



## MATEMATYKA

LUTY 2014

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 14 stron.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść 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 podlegają ocenie.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

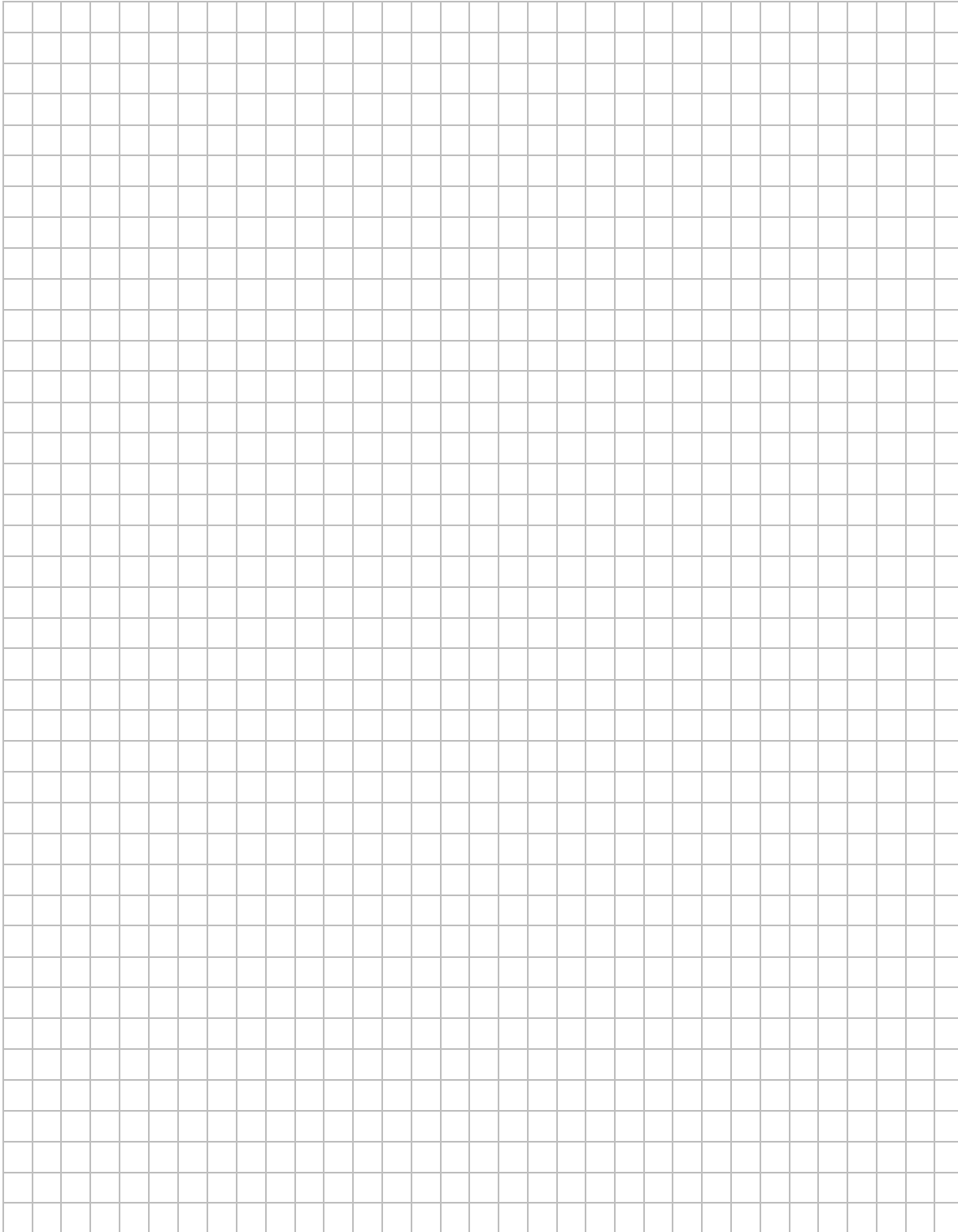
*Życzymy powodzenia*Czas pracy:  
**180 minut**Liczba  
punktów  
do uzyskania:  
**50**

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

**Zadanie 1. (4p)**

Wiadomo, że  $\log_5 3 = m$ .

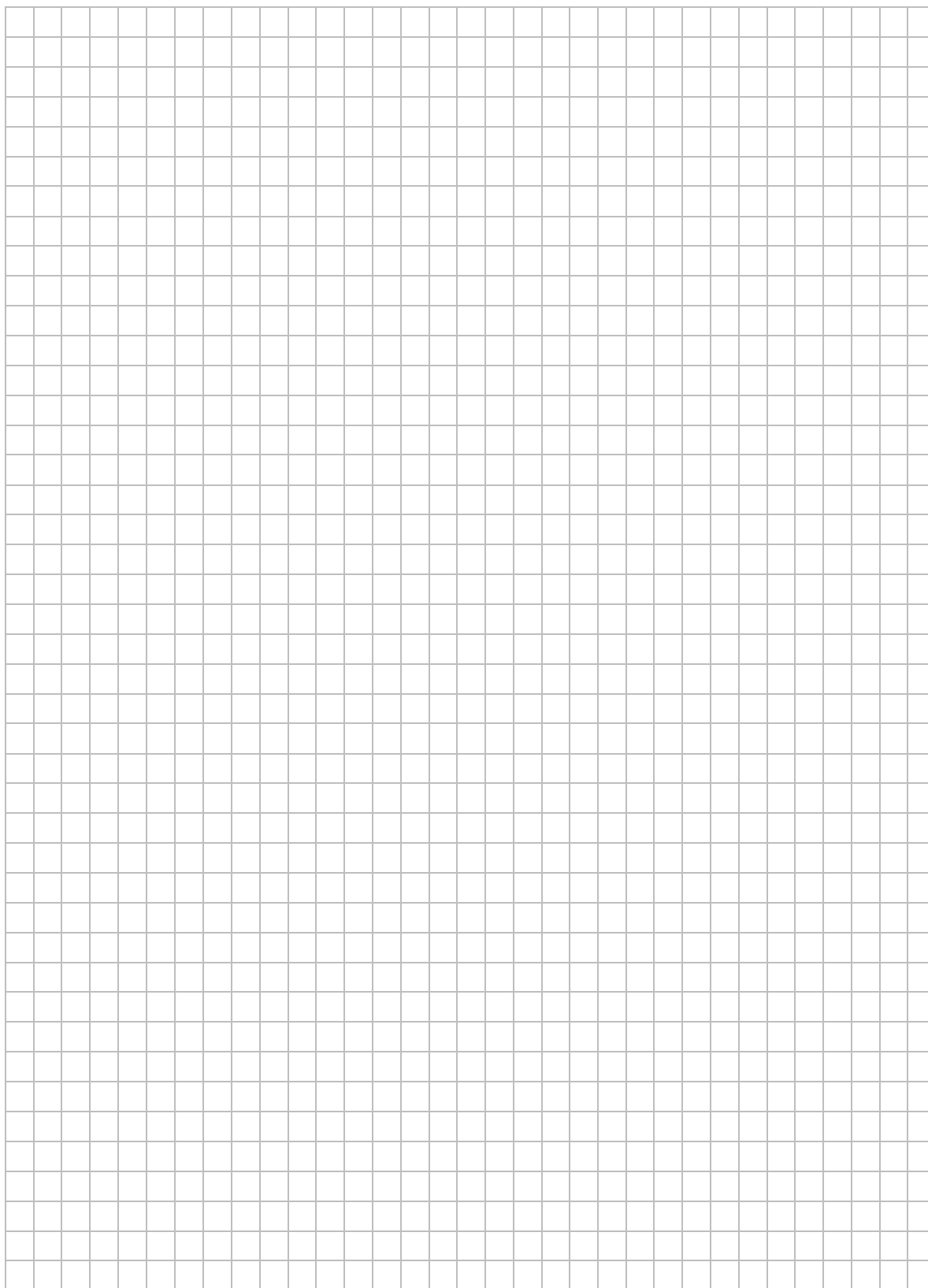
Oblicz liczbę  $x = \log_3 5 + \log_9 5 + \log_5 15$ .



