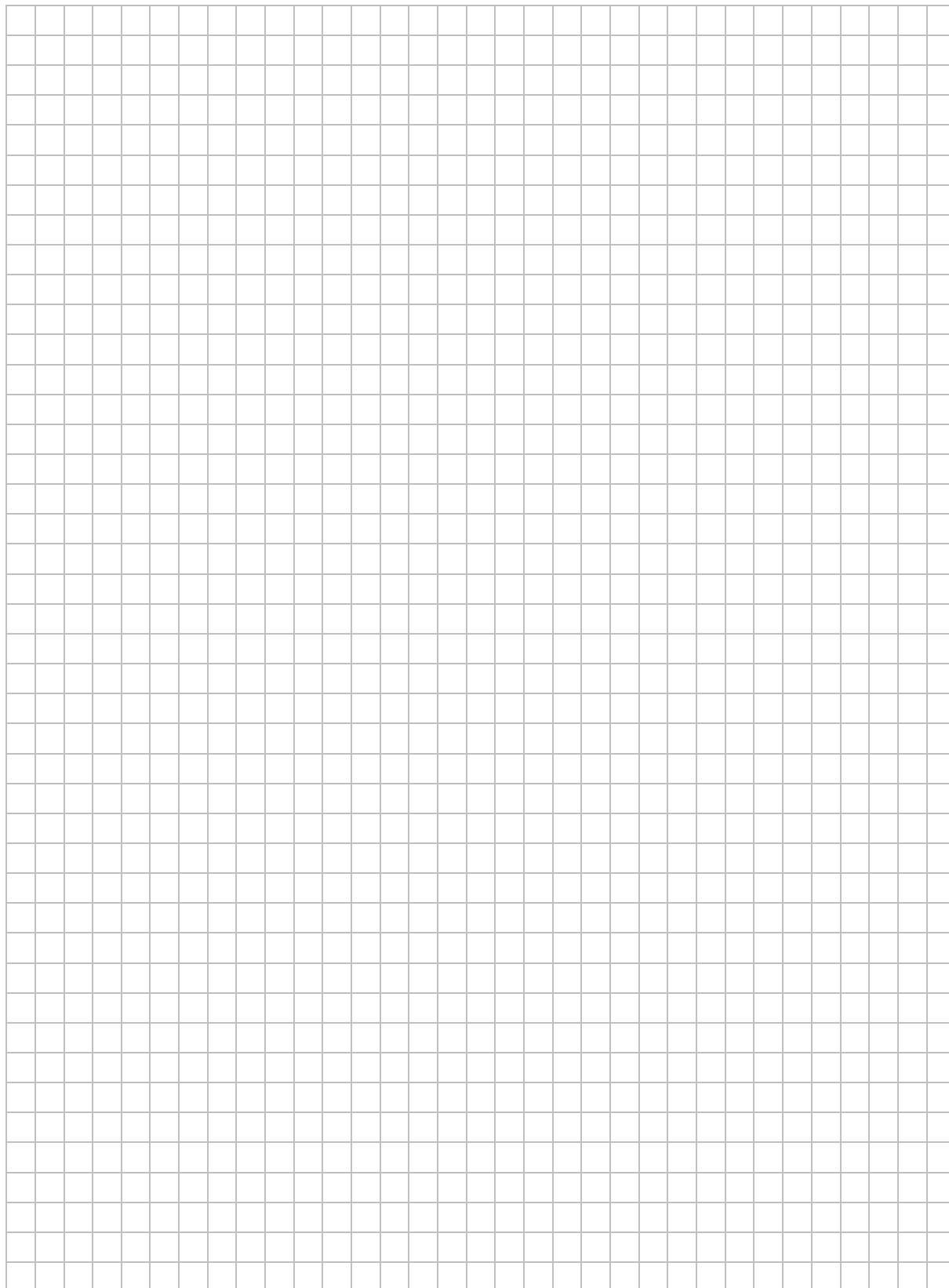


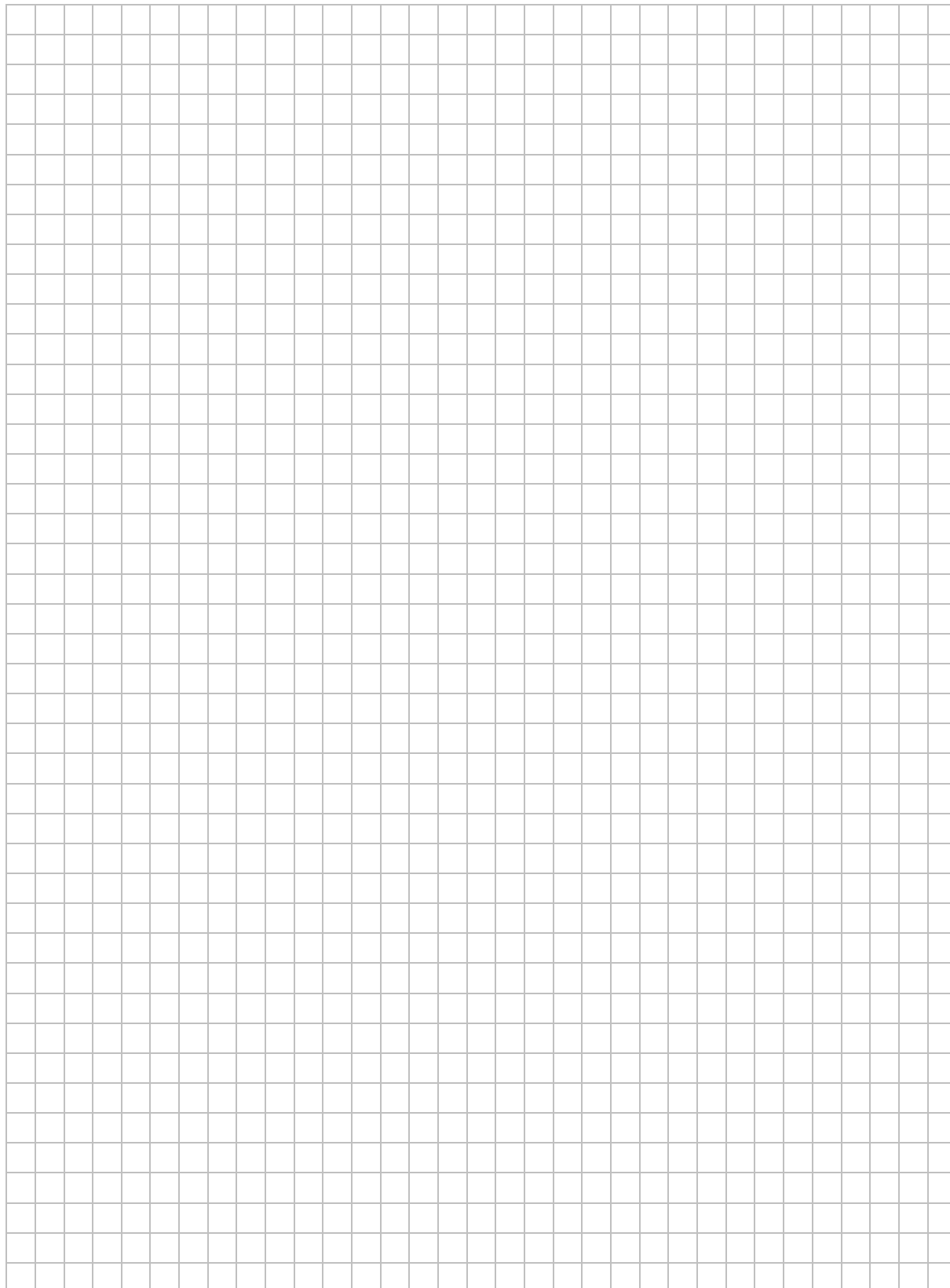
Zadanie 1. (4 pkt)

Dana jest funkcja f określona wzorem $f(x) = \frac{|x+3| + |x-3|}{x}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq 0$. Wyznacz zbiór wartości tej funkcji.



