



MATEMATYKA - poziom rozszerzony
klasa II

CZERWIEC
2015

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–17). 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. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia

Czas pracy:
180 minut

Liczba punktów
do uzyskania:
50

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

Zadanie 1. (1 pkt)

Ile rozwiązań ma równanie: $\|x+5|-2|+1=0$?

A. 0

B. 2

C. 4

D. 6

Zadanie 2. (1 pkt)

Reszta z dzielenia wielomianu $W(x) = 5x^3 - ax^2 - 4x + 1$ przez dwumian $x - 3$ jest równa 88.

A. $a = -4$ B. $a = 4$ C. $a = -6$ D. $a = -3$ **Zadanie 3.** (1 pkt)

Jeżeli $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ $\alpha \in (180^\circ; 270^\circ)$ to:

A. $\sin(90^\circ - \alpha) = \frac{1}{3}$ B. $\sin(270^\circ + \alpha) = -\frac{1}{3}$ C. $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\operatorname{tg}(180^\circ + \alpha) = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ **Zadanie 4.** (1 pkt)

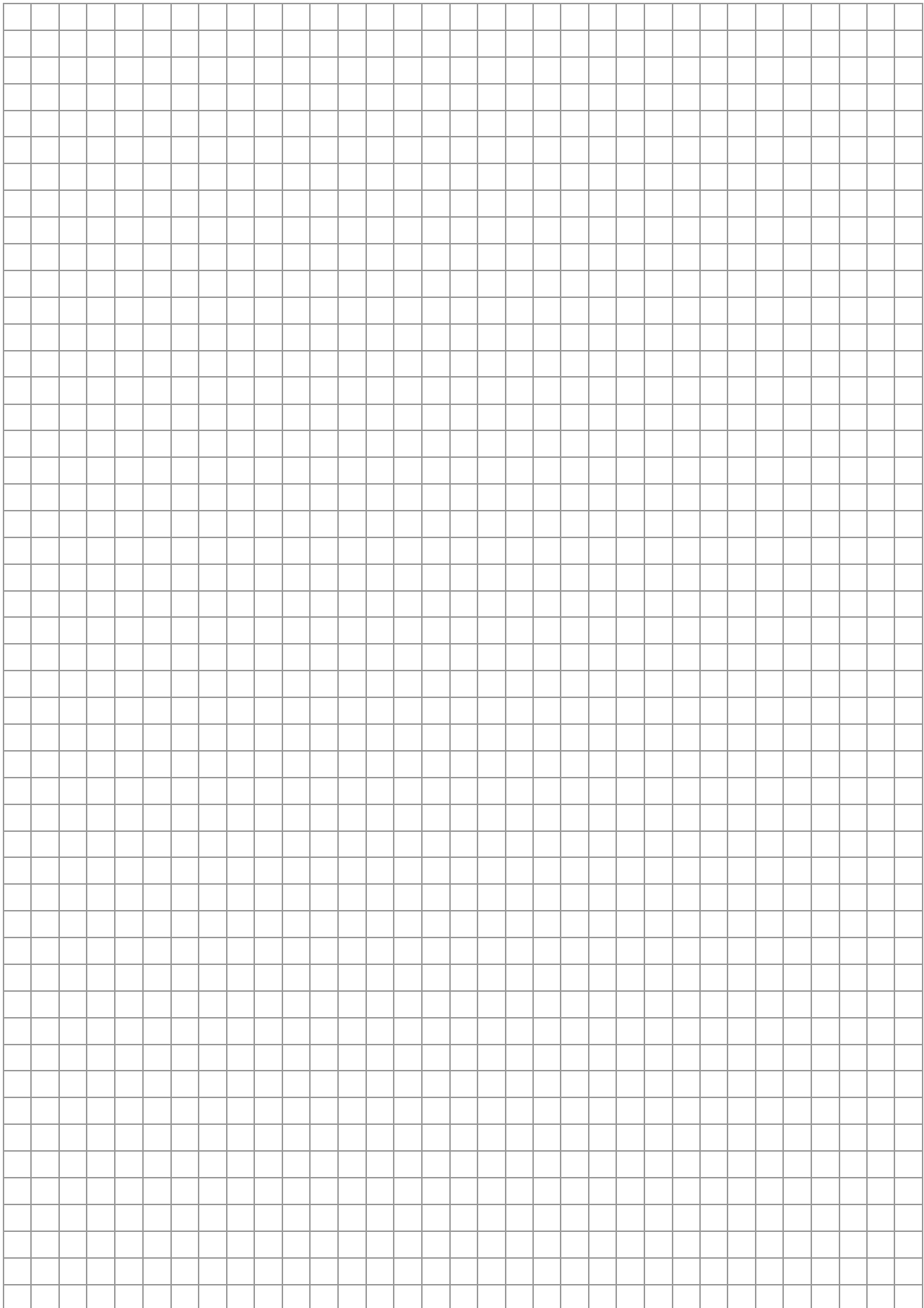
Okrąg $(x-2)^2 + (y+5)^2 = 4$ jest styczny do prostej:

A. $x = 3$ B. $y = 9$ C. $y = -\frac{3}{4}x - 1$ D. $y = \frac{3}{4}x$ **Zadanie 5.** (1 pkt)

Jeżeli $\log_3 5 = a$ wtedy $\log_3 \frac{1}{25} + \log_5 27$ jest równe:

A. a B. $-2a + \frac{3}{a}$ C. $4a - \frac{3}{a}$ D. $\frac{7}{a}$

BRUDNOPIS



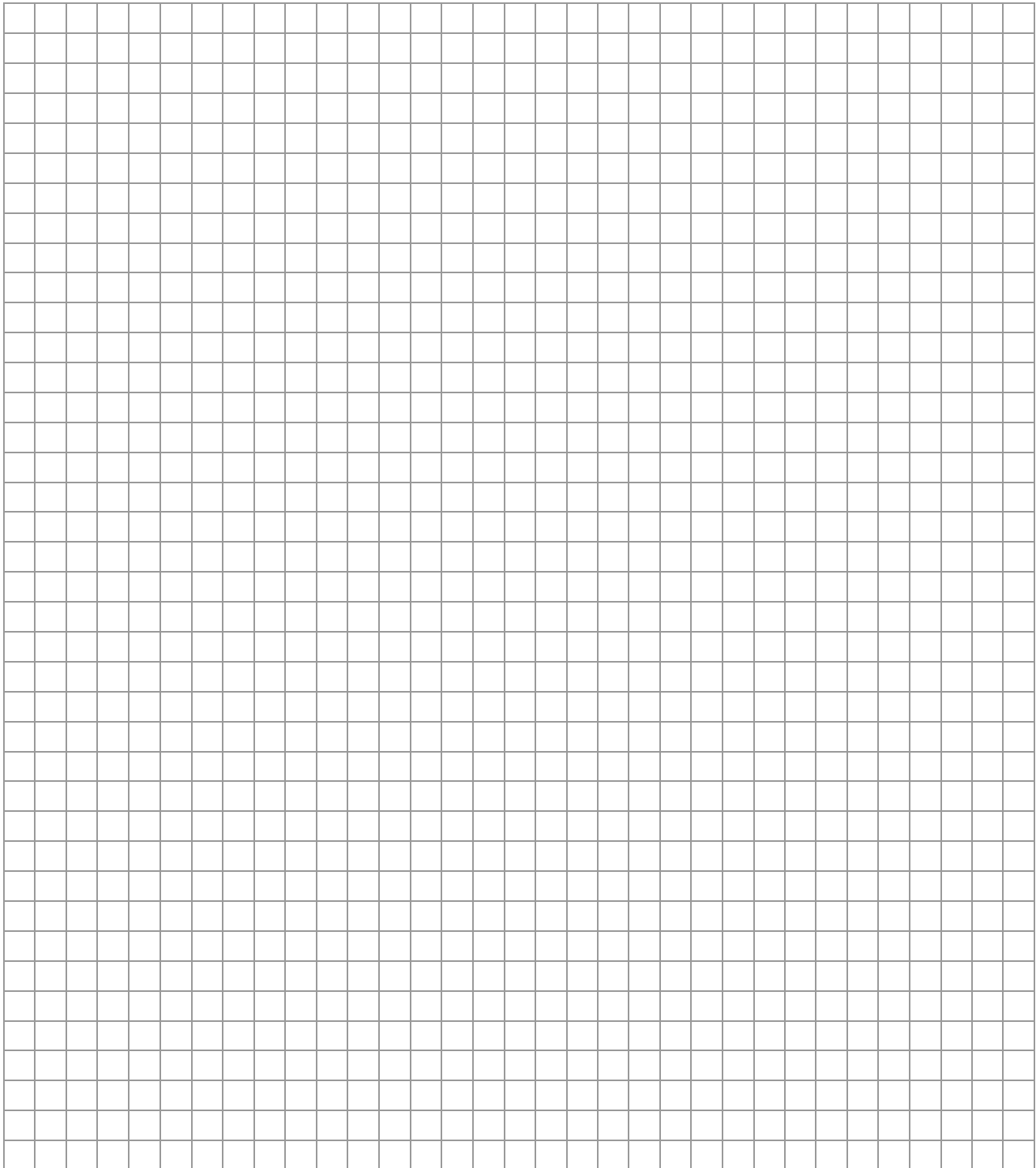
W zadaniach o numerach od 6 do 8 zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