Odpowiedź:.....

**Zadanie 2. (4p)**Sporządź wykres funkcji  $f(x) = (x+3) - |x+3|$ .

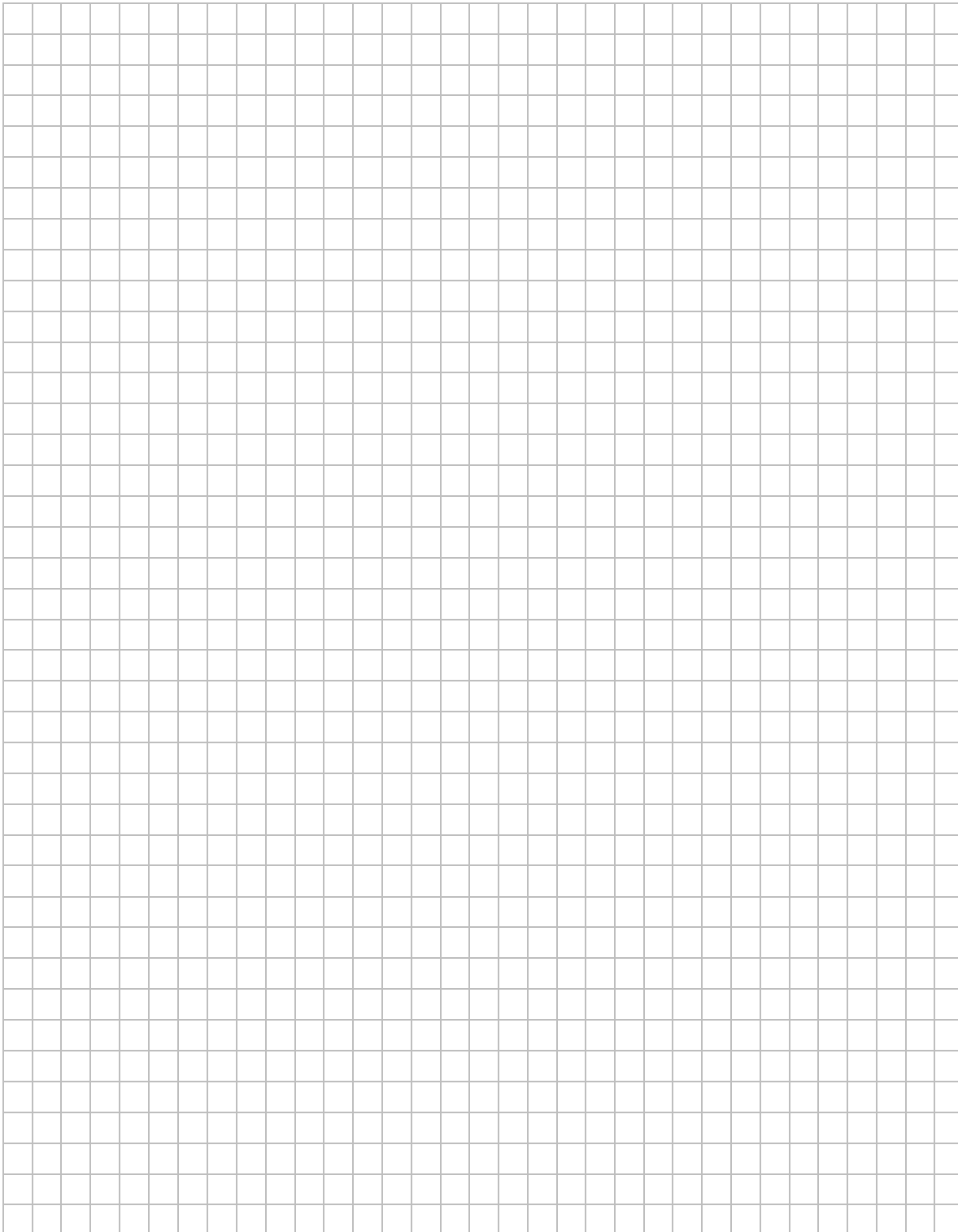
Podaj miejsca zerowe funkcji. oraz przedziały monotoniczności



Odpowiedź:.....

**Zadanie 3. (3p)**

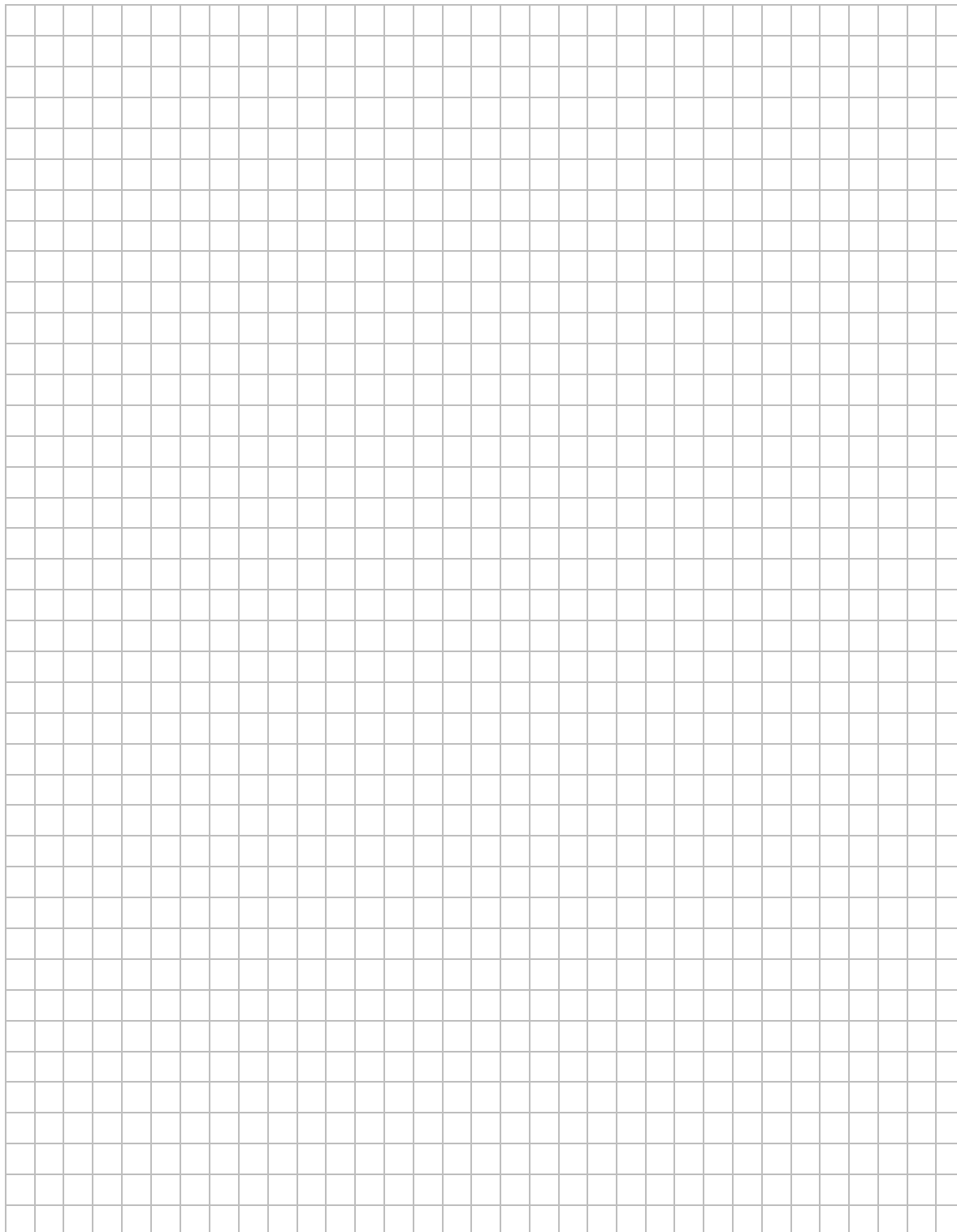
Wyznacz zbiór wartości funkcji określonej wzorem :  $f(x) = \frac{x+3}{x^2+7}$  dla  $x \in R$ .