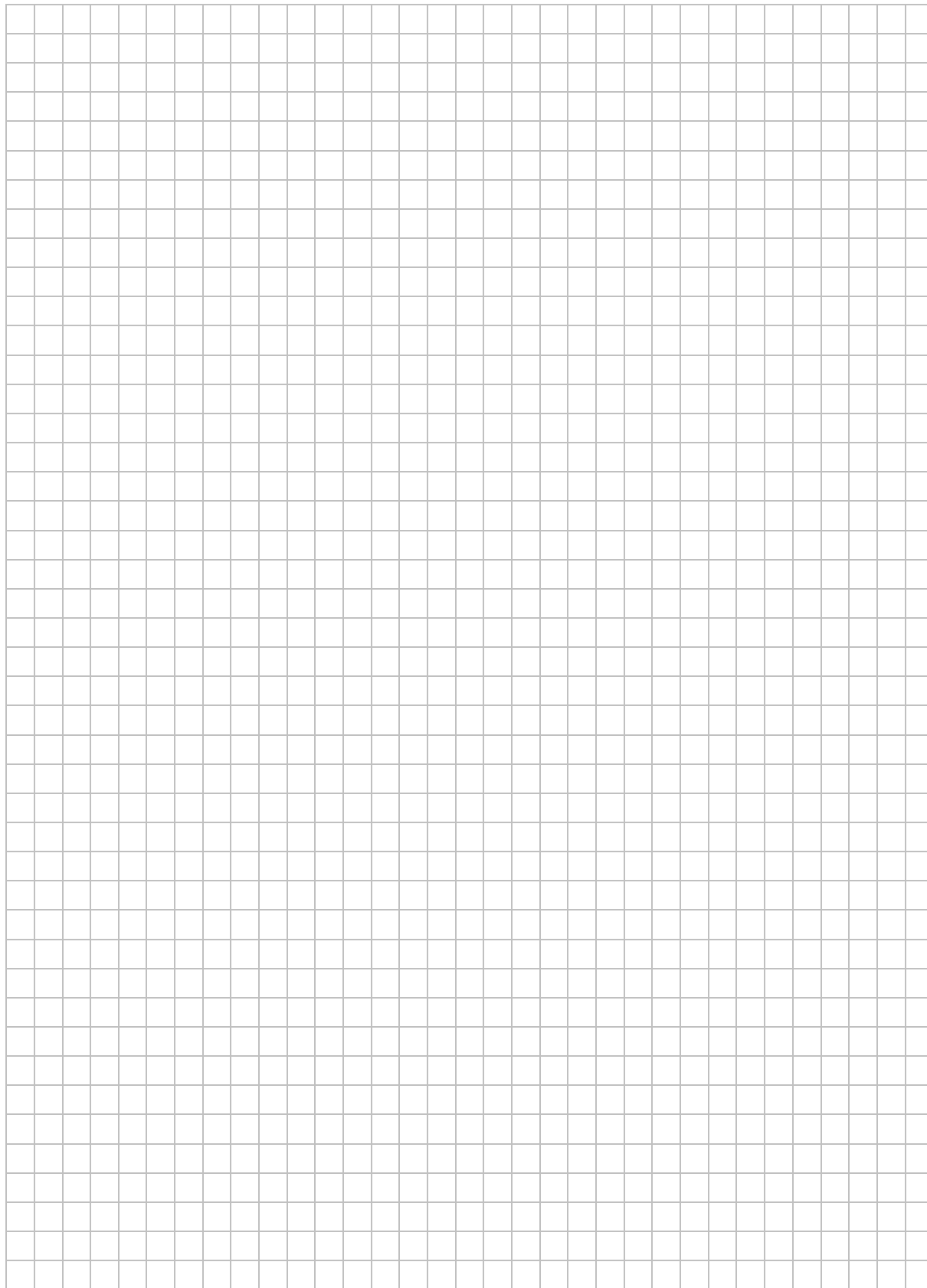
Zadanie 2. (6 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których funkcja kwadratowa $f(x) = x^2 - (2m + 2)x + 2m + 5$ ma dwa różne pierwiastki x_1, x_2 takie, że suma kwadratów odległości punktów $A = (x_1, 0)$ i $B = (x_2, 0)$ od prostej o równaniu $x + y + 1 = 0$ jest równa 6.