Zadanie 6. (2pkt)

W trójkącie kąt między bokami o długościach 6 i $3\sqrt{2}$ jest równy 135° . Jaką długość ma trzeci bok trójkąta?

Zakoduj trzy pierwsze cyfry wyniku..

--	--	--

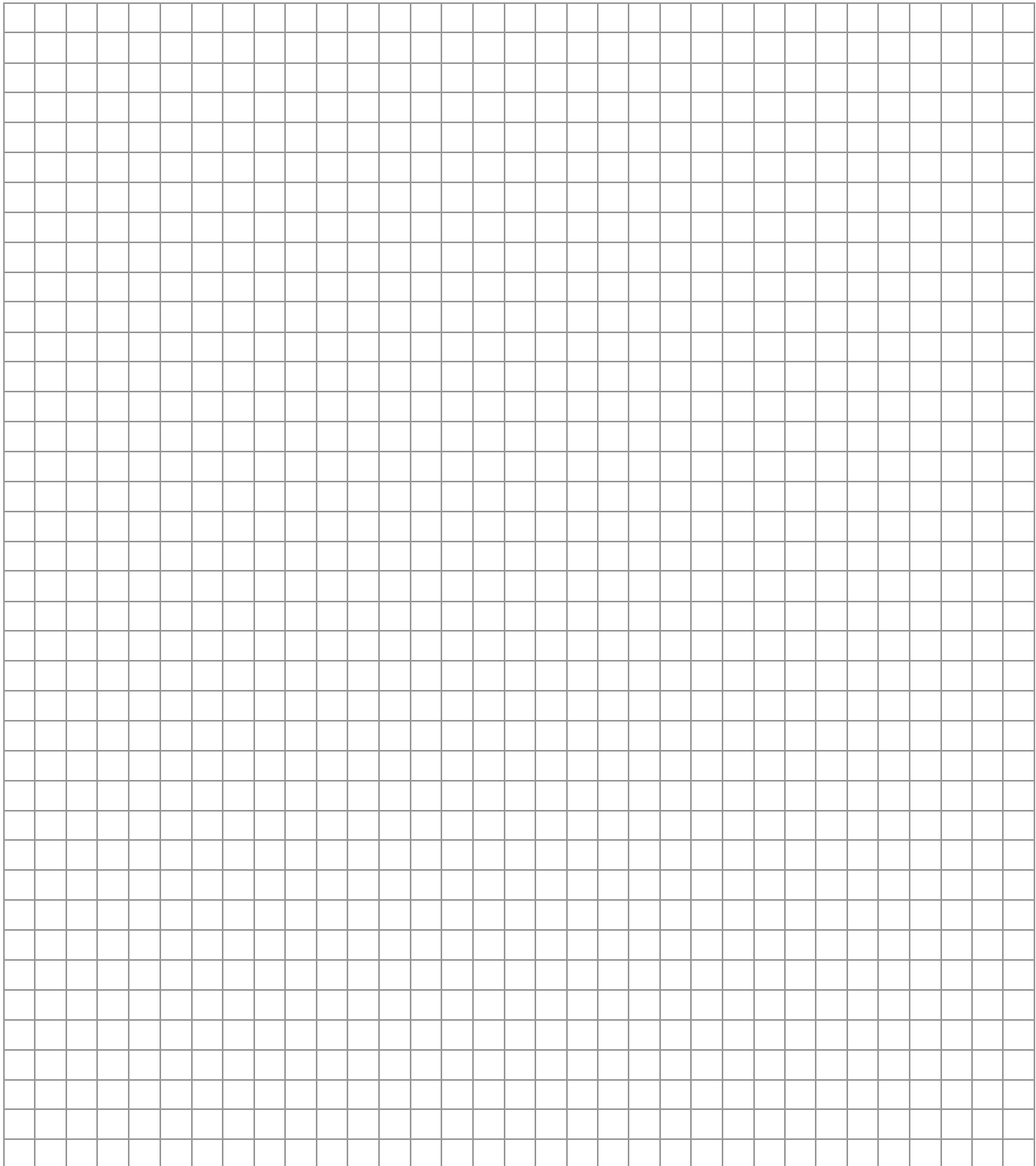


Zadanie 7. (2pkt)

Określono ciąg wzorem rekurencyjnym: $\begin{cases} a_1 = -8 \\ a_{n+1} = 2a_n - 3 \end{cases}$ Jaką wartość ma 5 wyraz tego ciągu?

Wynik zakoduj.

--	--	--

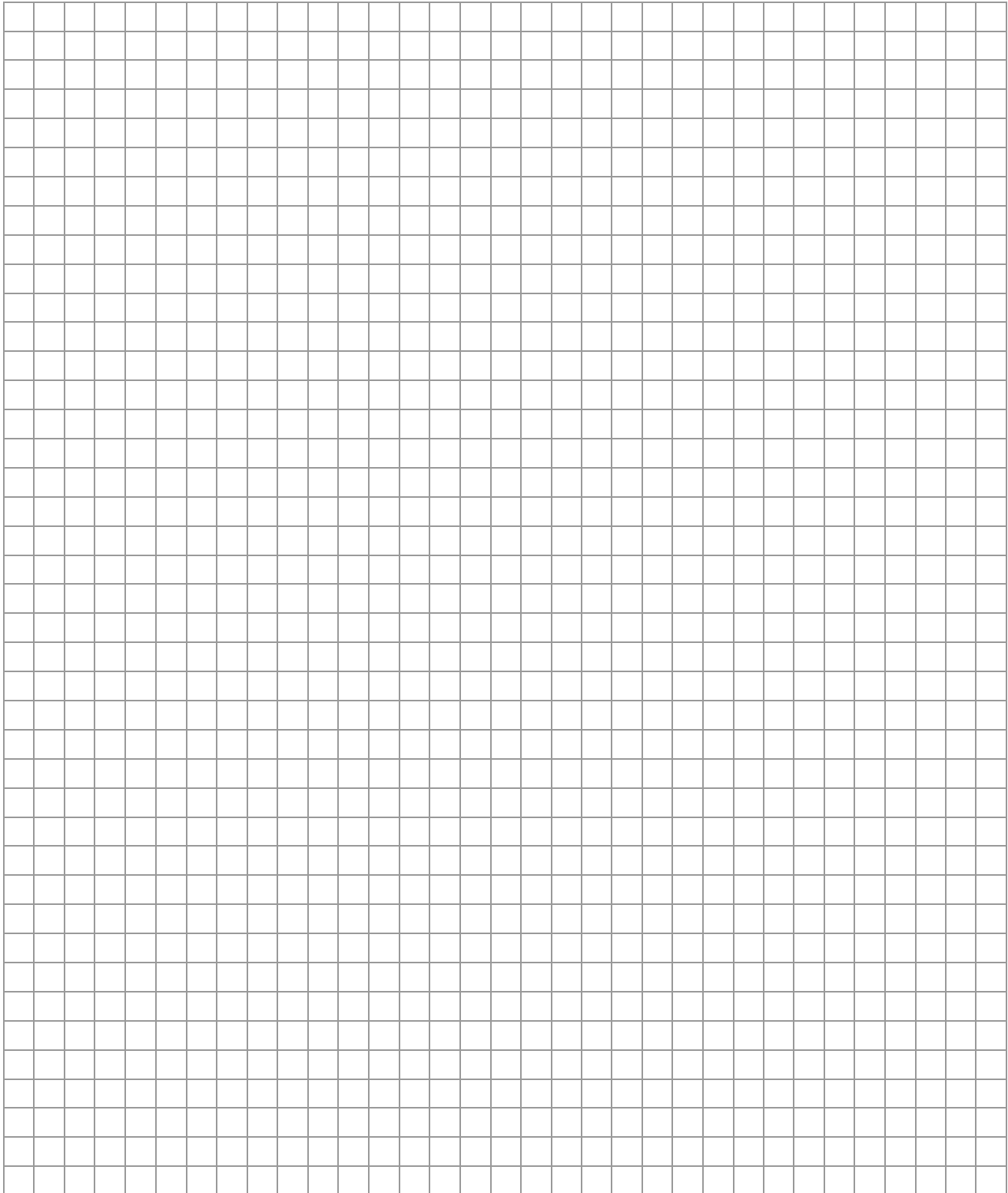


Zadanie 8. (2pkt)

