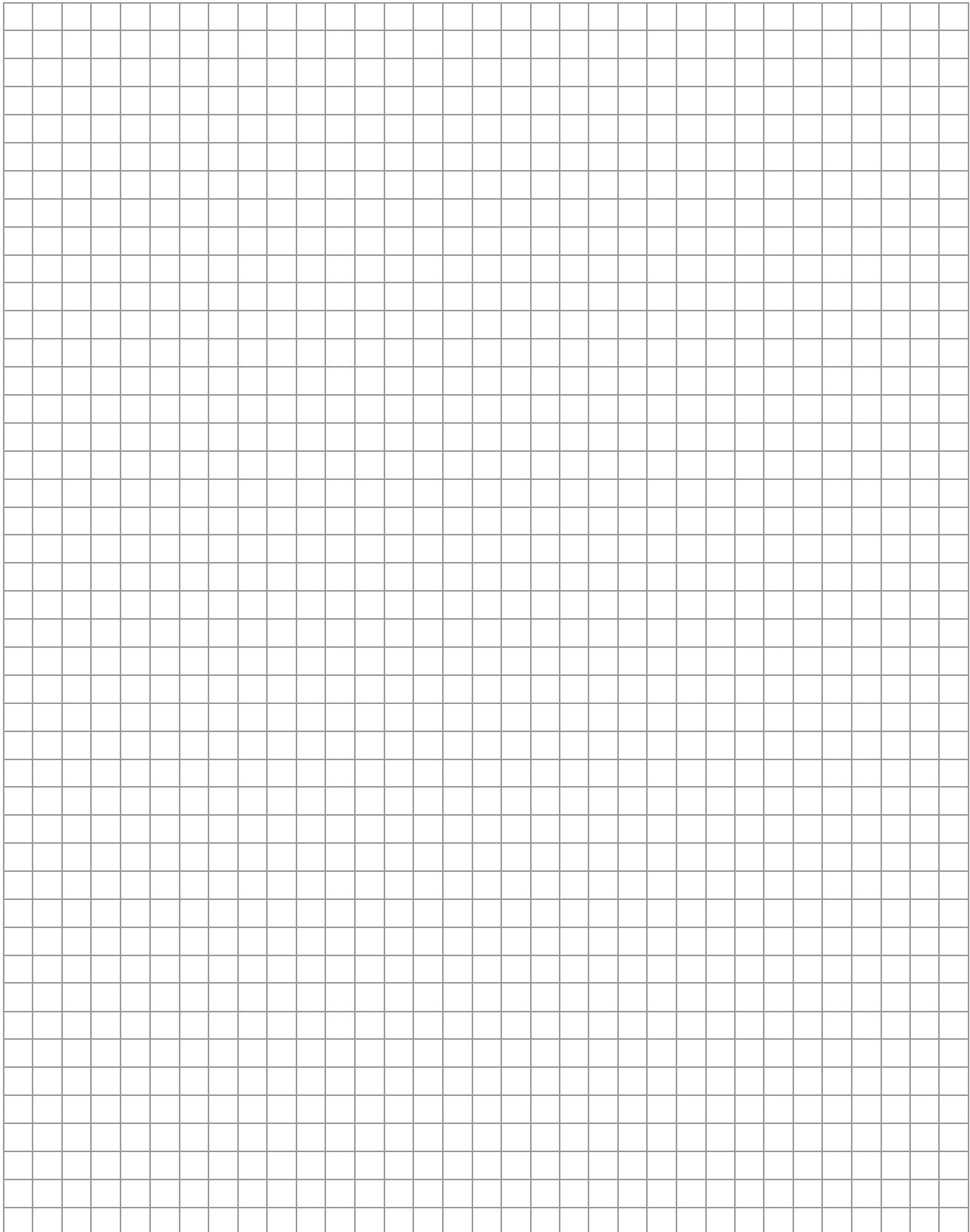
Podaj wartość wyrażenia $\frac{3}{\sin \alpha \operatorname{tg} \alpha} \left(\frac{1}{\cos \alpha} - \cos \alpha \right)$ dla $\alpha = 28^\circ$ nie używając tablic .



Zadanie 8. (3pkt)