Odpowiedź:.....

**Zadanie 4. (3p)**

Dwie dowolne liczby rzeczywiste i ich suma tworzą ciąg arytmetyczny.  
Wykaż, że jedna z tych liczb jest dwukrotnością drugiej liczby lub,  
że liczby te są liczbami przeciwnymi.



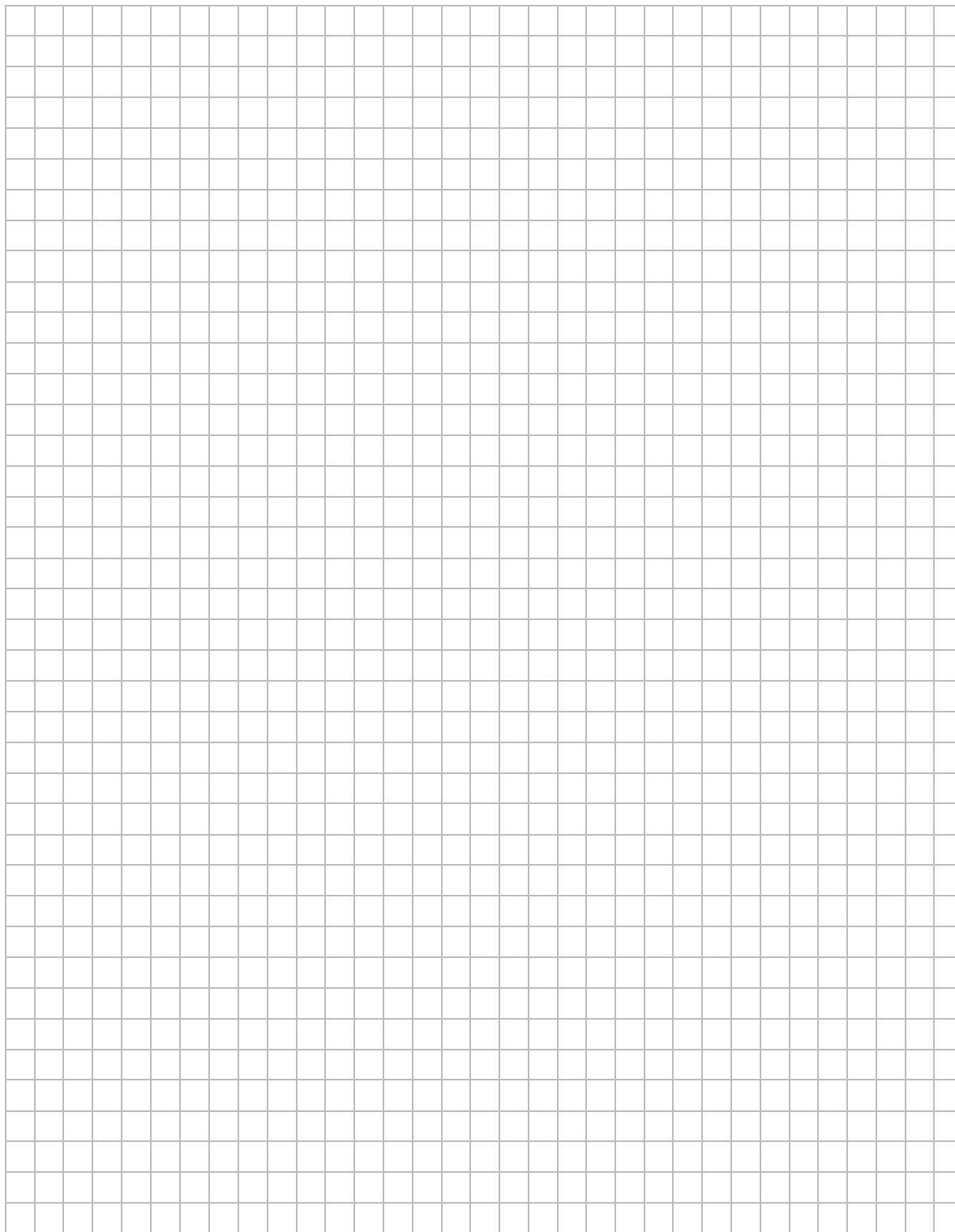
Odpowiedź:.....

**Zadanie 5. (4p)**

Dany jest trójkąt prostokątny równoramienny ABC.

Punkty D i E dzielą przeciwprostokątną AB na trzy odcinki równej długości.

Oblicz cosinus kąta DCE.