Przybliżenie z niedomiarem liczby x jest równe 12; błąd względny tego przybliżenia wynosi 0,0125. Wyznacz liczbę x .

Zakoduj cyfrę dziesiątek, jedności oraz pierwszą cyfrę rozwinięcia dziesiętnego.

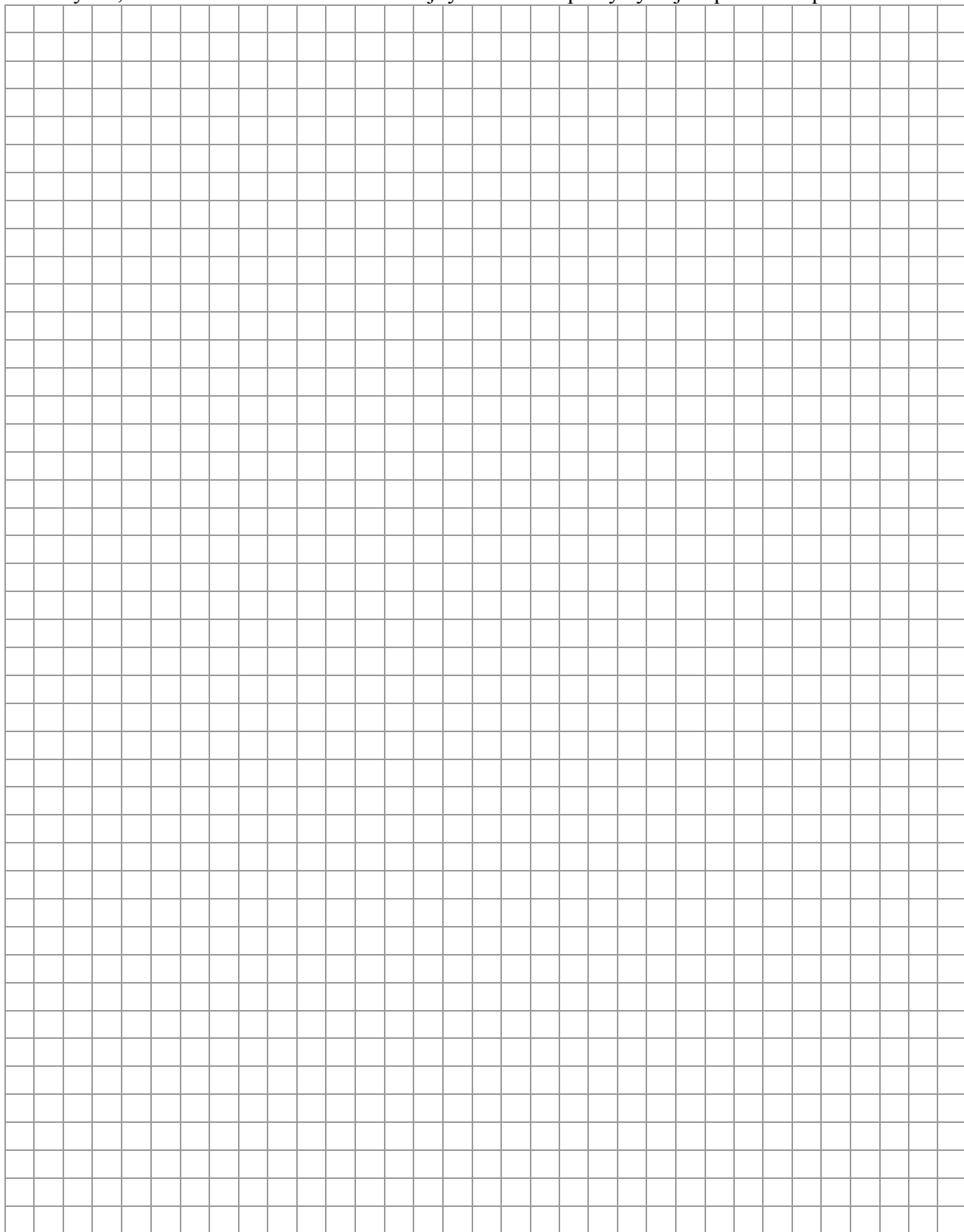
cyfra	dziesiątek	jedności	dziesiętne



Rozwiązania zadań od 9 do 18. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

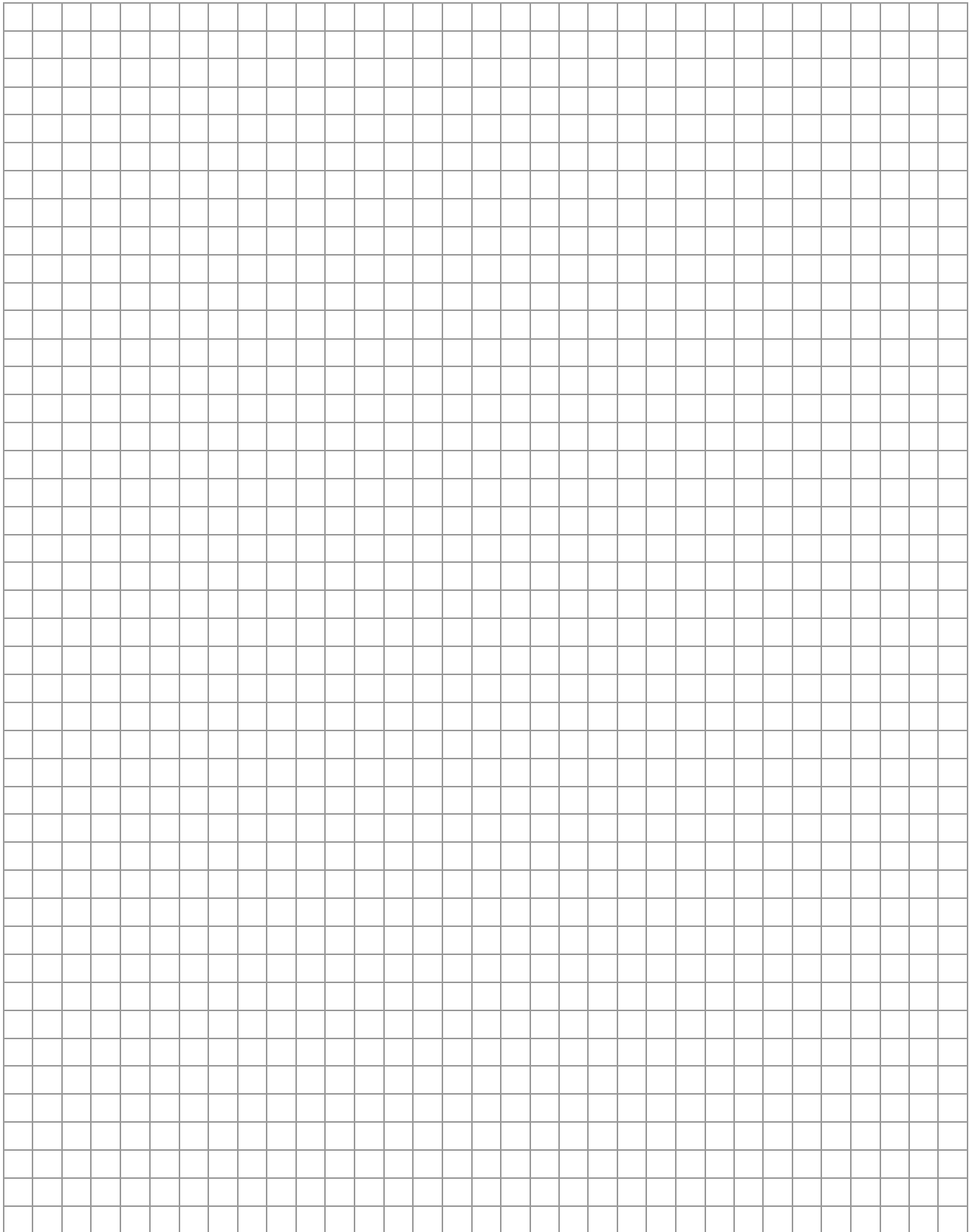
Zadanie 9. (2 pkt)

Wykaż, że suma sześciątów trzech kolejnych liczb nieparzystych jest podzielna przez 3.