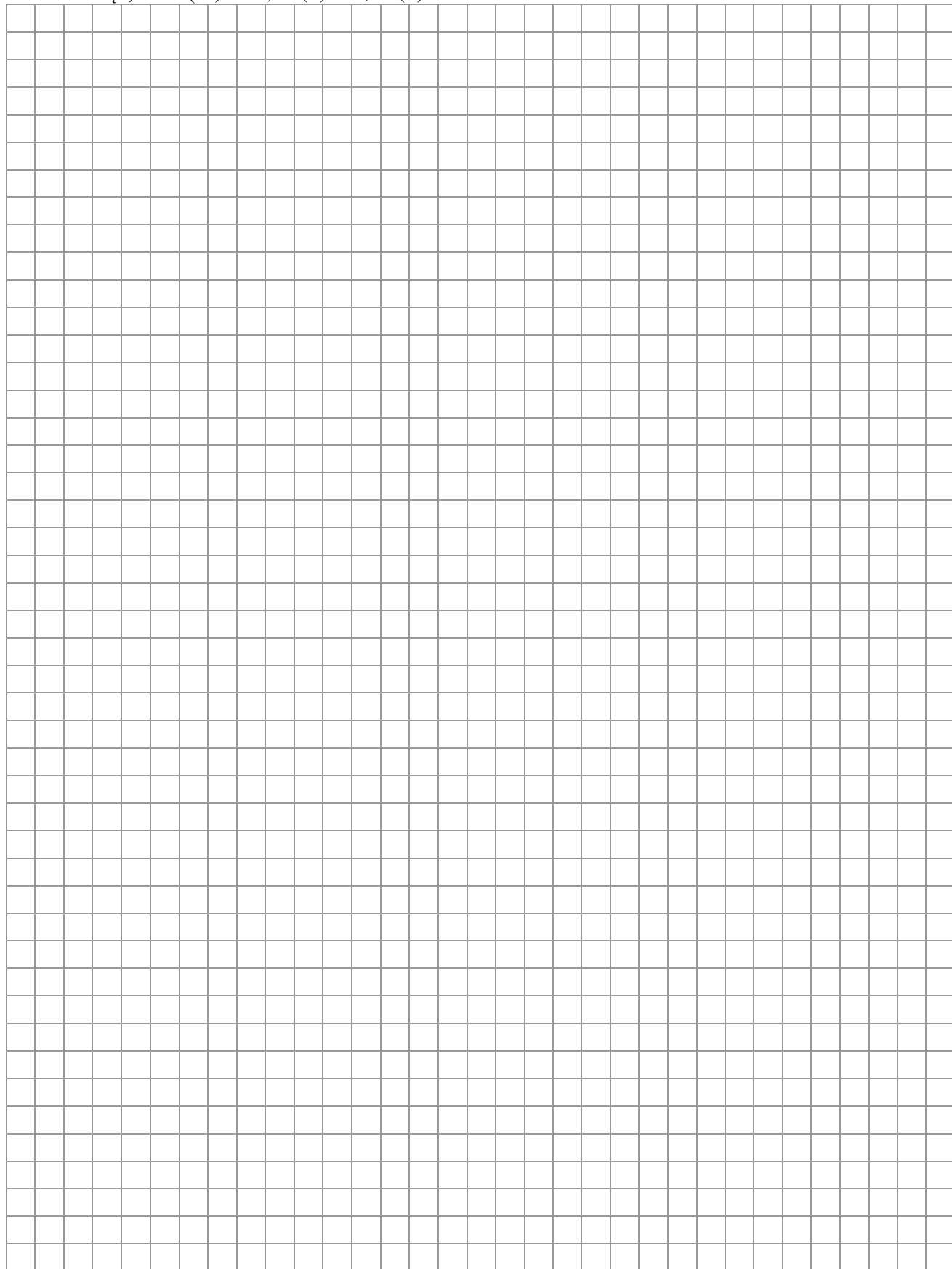
Uzasadnij, że ciąg podany wzorem $a_n = \frac{3^{2n+1}}{4^{n+2}}$ jest ciągiem geometrycznym.

Wyznacz iloraz osiemnastego wyrazu tego ciągu przez wyraz 16.



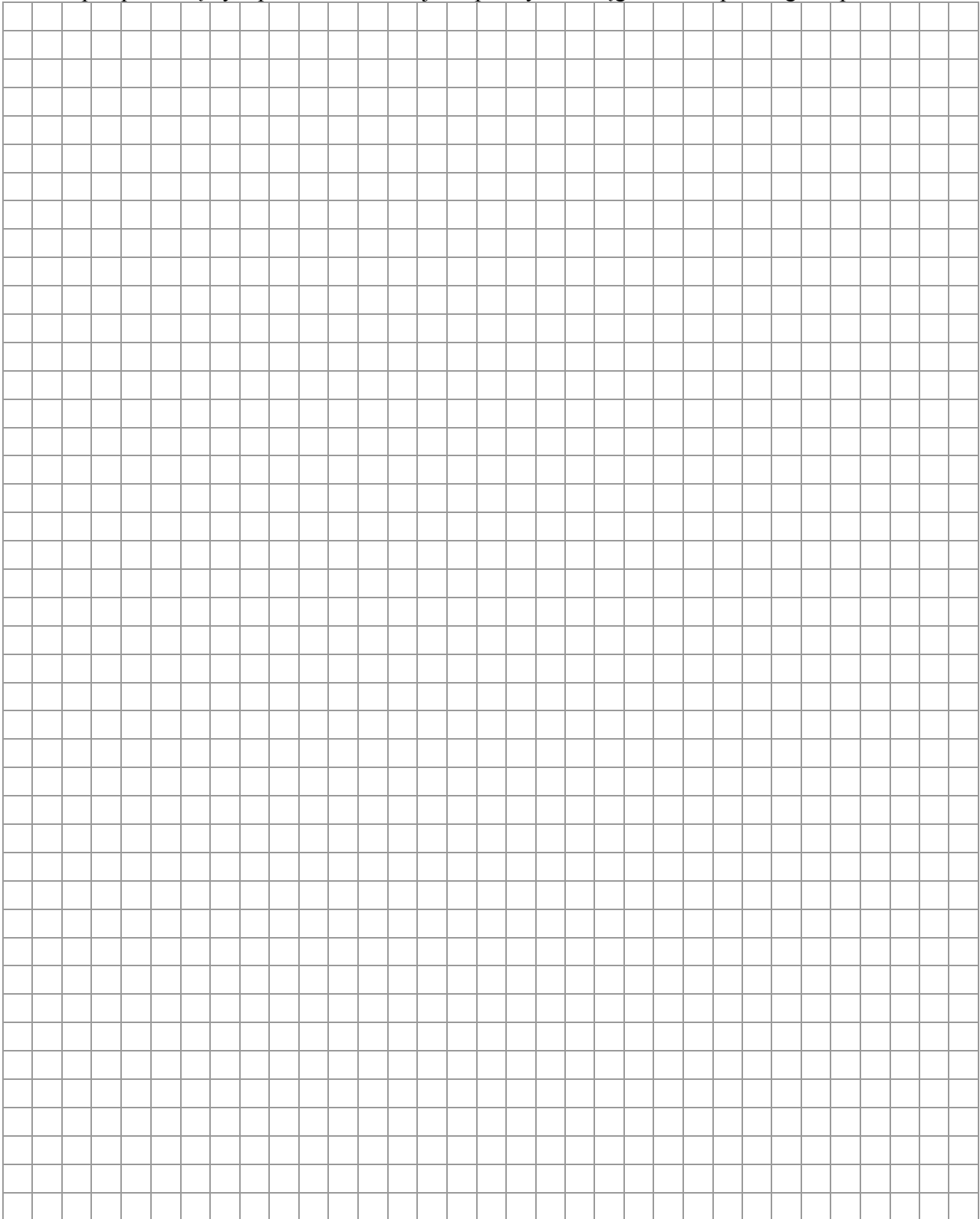
Zadanie 9. (5 pkt)

Wyznacz resztę $R(x)$ z dzielenia wielomianu $W(x)$ przez wielomian $P(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$ wiedząc, że $W(-1) = -1$, $W(2) = 2$, $W(1) = 5$.