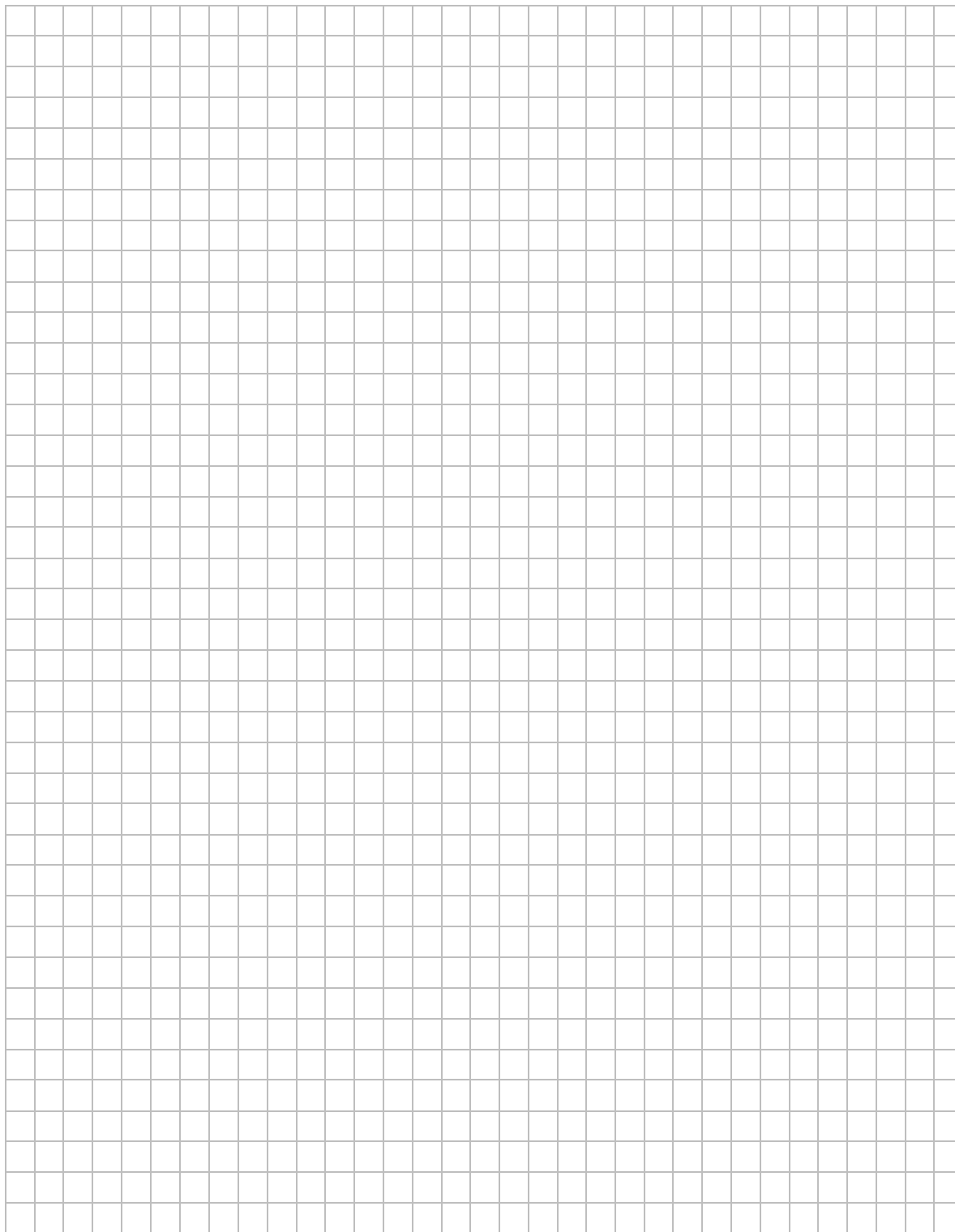
Odpowiedź:.....

**Zadanie 6. (6p)**

Odcinek o końcach  $A(2, 3)$  i  $B(0, 5)$  jest podstawą trapezu  $ABCD$ .

Druga podstawa o środku w punkcie  $S(-2, 1)$  jest dwa razy dłuższa od podstawy  $AB$ .

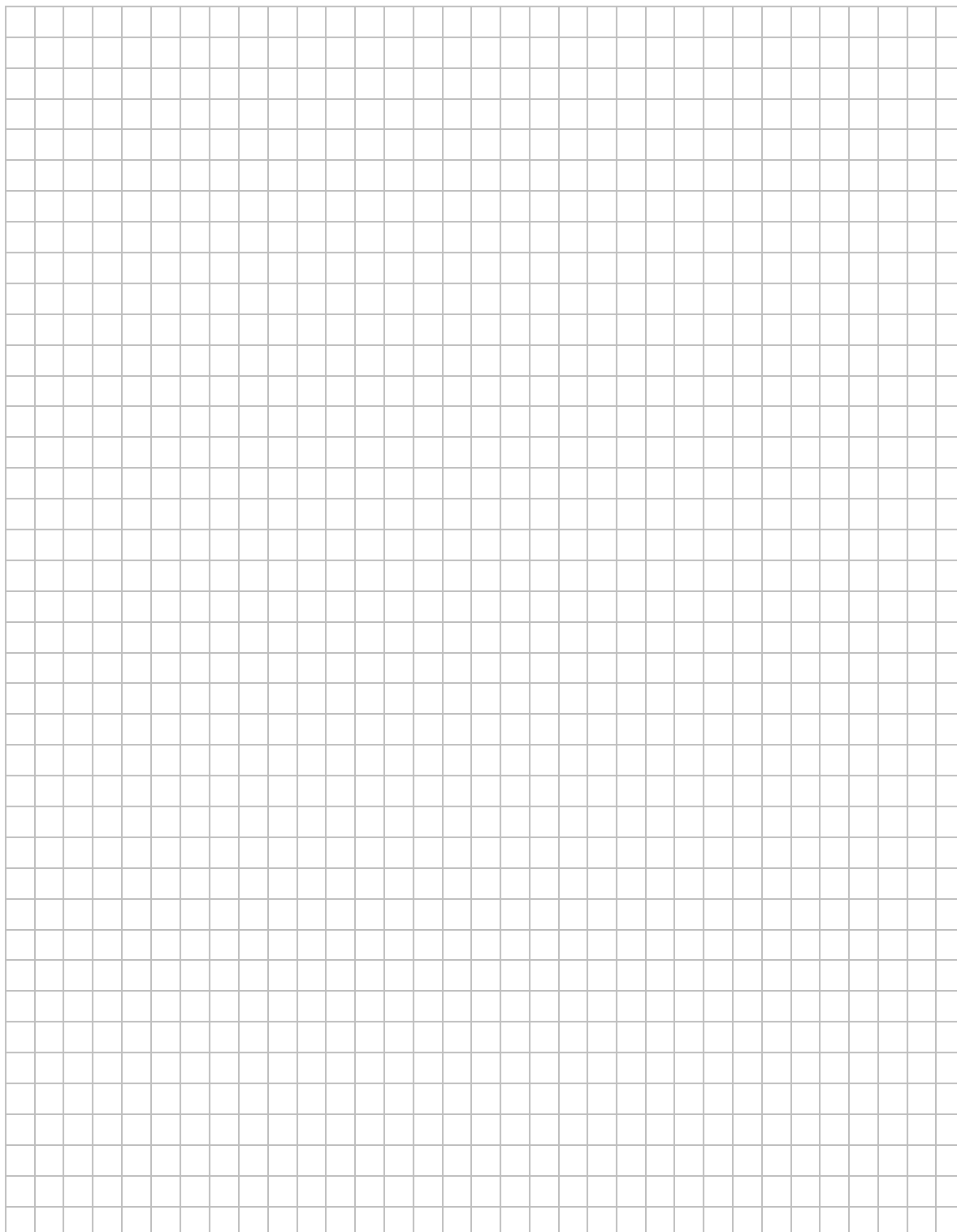
Wyznacz współrzędne wierzchołków  $C$  i  $D$ . Oblicz pole tego trapezu.



Odpowiedź:.....

**Zadanie 7. (3p)**

Wykaż, że jeżeli kąty trójkąta:  $\alpha, \beta, \varphi$  spełniają równanie  $\sin^2 \alpha = \sin^2 \beta + \sin^2 \varphi$  to trójkąt jest prostokątny.