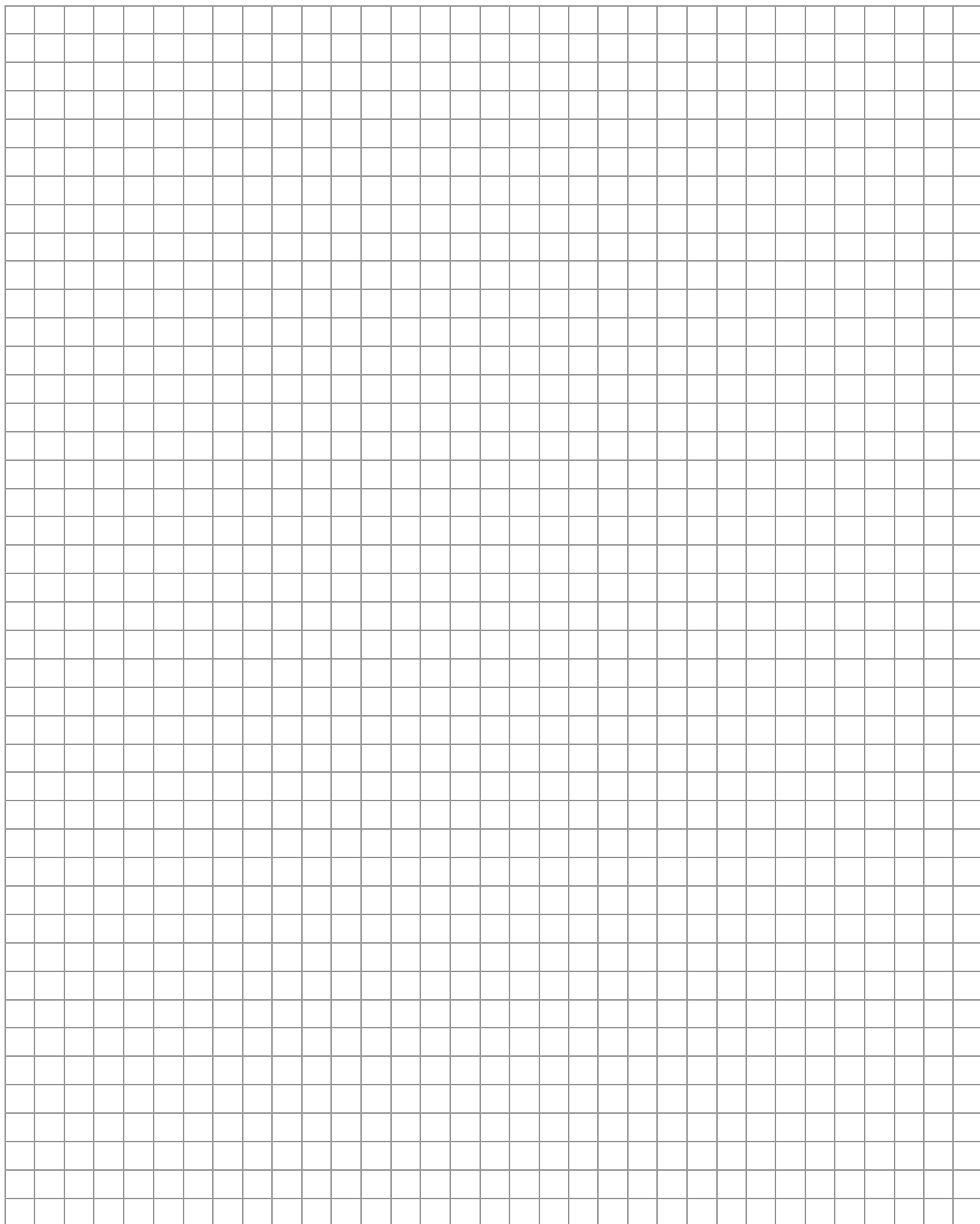
Zadanie 10. (3 pkt)

Wykaż, że jeżeli każda przekątna czworokąta dzieli go na trójkąty o równych polach to czworokąt ten jest równoległobokiem.



Zadanie 11. (5 pkt)

Dla jakiej wartości parametru $m \in R$ $f(x) = x^2 + (3-m)x + 1 + m$ suma sześcianów dwóch różnych miejsc zerowych funkcji $f(x)$ jest nie mniejsza od 0?

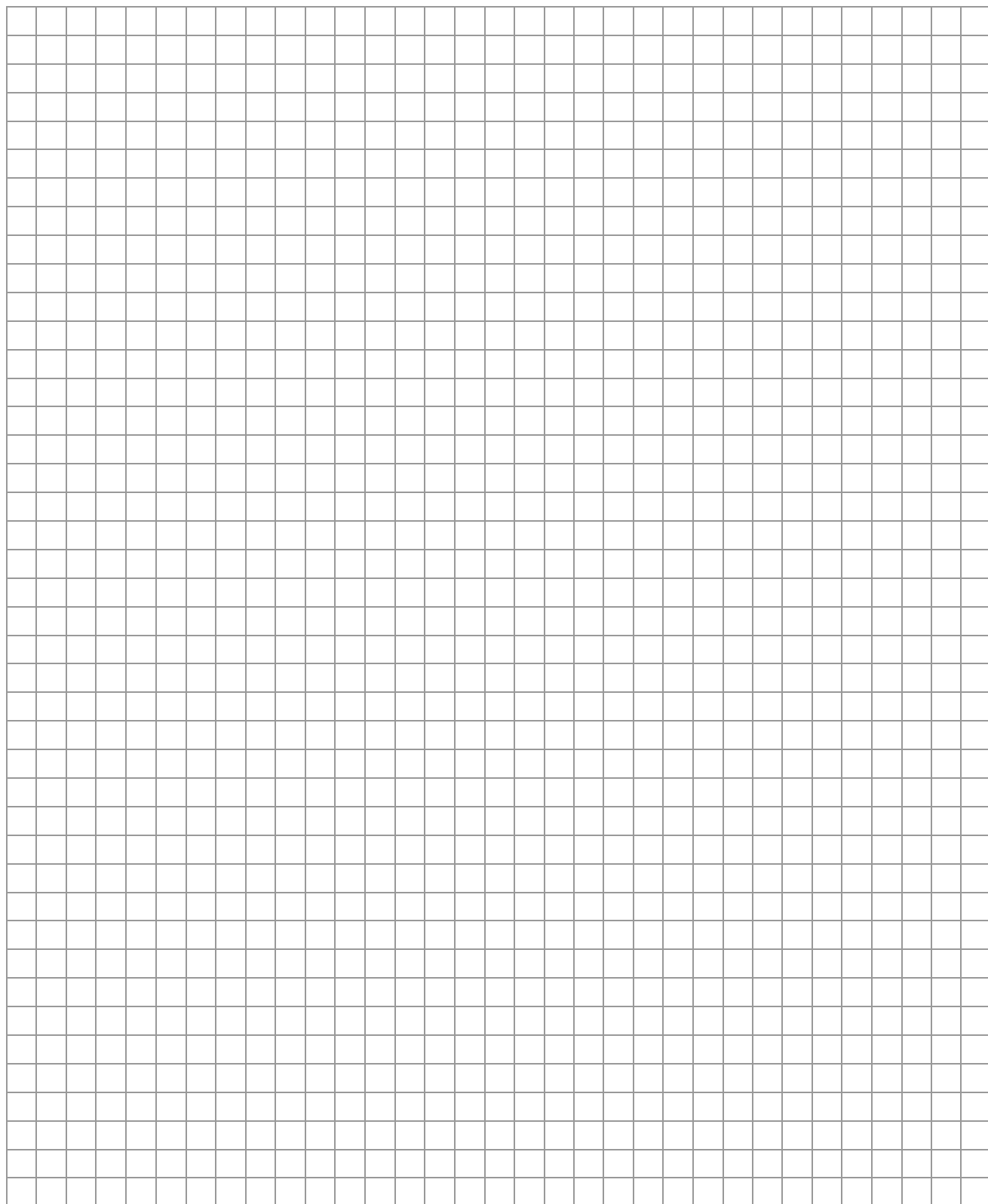


Odpowiedź:.....