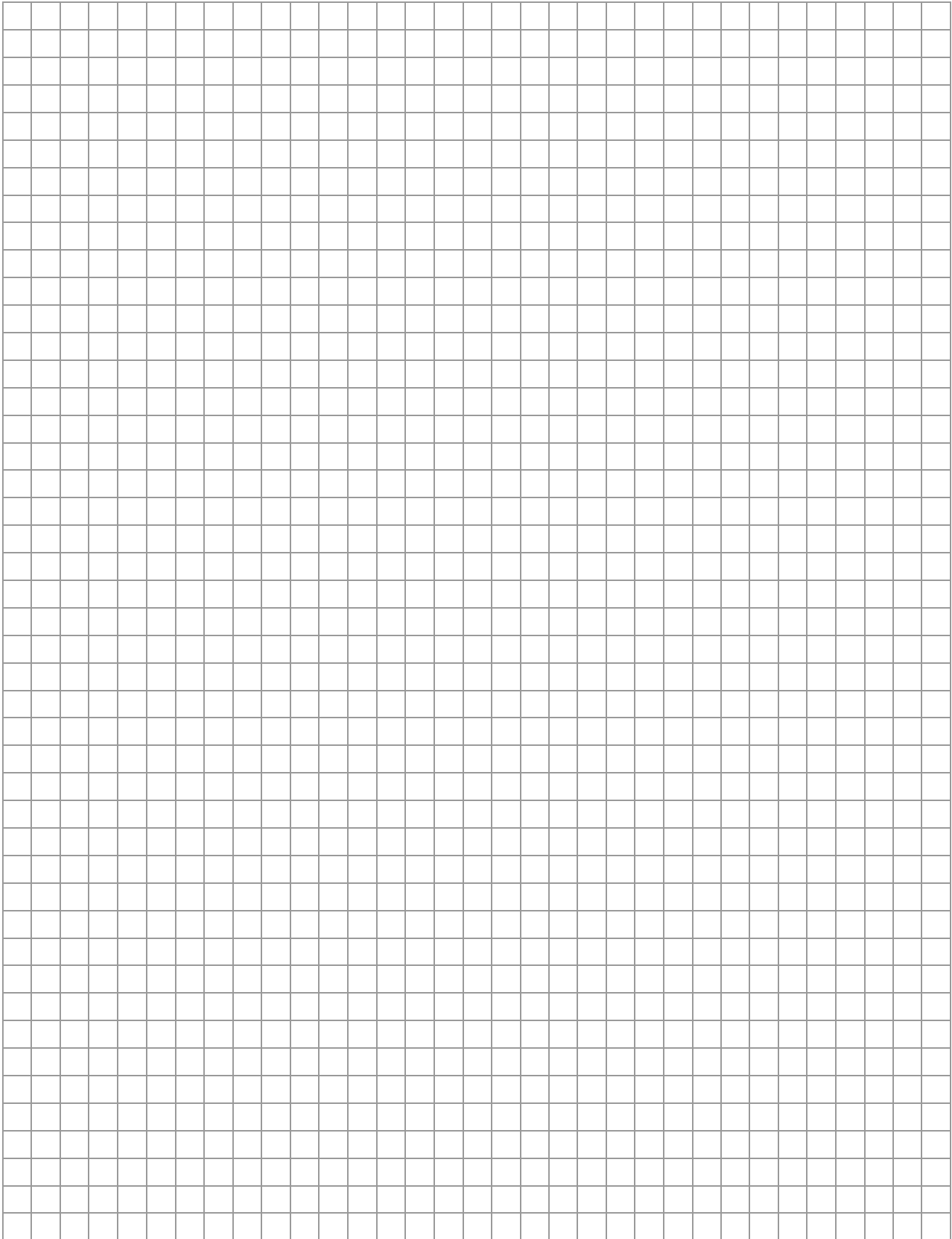
Zadanie 10. (5p)

Trapez prostokątny o podstawach a i b jest opisany na okręgu. Oblicz pole tego trapezu



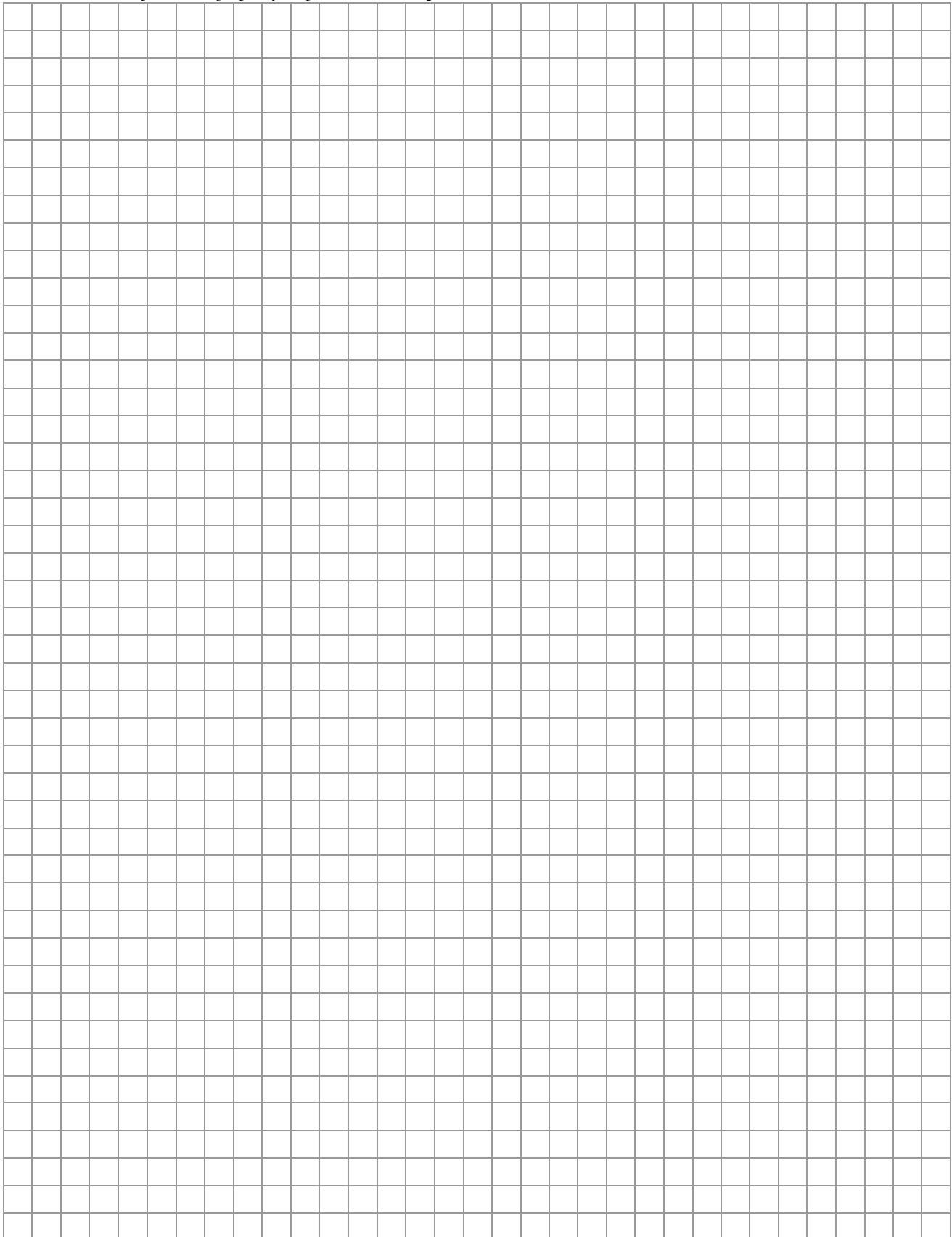
Zadanie 11. (4p)