Zadanie 3. (4 pkt)

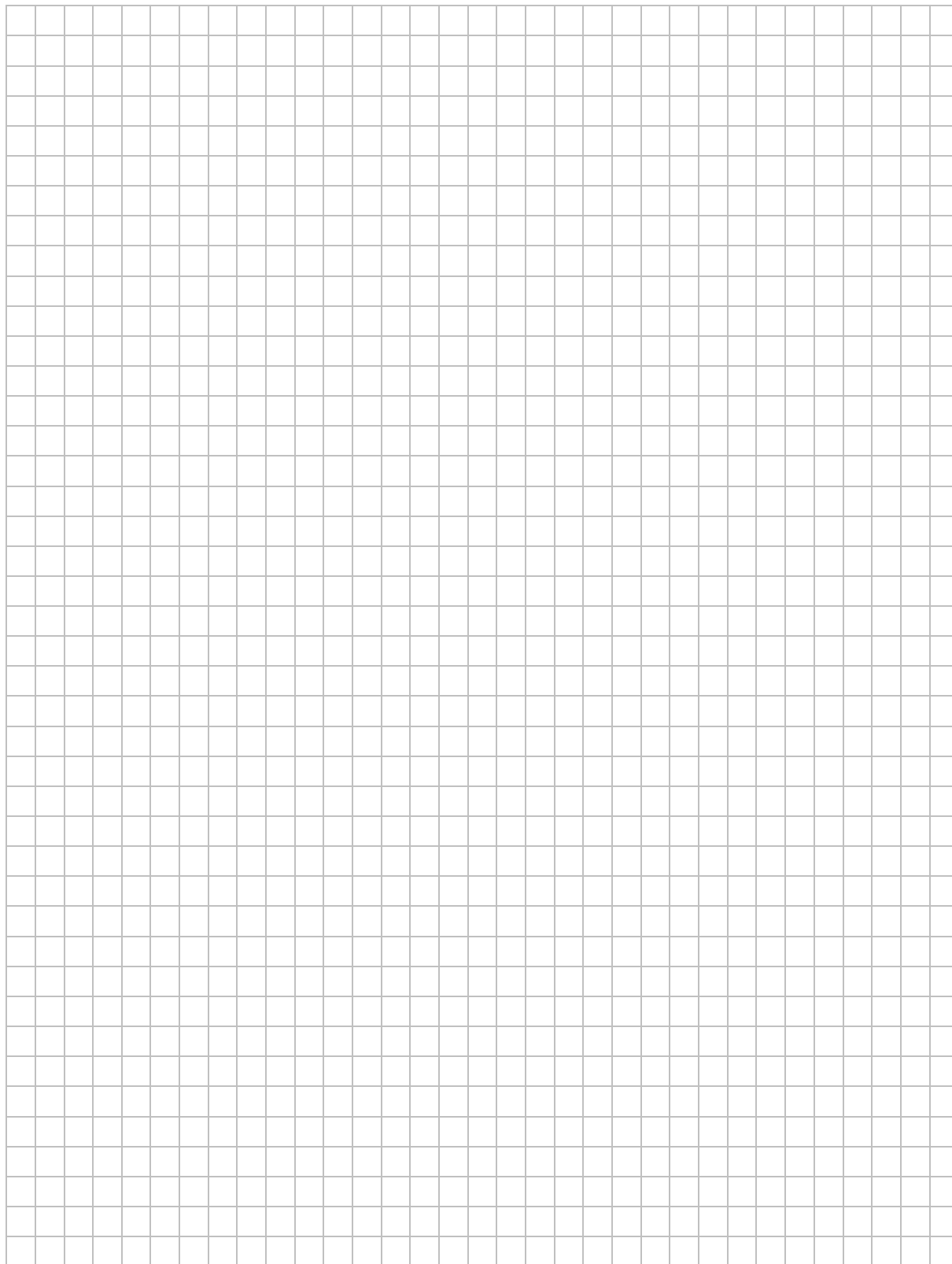
Rozwiąż równanie $\sqrt{3} \cdot \cos x = 1 + \sin x$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.