Zadanie 12. (5 pkt)

Rozwiąż układ równań:

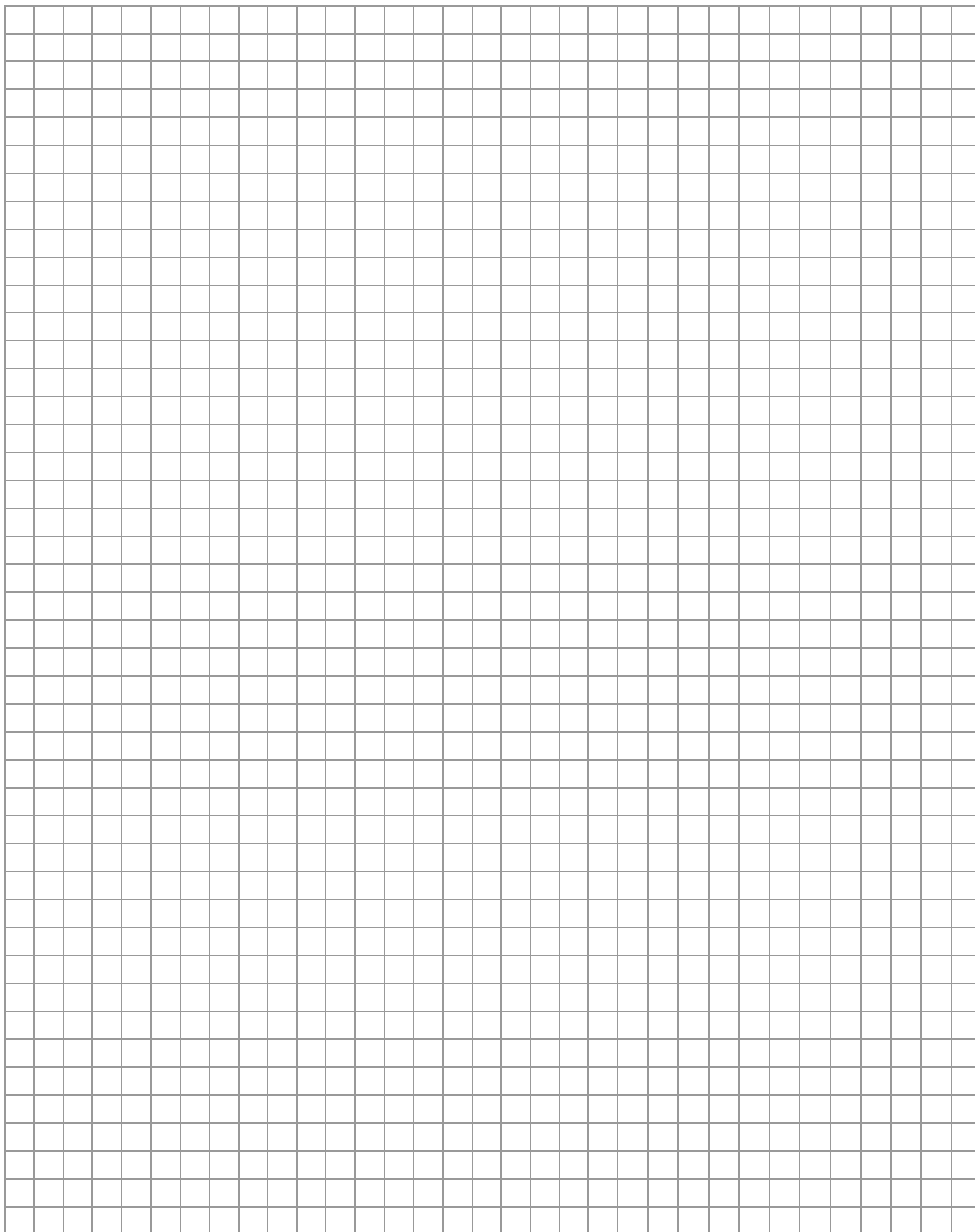
$$\begin{cases} mx + 3y = 3m \\ 8x + 6y = 2 \end{cases}$$

Dla jakich wartości parametru m rozwiązanie układu równań spełnia warunek: $x \leq 0 \wedge y \leq 0$?

Odpowiedź:.....

Zadanie 13. (4 pkt)

Z drutu o długości 320cm zbudowano ramkę w kształcie prostokąta. Jakiej powinny mieć wymiary aby pole prostokąta było największe?