Wyznacz wszystkie pary liczb całkowitych (k, n) spełniających równość $kn + k = n^3 - n^2 - 1$.



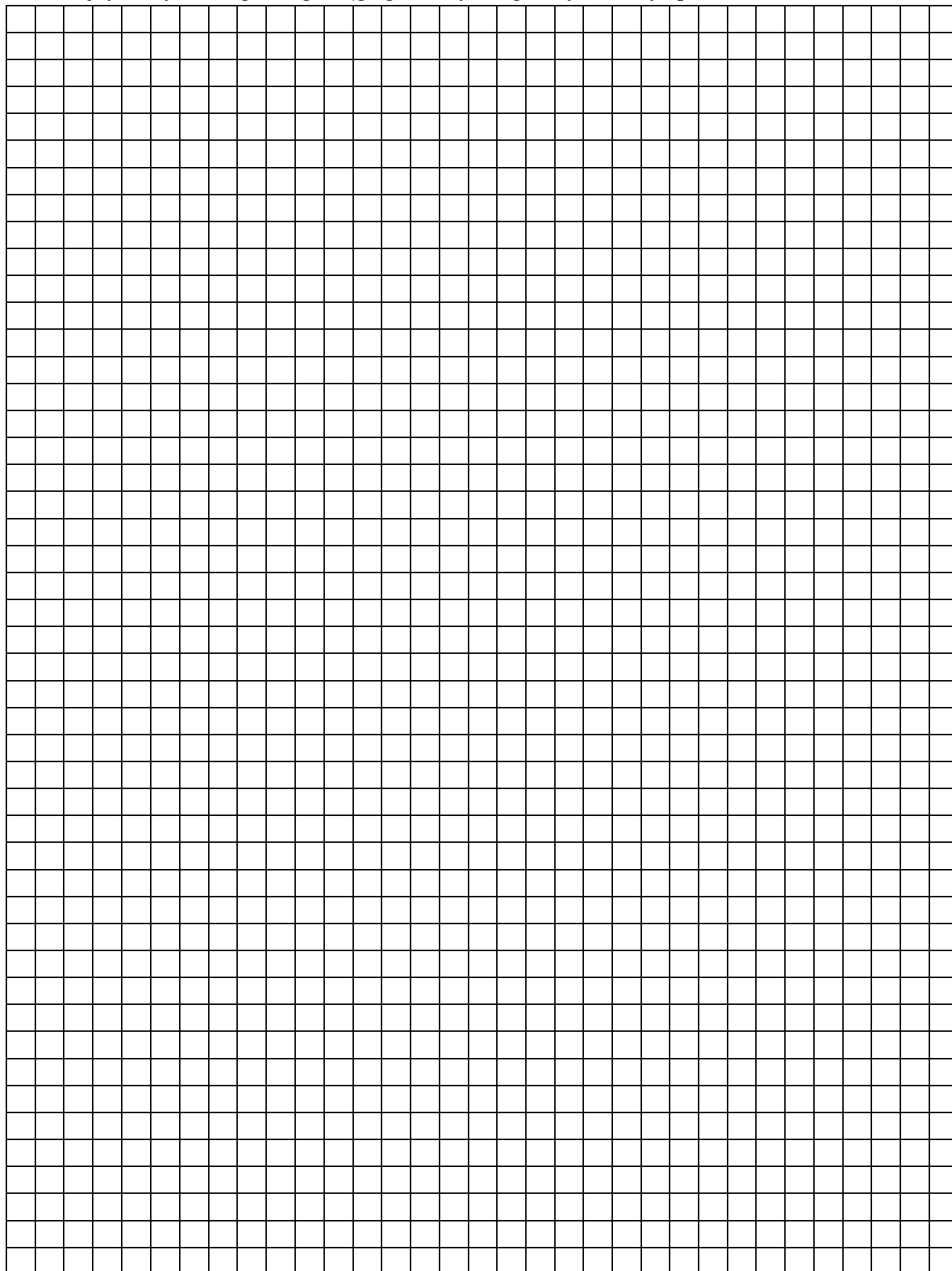
Zadanie 12. (6p)

Dla jakich wartości parametru a układ równań
$$\begin{cases} 2x - 4y = -2 \\ x + ay = 3a \end{cases}$$
 ma rozwiązanie będące parą liczb o różnych znakach.