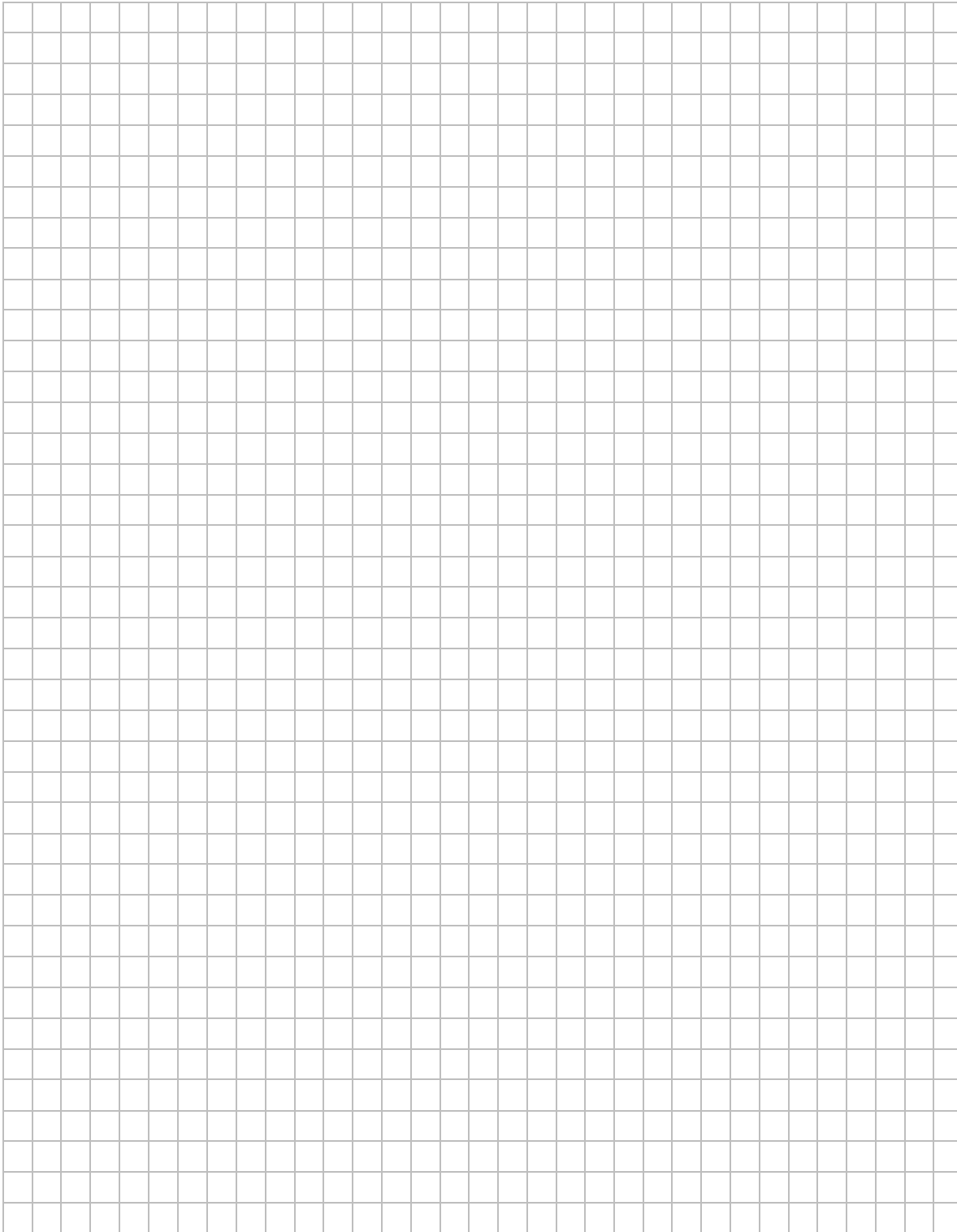


Odpowiedź:.....



**Zadanie 8. (5p)**

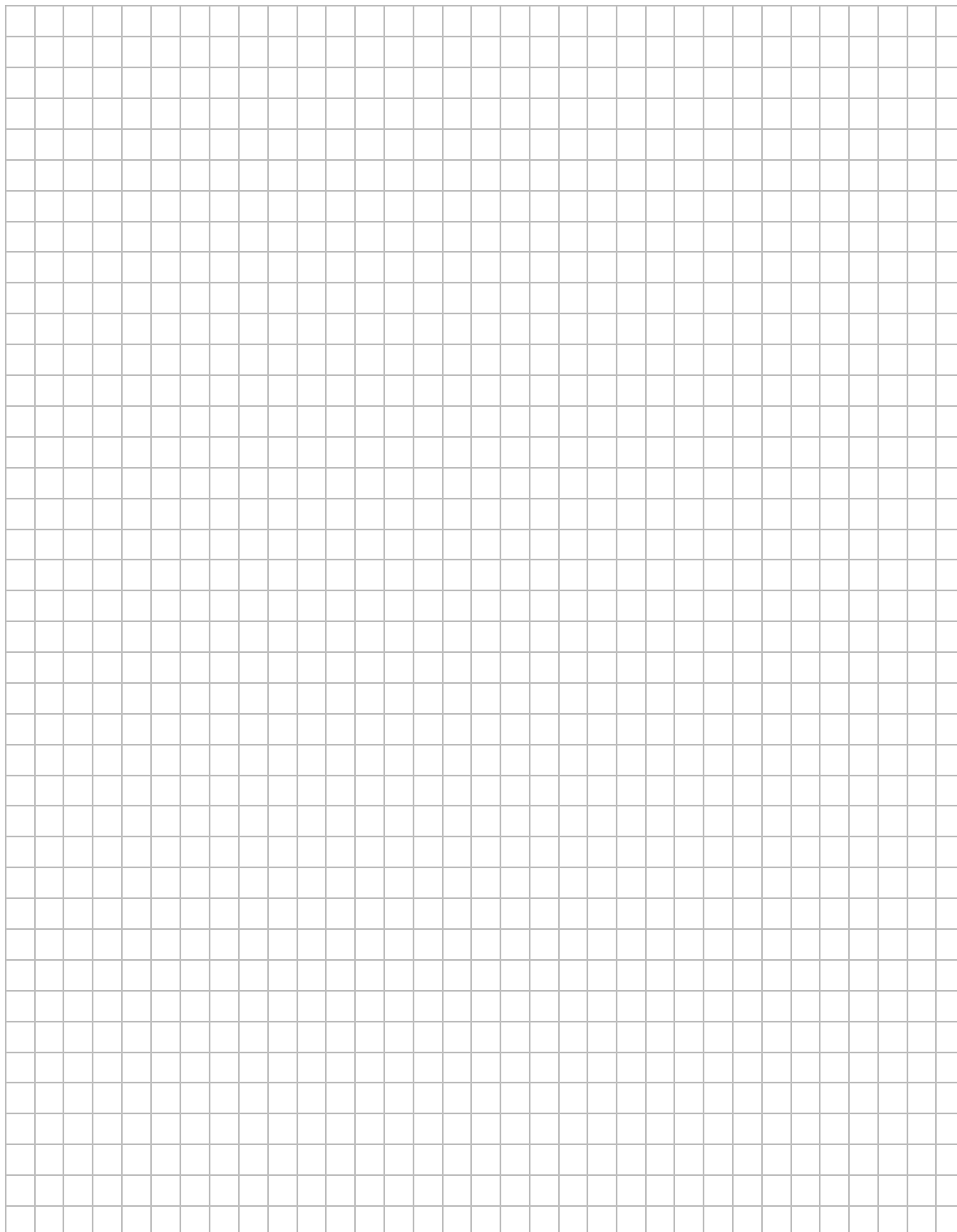
Przekrój ostrosłupa prawidłowego czworokątnego zawierającego przekątną podstawy oraz wierzchołek ostrosłupa jest trójkątem równobocznym o polu  $S$ .  
Oblicz objętość tego ostrosłupa . Wykonaj rysunek pomocniczy.