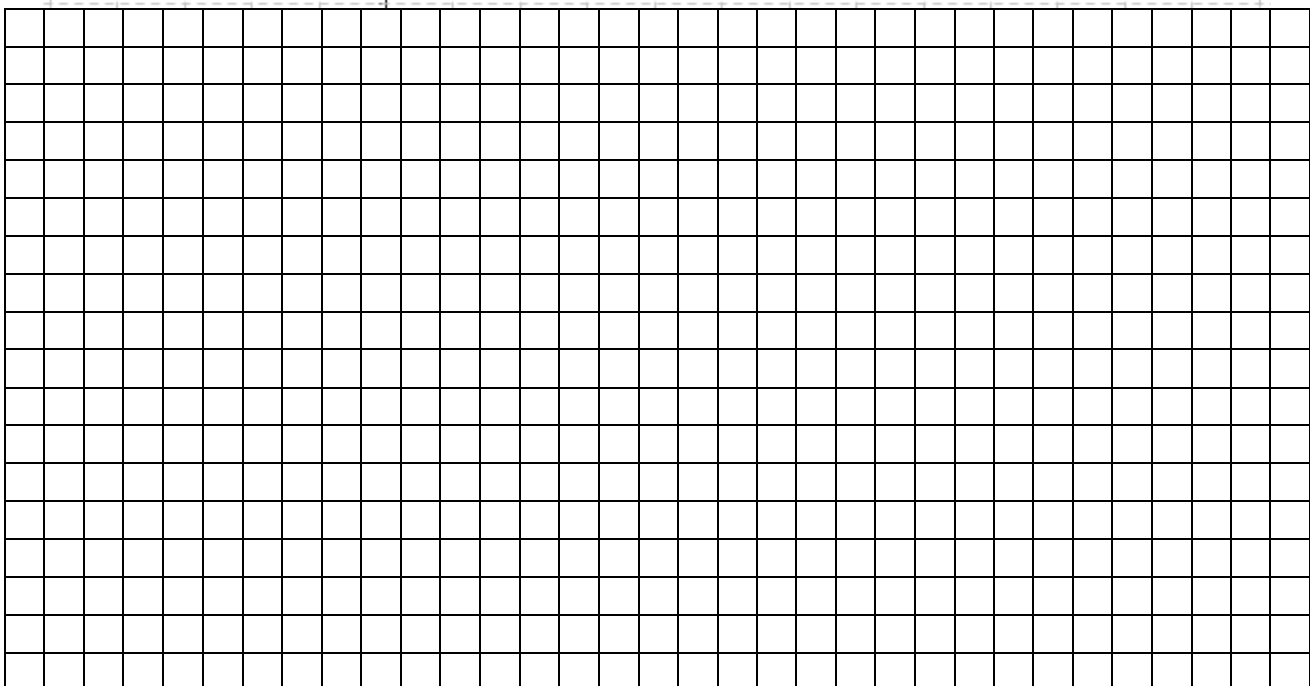
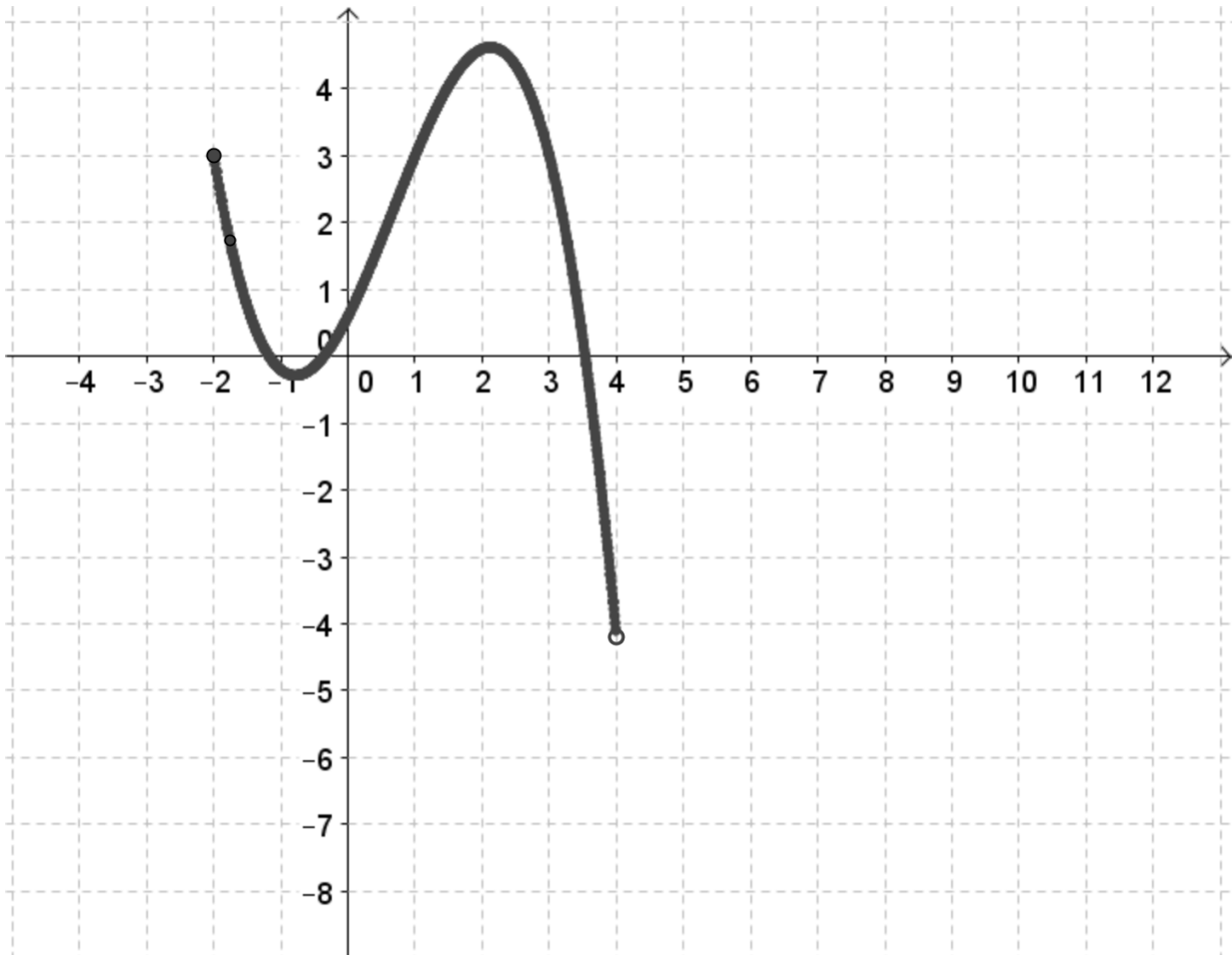
Odpowiedź:.....

Zadanie 14. (4 pkt)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $f(x)$.

Naszkiuj wykres funkcji: $g(x) = f(-x) - 3$.

Określ dziedzinę oraz miejsca zerowe funkcji $g(x)$

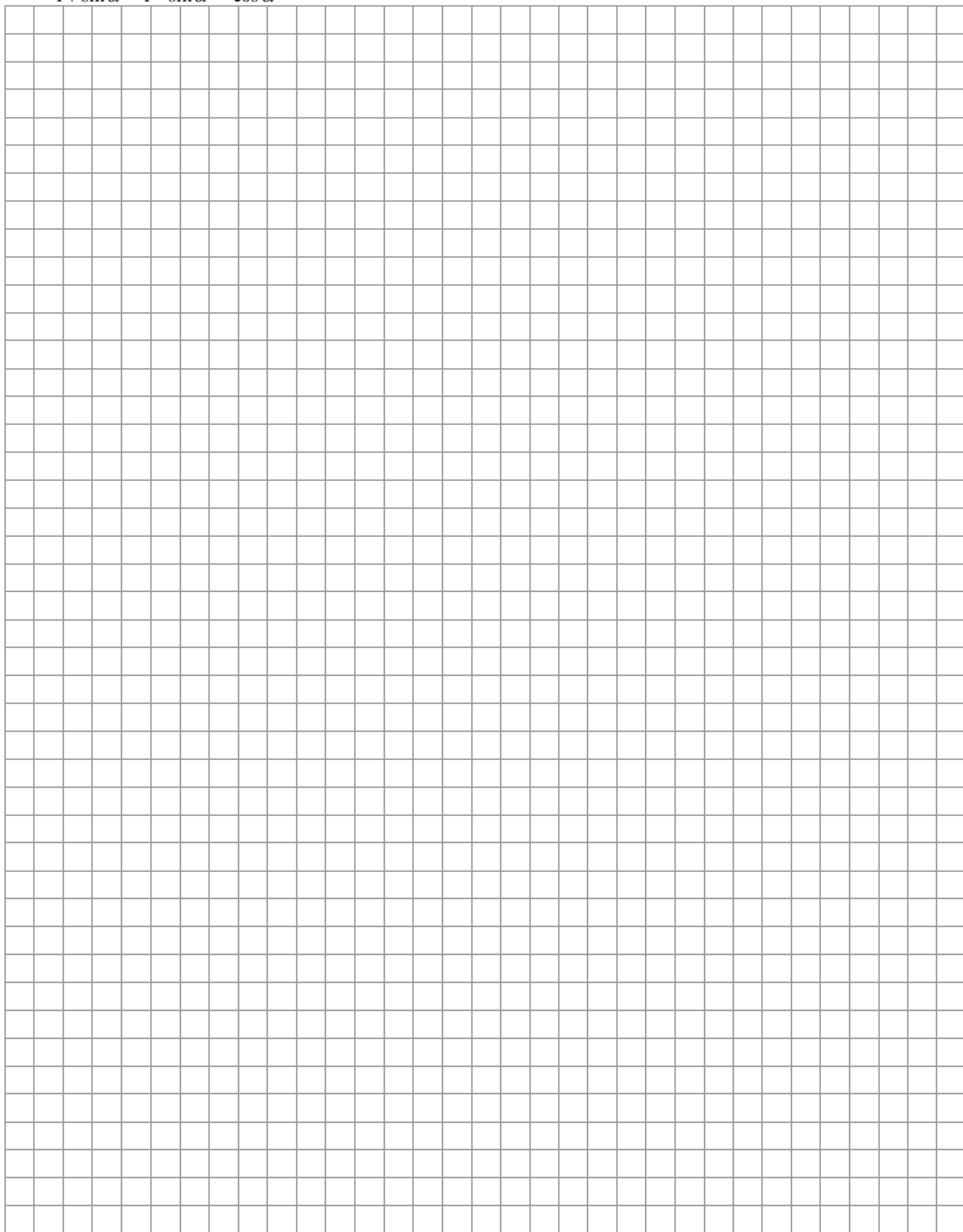


Odpowiedź:.....

Zadanie 15. (3 pkt)

Sprawdź czy równość jest tożsamością. Podaj odpowiednie założenia.