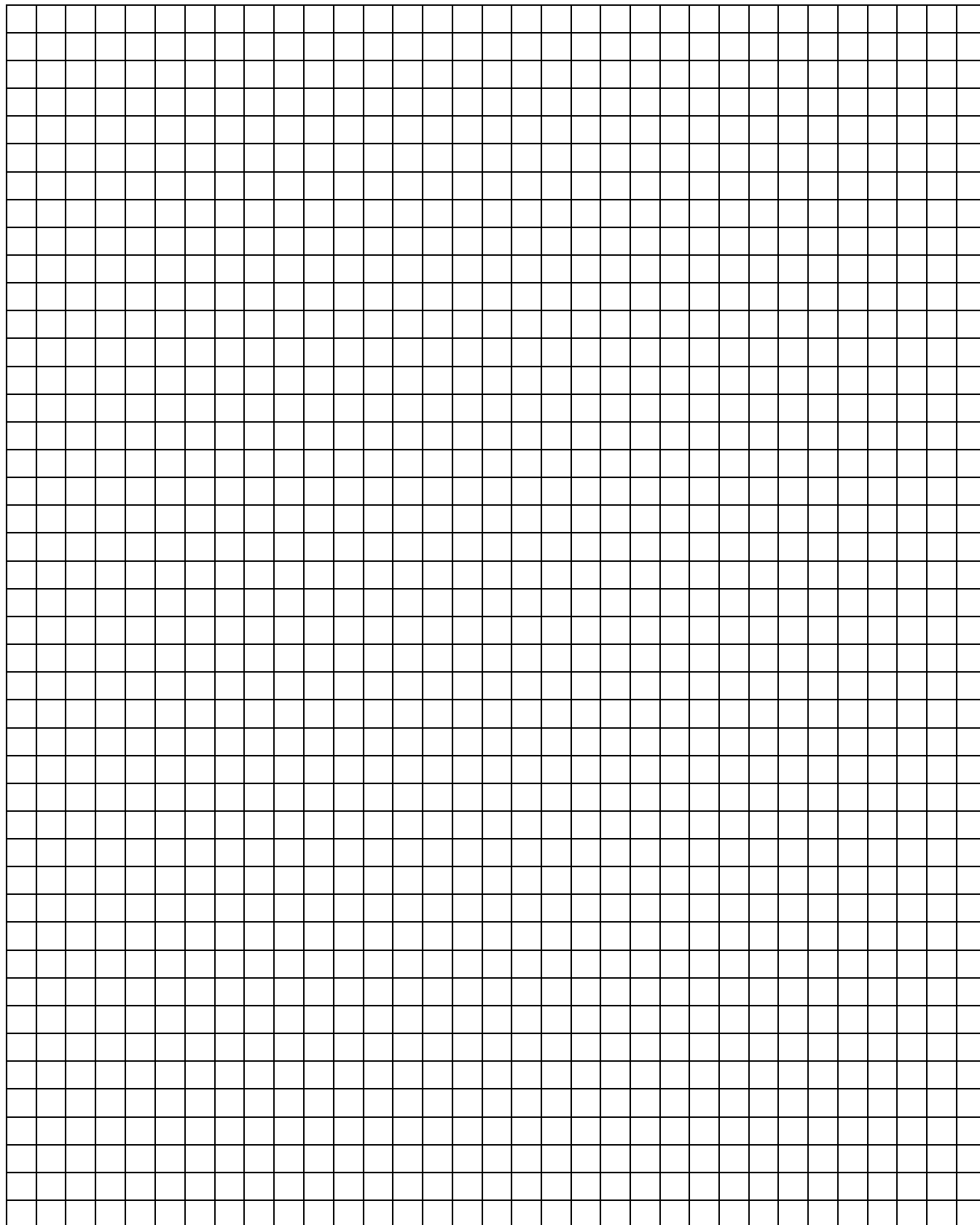
Zadanie 13. (5p)

Liczby x_1 i x_2 są różnymi od zera rozwiązaniami równania $x^2 - 12mx + n = 0$. Liczby m, x_1, x_2, n są kolejnymi wyrazami pewnego ciągu geometrycznego. Wyznacz x_1 i x_2 .



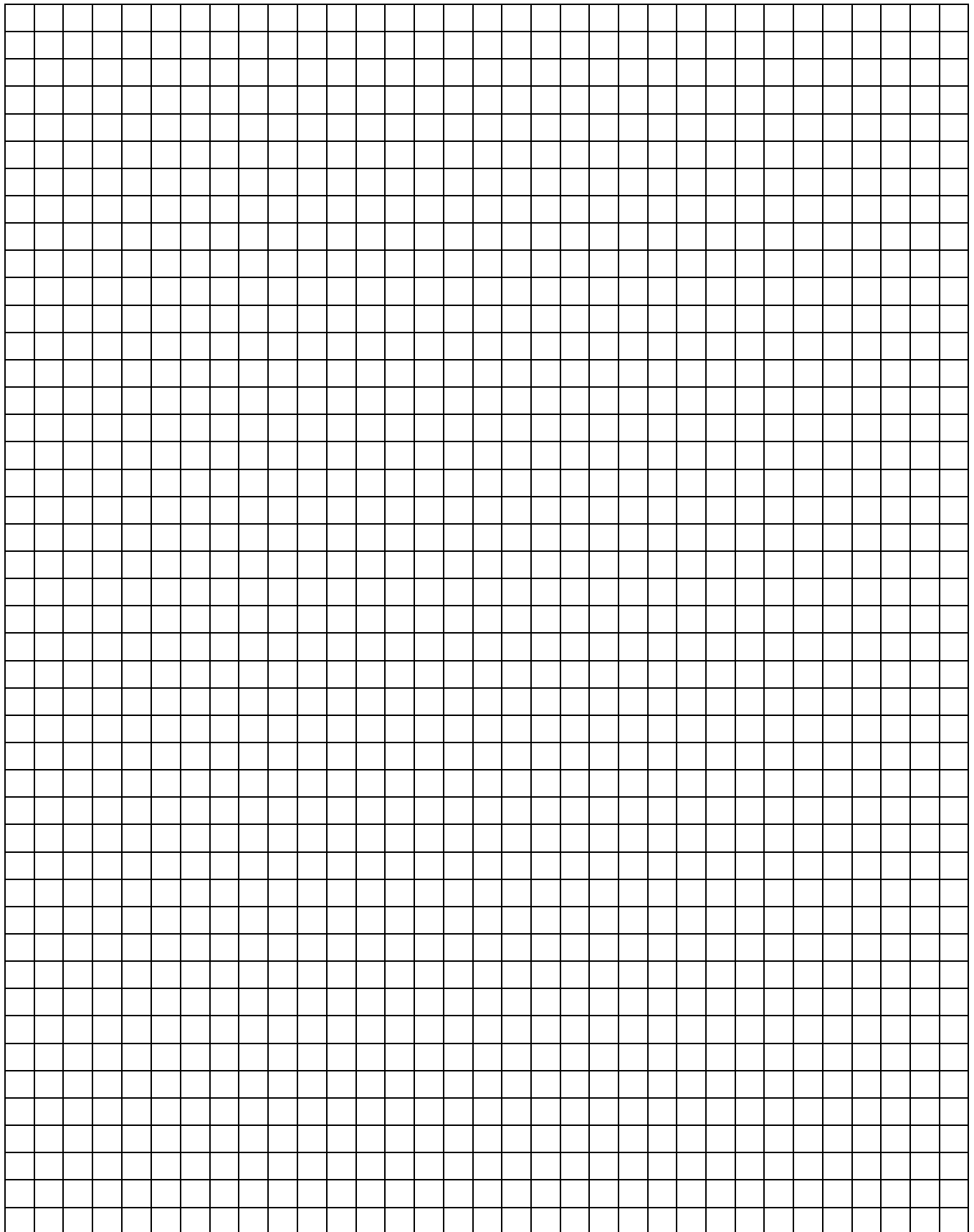
Zadanie 14. (5p)