Odpowiedź:.....

**Zadanie 9. (5p)**

Rozwiąż równanie:  $4\sin^3 x - 4\sin^2 x - 3\sin x = -3$  gdzie  $x \in \langle 0, 2\pi \rangle$ .

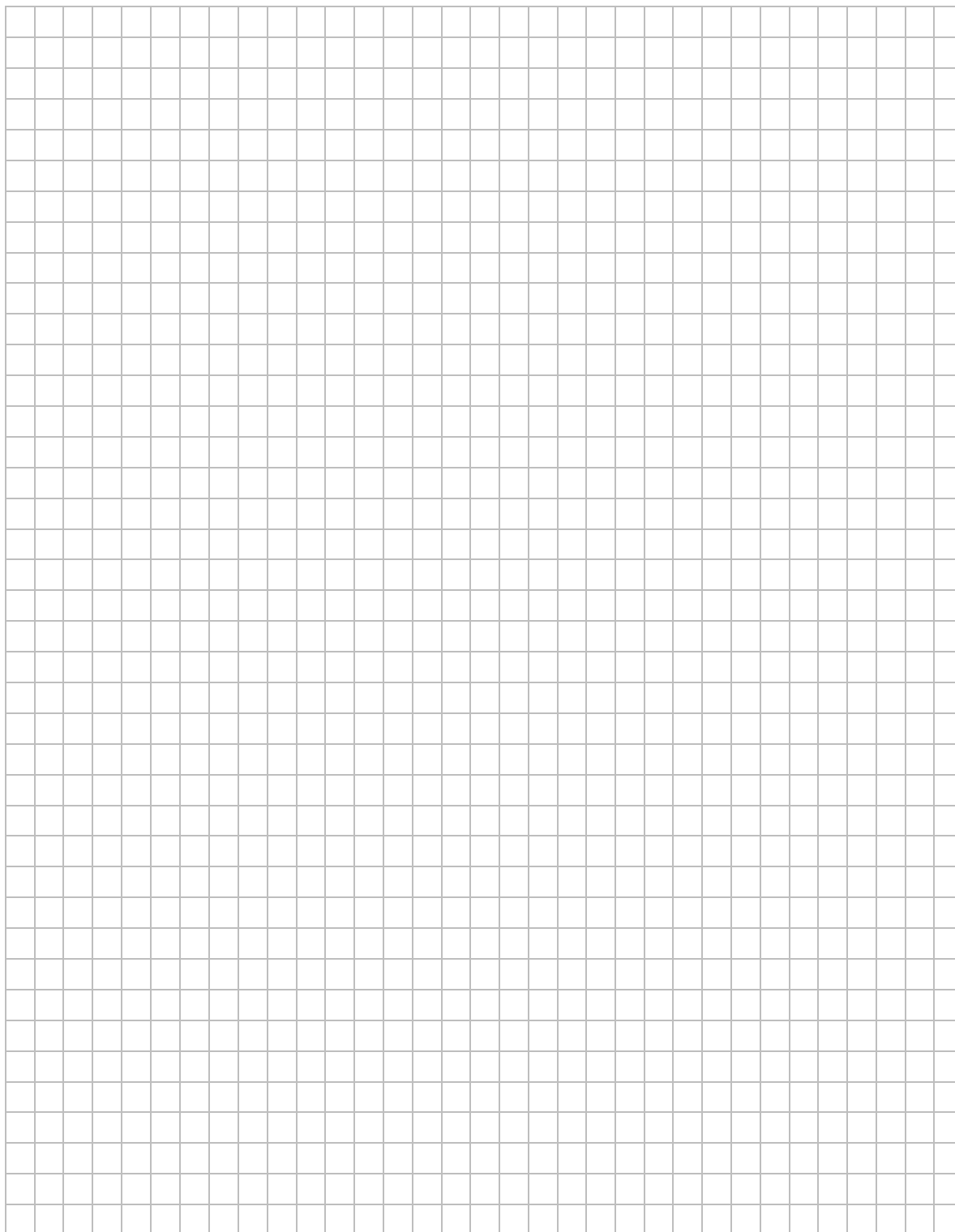


Odpowiedź:.....

**Zadanie 10. (6p)**

Dla jakich wartości parametru  $m$  równanie  $\frac{mx}{m-1} + \frac{m+1}{x} = x+1$

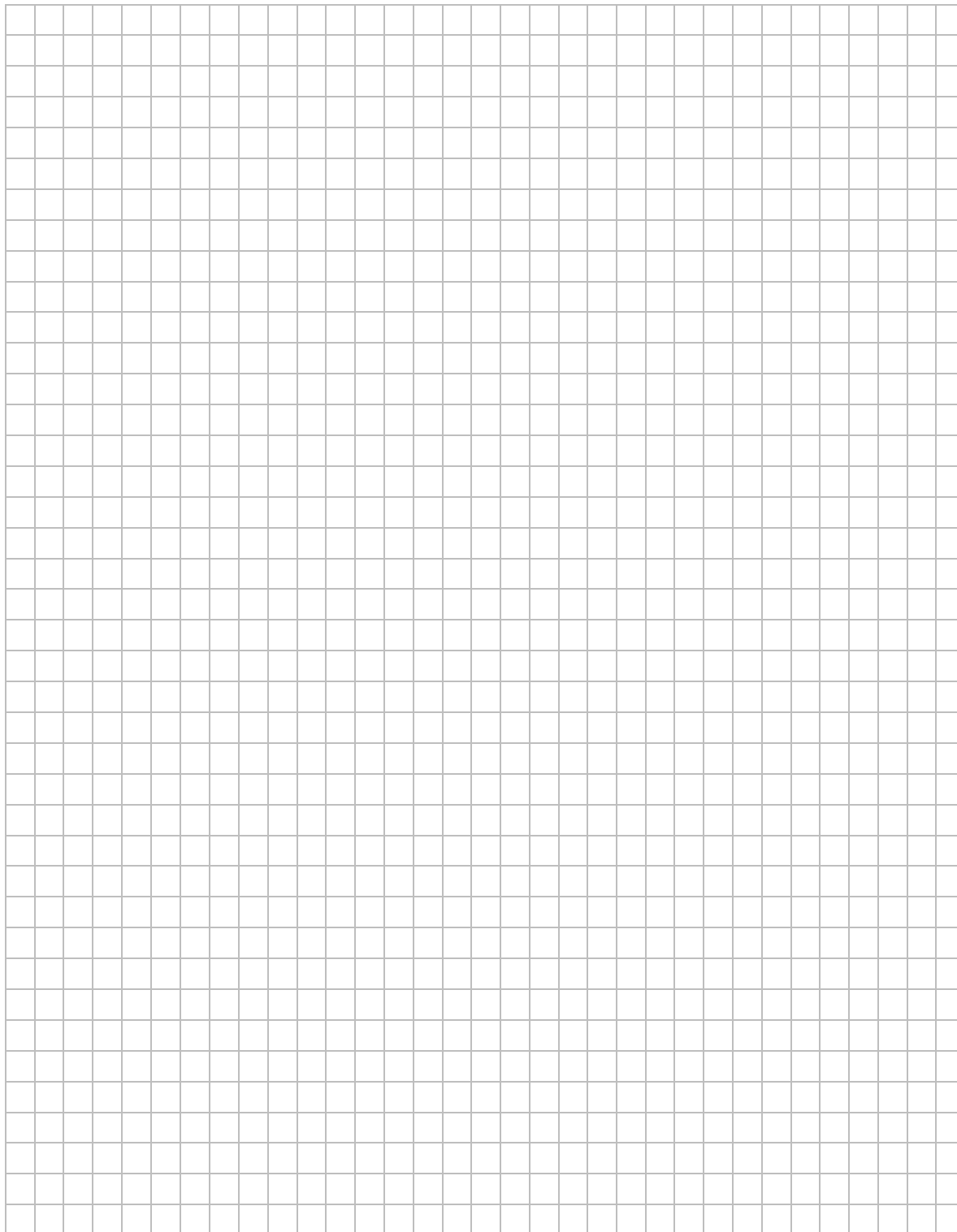
ma dwa pierwiastki  $x_1, x_2$  spełniające warunek  $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 2m+1$