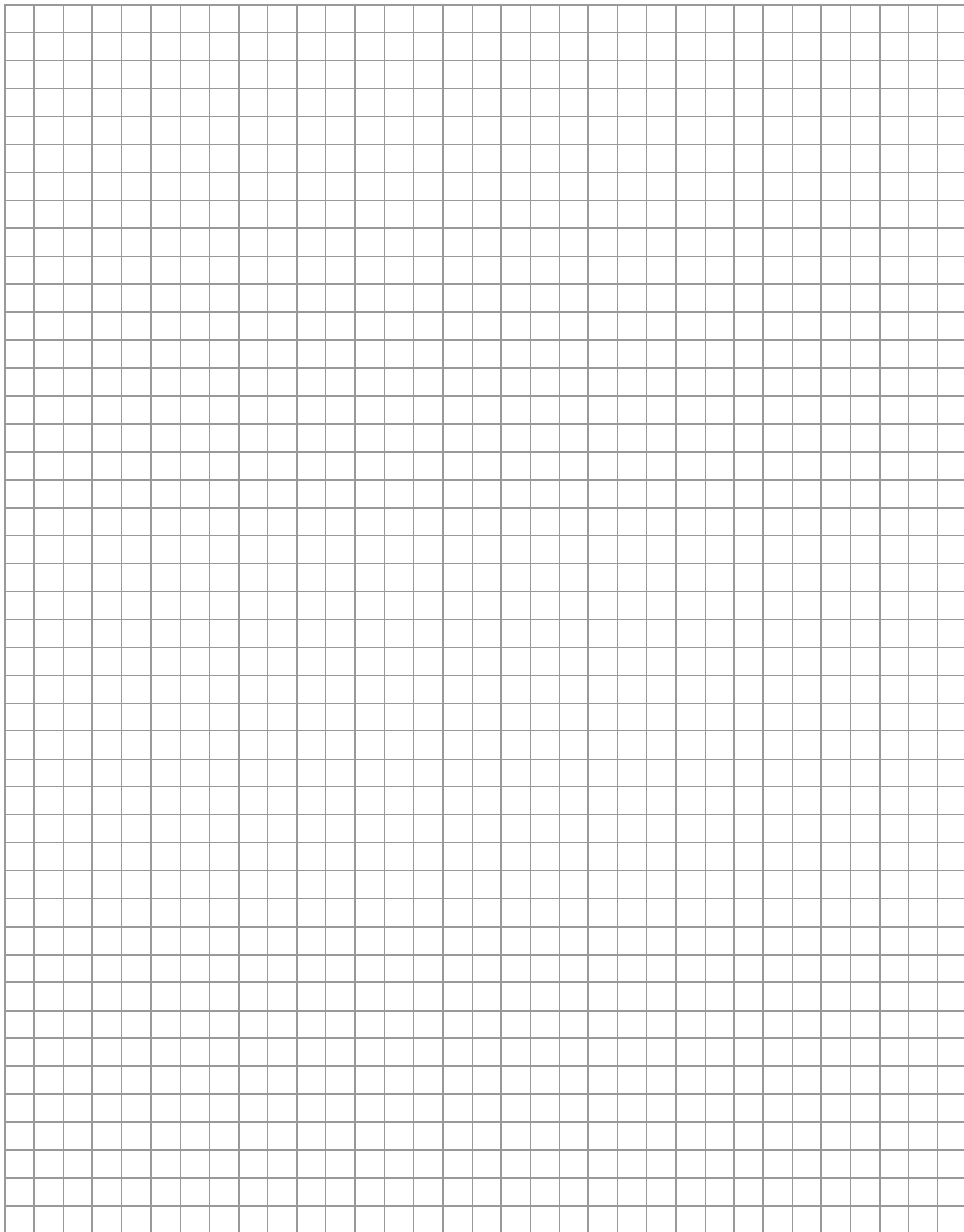
$$\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} + \frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha} = \frac{2}{\cos \alpha}$$



Odpowiedź:.....

Zadanie 16. (4 pkt)

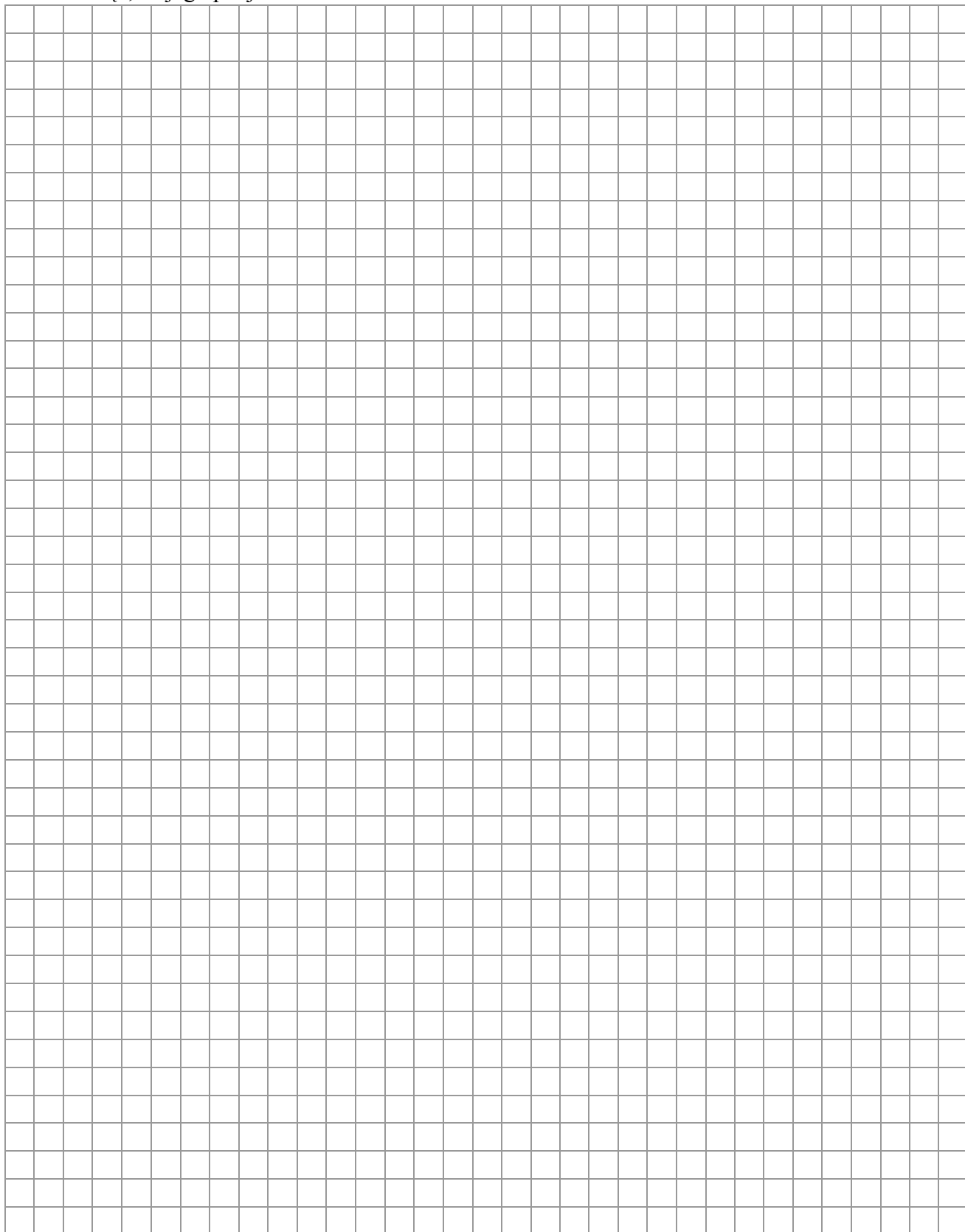
Wyznacz resztę z dzielenia wielomianu $W(x)$ przez wielomian $(x+1)(x-2)$ wiedząc, że $W(-1) = 1$ i $W(2) = -2$.



Odpowiedź:.....