Naszkiuj wykres funkcji $f(x) = |x + 2| - |x - 4|$, na podstawie wykresu określ liczbę rozwiązań równania $|x + 2| - |x - 4| = m$ w zależności od parametru m .



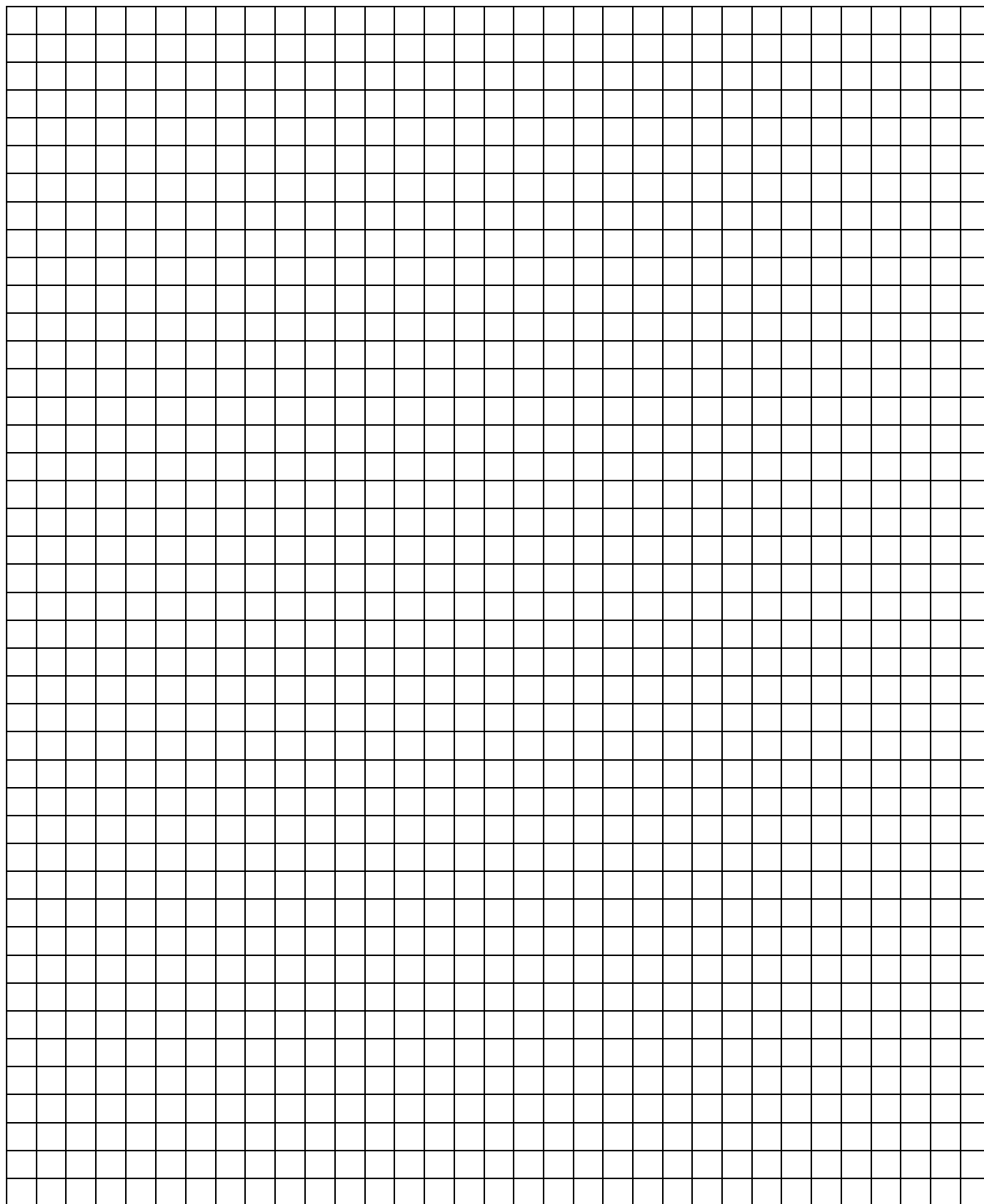
Zadanie 15. (5p)