Odpowiedź:.....

**Zadanie 11. (4p)**

Dla jakich wartości  $m$  reszta z dzielenia wielomianu  $W(x) = x^3 - \frac{2}{m}x^2 + mx - 2$  przez dwumian  $x - 2$  jest mniejsza lub równa 6?



Odpowiedź:.....

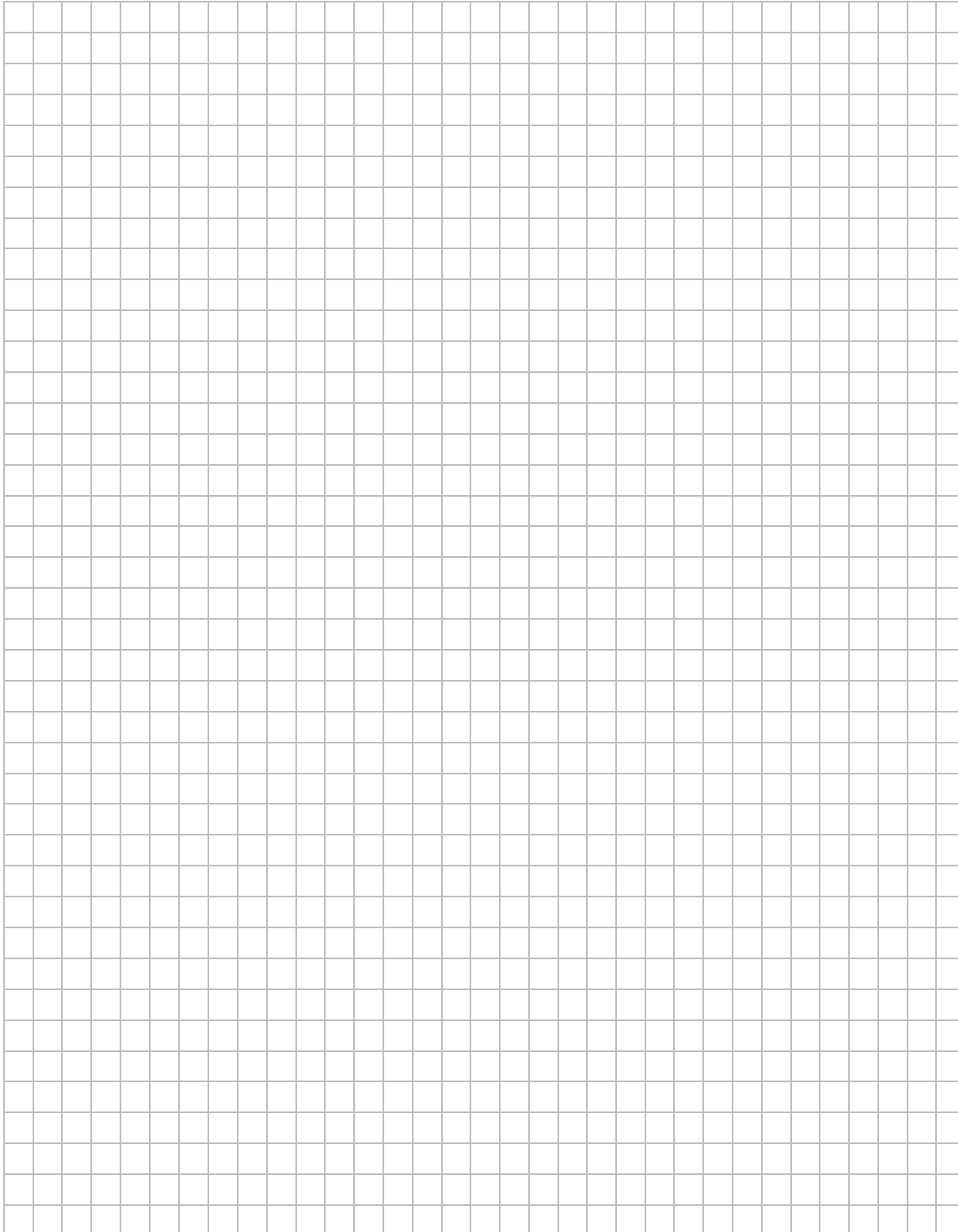
**Zadanie 12. (3p)**

Zamek szyfrowy składa się z 5 tarcz. Na każdej z tarcz znajduje się 6 cyfr.