Zadanie 17. (5 pkt)

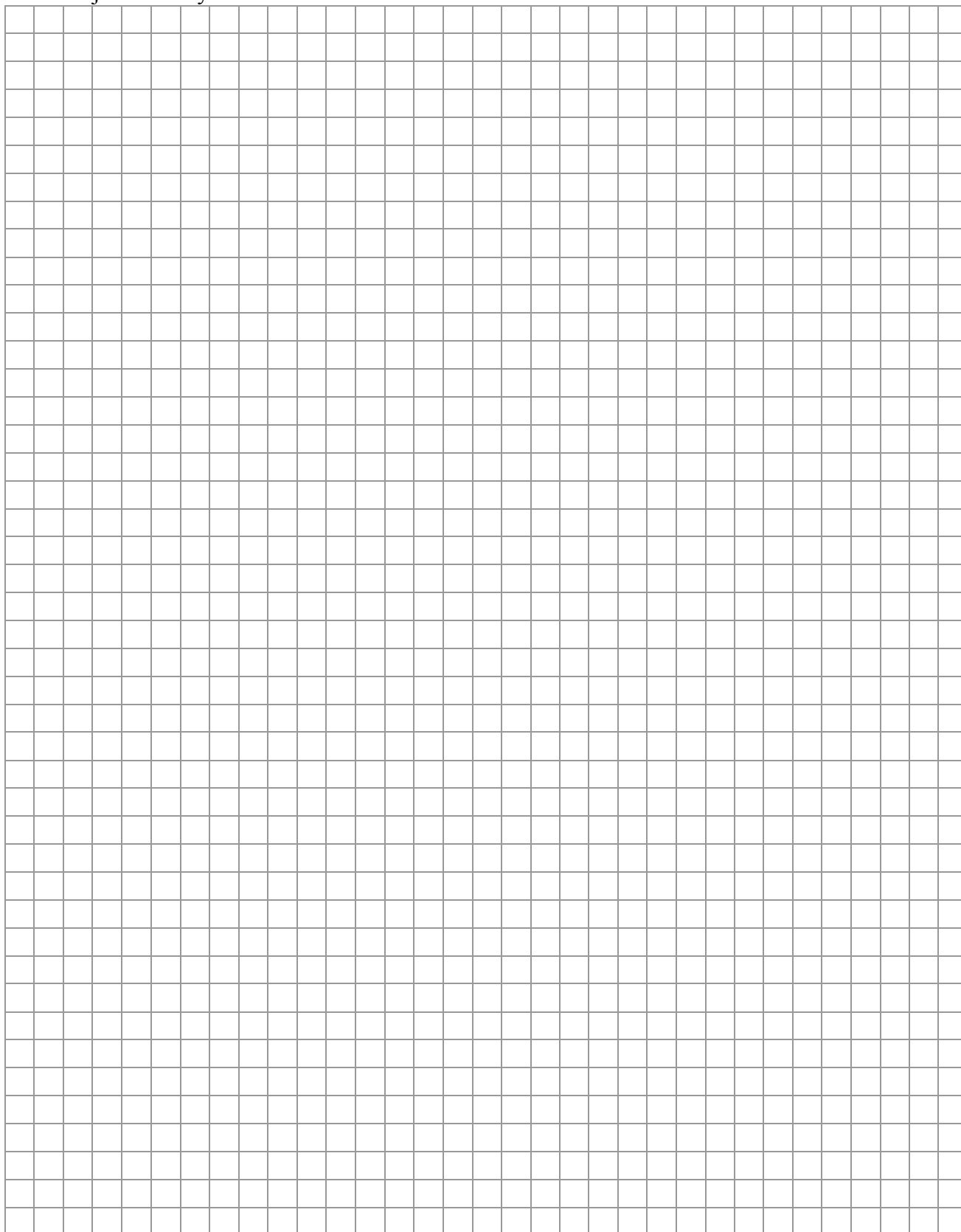
Na trapezie ABCD można opisać okrąg. Jedna z jego podstaw jest dwa razy dłuższa od drugiej, a przekątna dzieli kąt przy dłuższej podstawie na połowy. Oblicz długości boków trapezu wiedząc, że jego pole jest równe $3\sqrt{3}$



Odpowiedź:.....

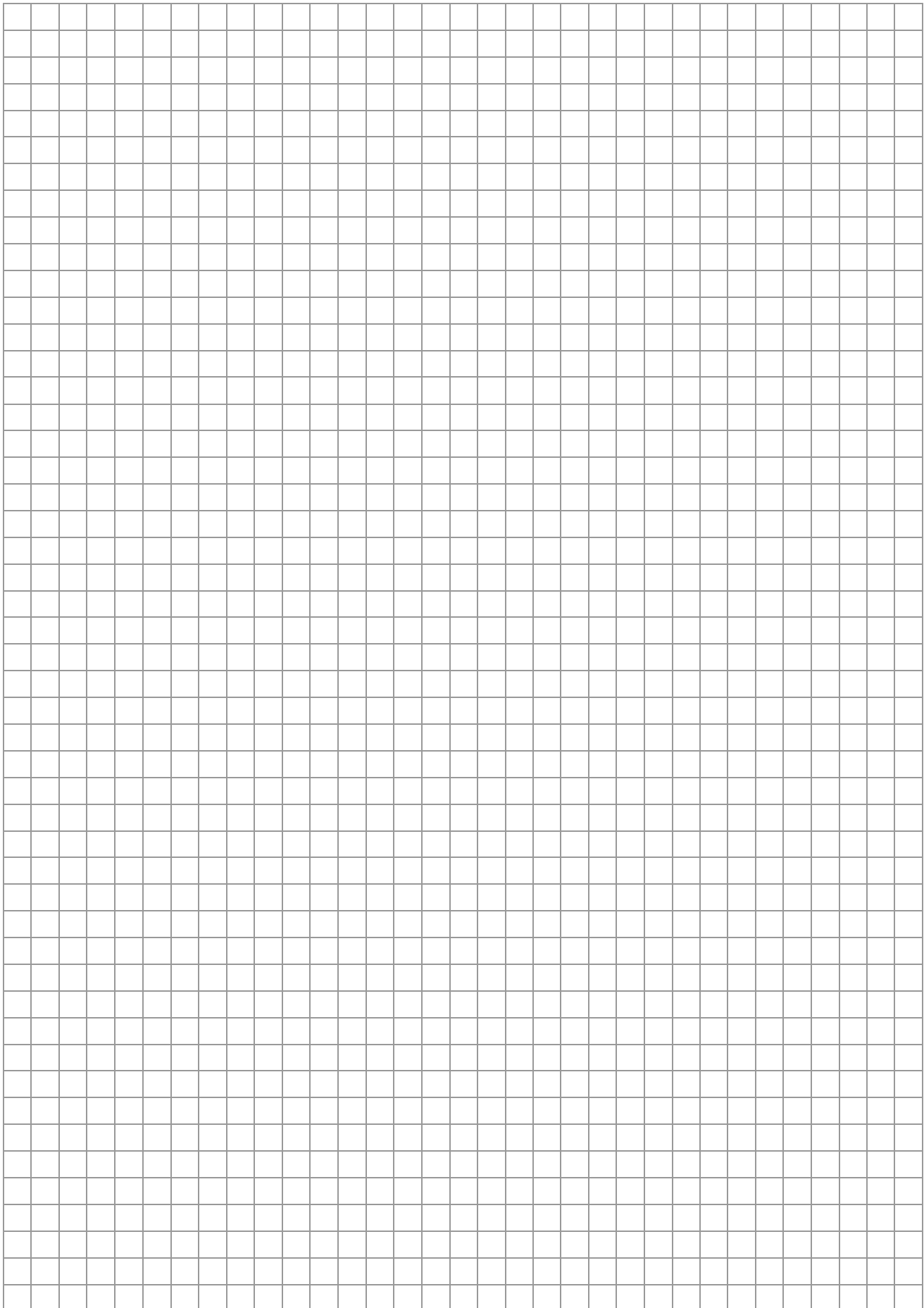
Zadanie 18. (4 pkt)

Trzy liczby tworzą ciąg arytmetyczny o $r = -2$. Jeżeli pierwszą powiększymy o 3 drugą o 1 a trzecia pozostawimy bez zmian to otrzymamy trzy kolejne wyrazy ciągu geometrycznego. Znajdź te liczby.



Odpowiedź:.....

BRUDNOPIS



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 SPRAWDZAJACY

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

Nr zadania	X	0	1	2	3	4	5	6
9.	<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"/>			
11.	<input type="checkbox"/>	<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"/>	
13.	<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"/>		
15.	<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"/>	<input type="checkbox"/>		
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
razem**

--	--