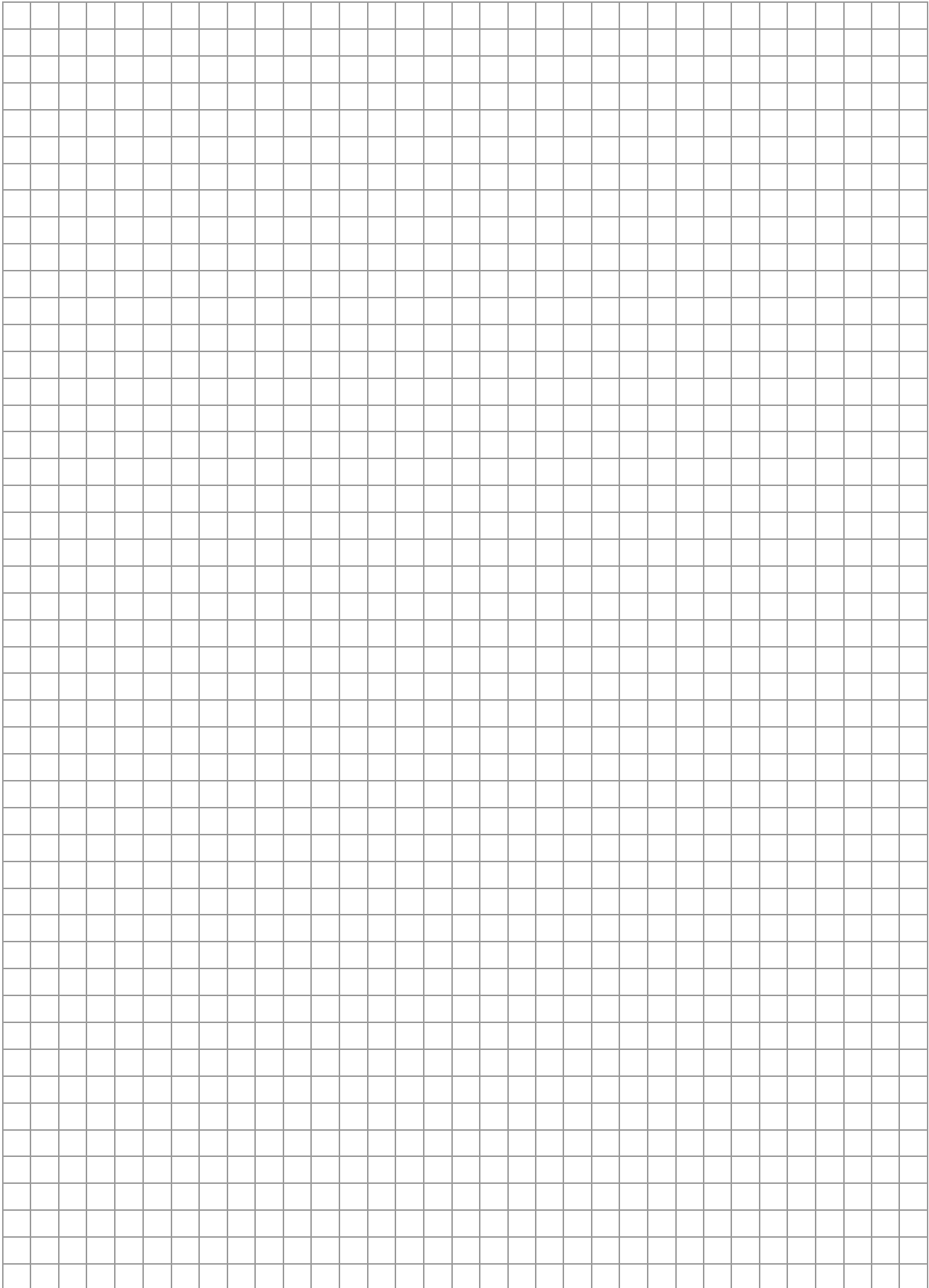
Dany jest trójkąt równoboczny ABC o boku długości 16. Na boku BC obrano punkt D dzielący ten bok w stosunku 3:5, licząc od punktu B . Oblicz sinus kąta BAP .