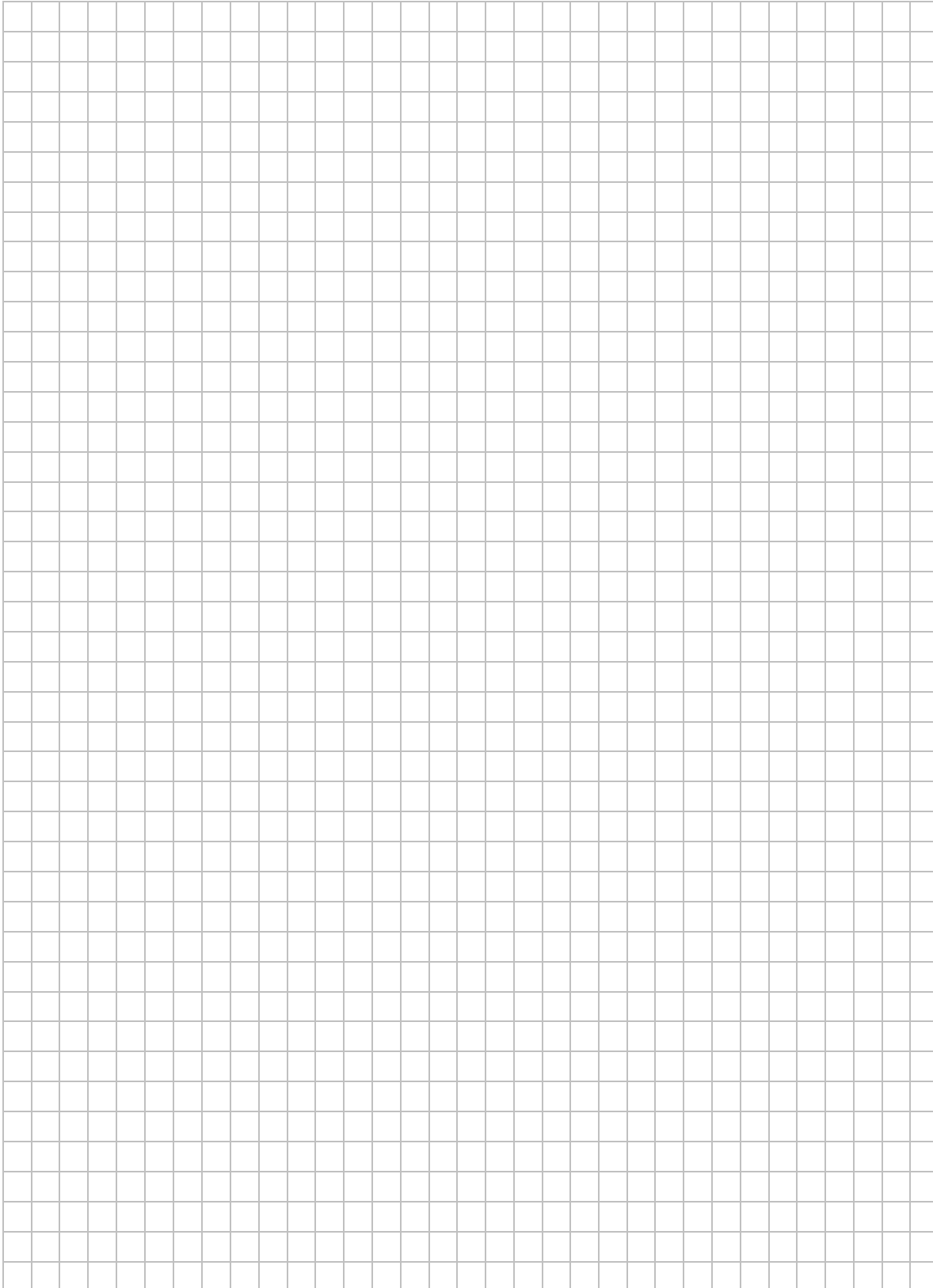
Zamek otwiera kombinacja cyfr podana w odpowiedniej kolejności.

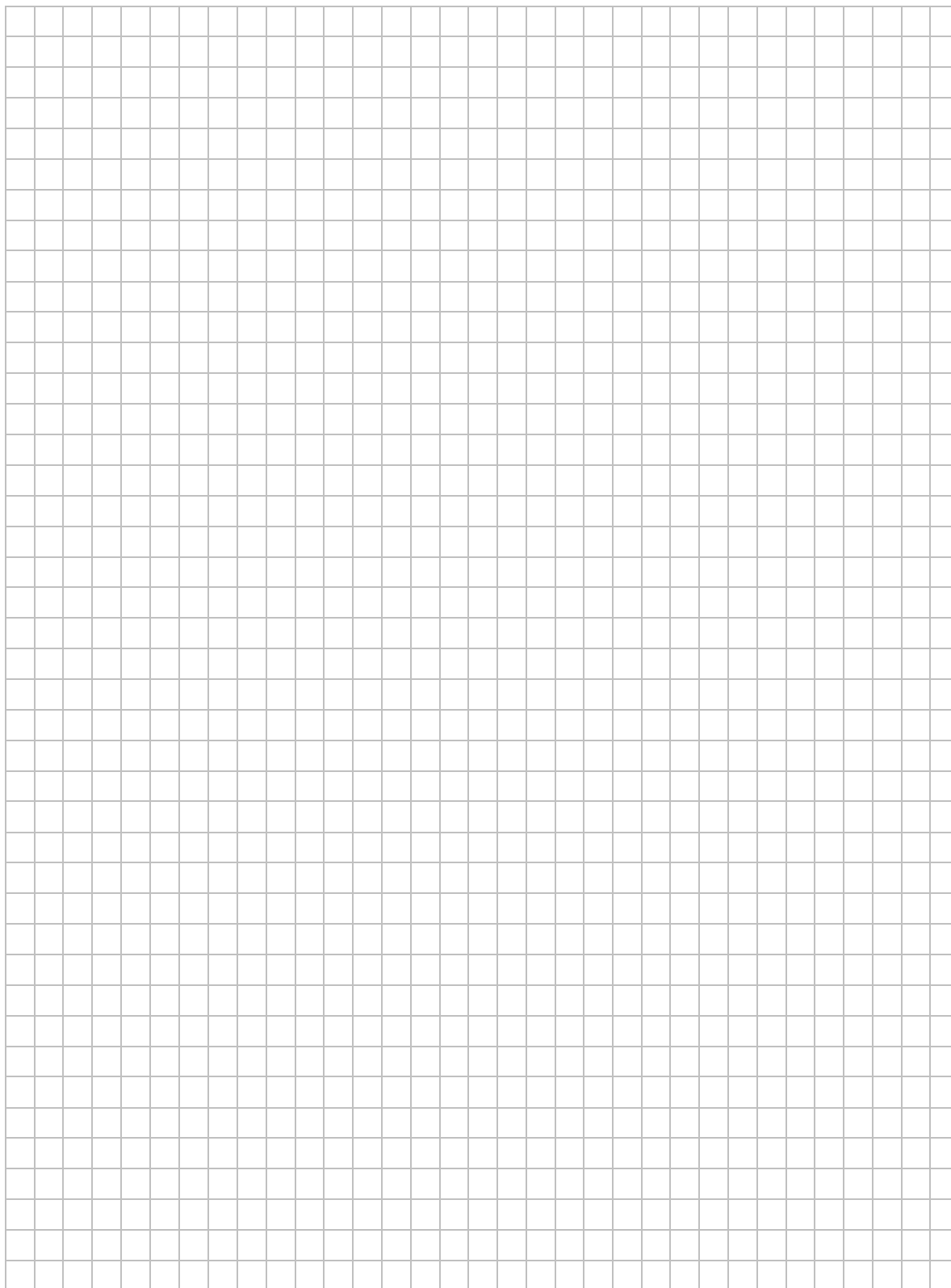
(istotne są cyfry na tarczy oraz kolejność ustawiania tarcz).

Jakie jest prawdopodobieństwo otworzenia zamka przy losowym ustawieniu tarcz?



Odpowiedź:.....

**BRUDNOPIS**

**BRUDNOPIS**

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

Wypełnia Egzaminator

Zadanie 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Zadanie 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Zadanie 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Zadanie 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Zadanie 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zadanie 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Zadanie 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zadanie 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Zadanie 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zadanie 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Zadanie 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

SUMA		
------	--	--