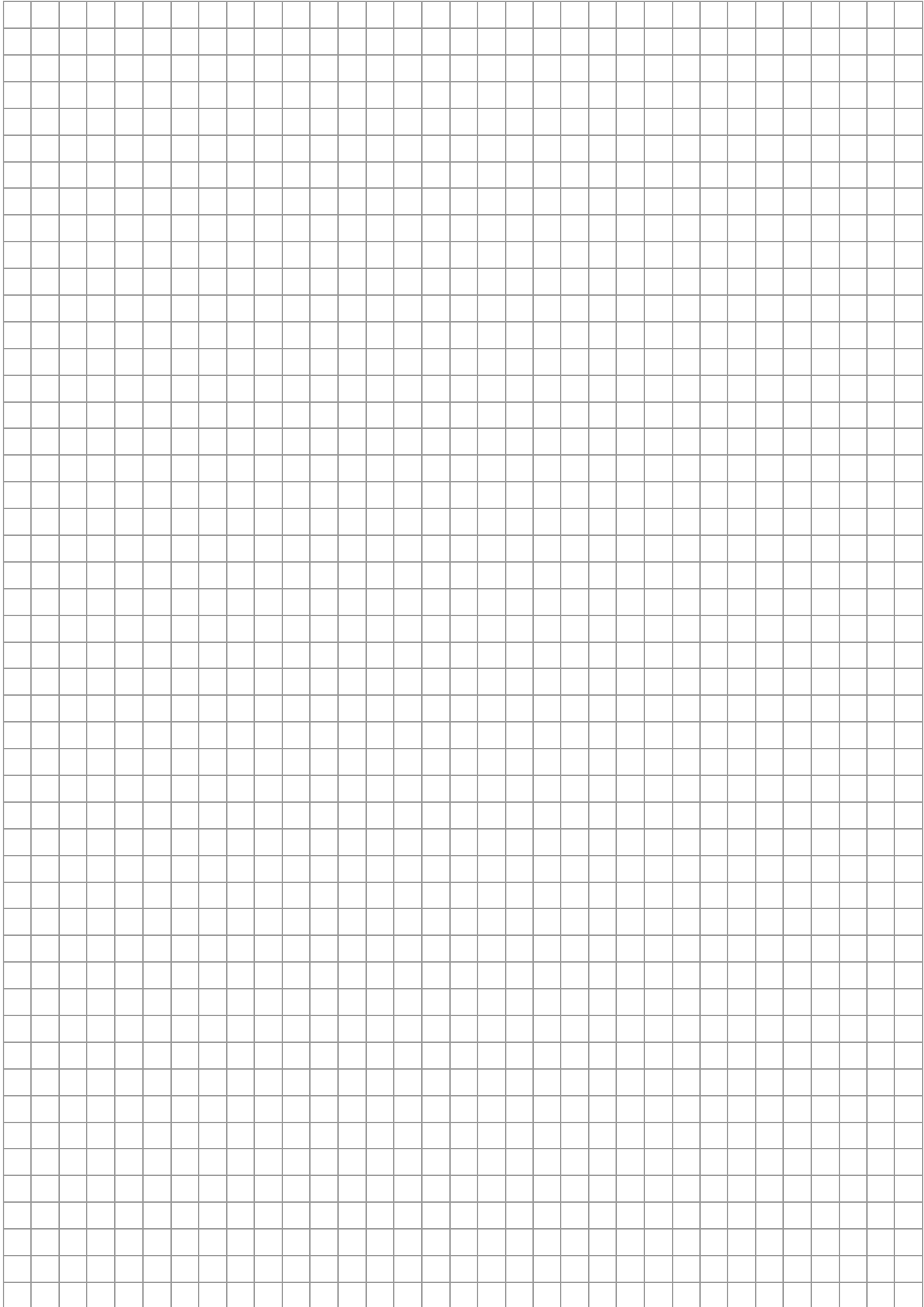


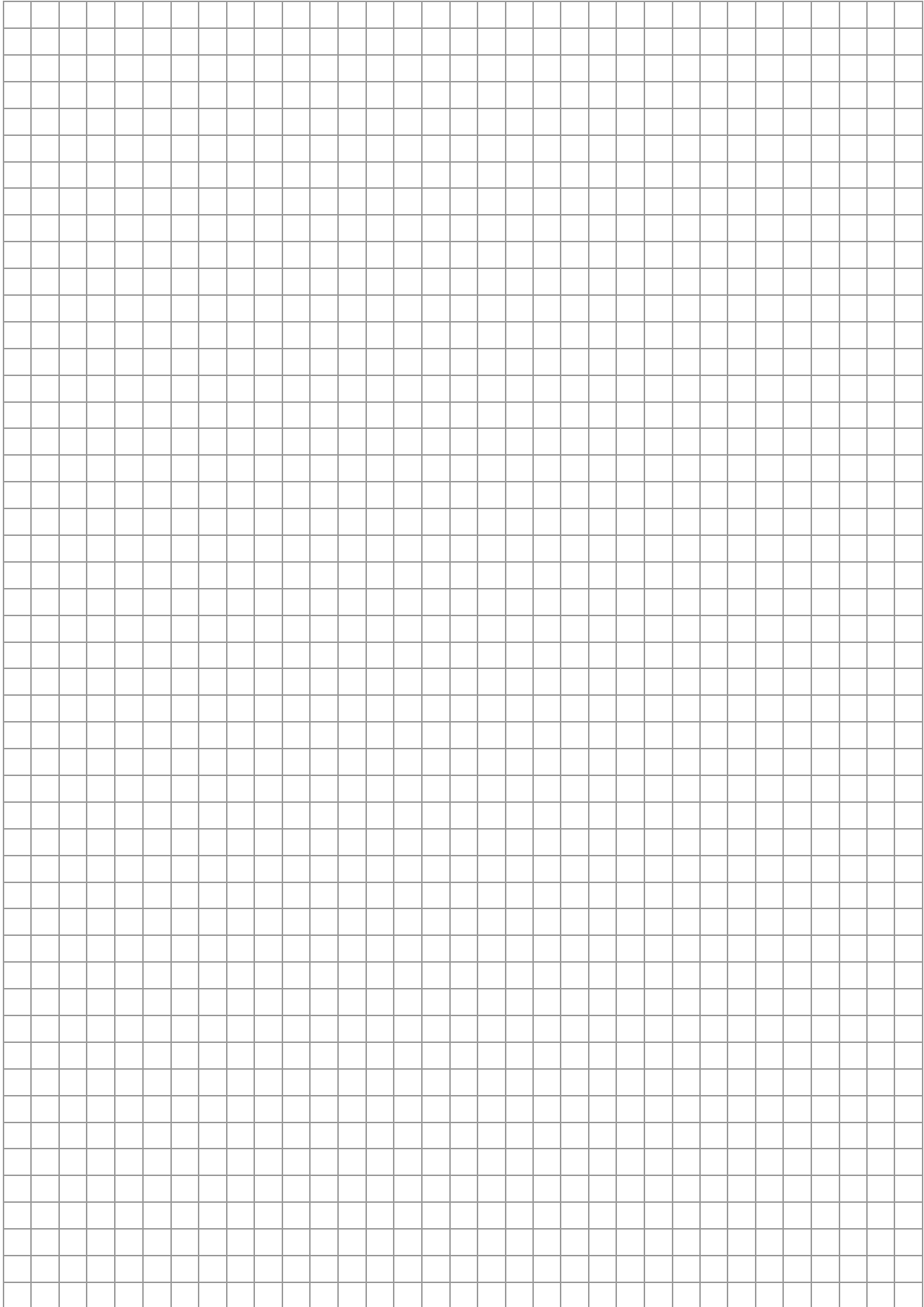
Zadanie 16. (3p)

Punkty R i S są środkami boków odpowiednio AB i BC równoległoboku ABCD. Wykaż, że pole trójkąta RSD jest równe $\frac{3}{8}$ pola tego równoległoboku.



BRUDNOPIS

BRUDOPIS

BRUDOPIS

WYPEŁNIA PISZĄCY

Nr zadania	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Suma punktów
zadania zamknięte**

--	--

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zadania	X	0	2
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5	6
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
razem**

--	--