Odpowiedź:

Zadanie 4. (3 pkt)

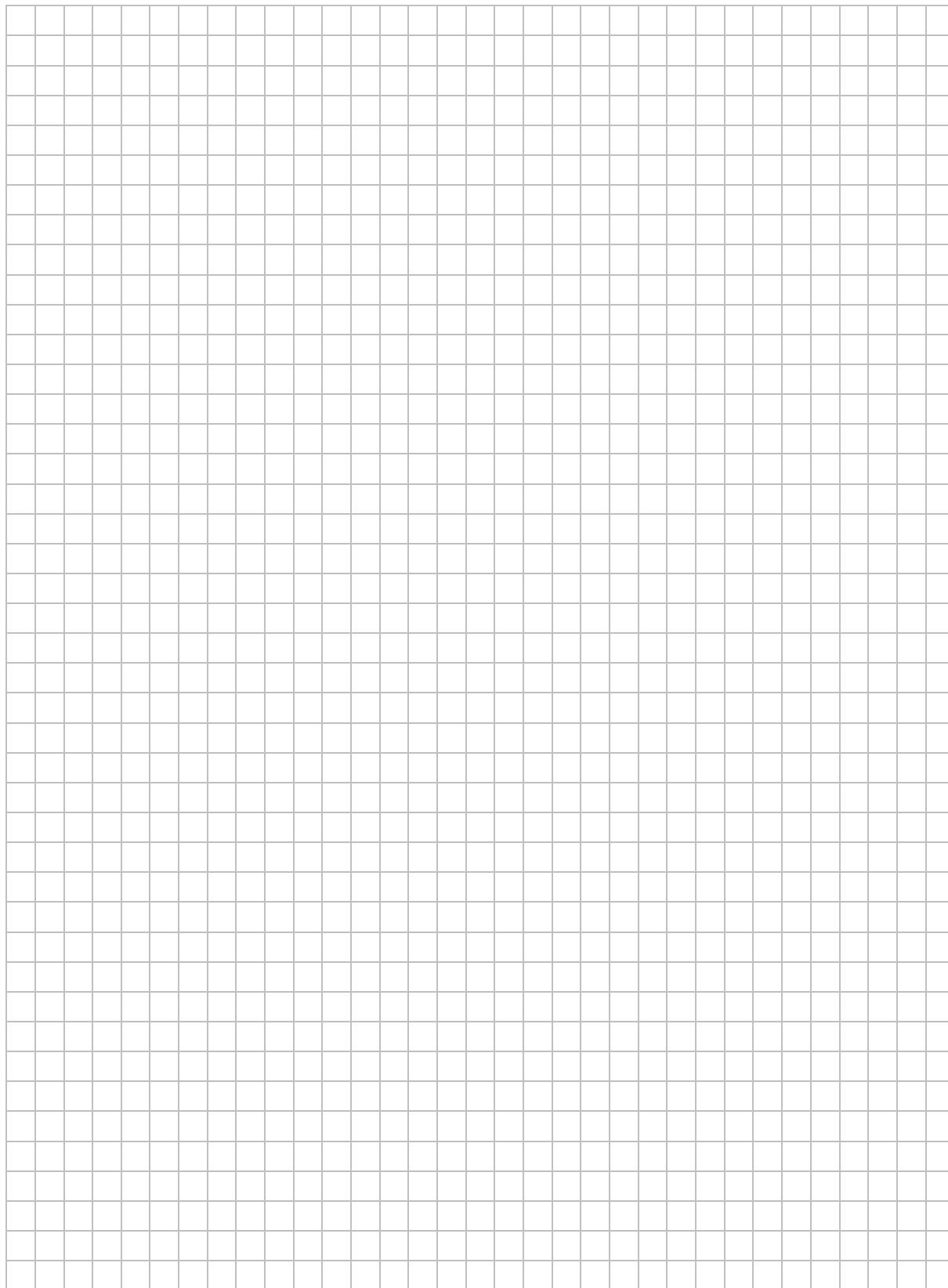
Udowodnij, że dla każdych dwóch liczb rzeczywistych dodatnich x, y prawdziwa jest nierówność $(x+1)\frac{x}{y} + (y+1)\frac{y}{x} > 2$.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.	4.
	Maks. liczba pkt	4	3
	Uzyskana liczba pkt		

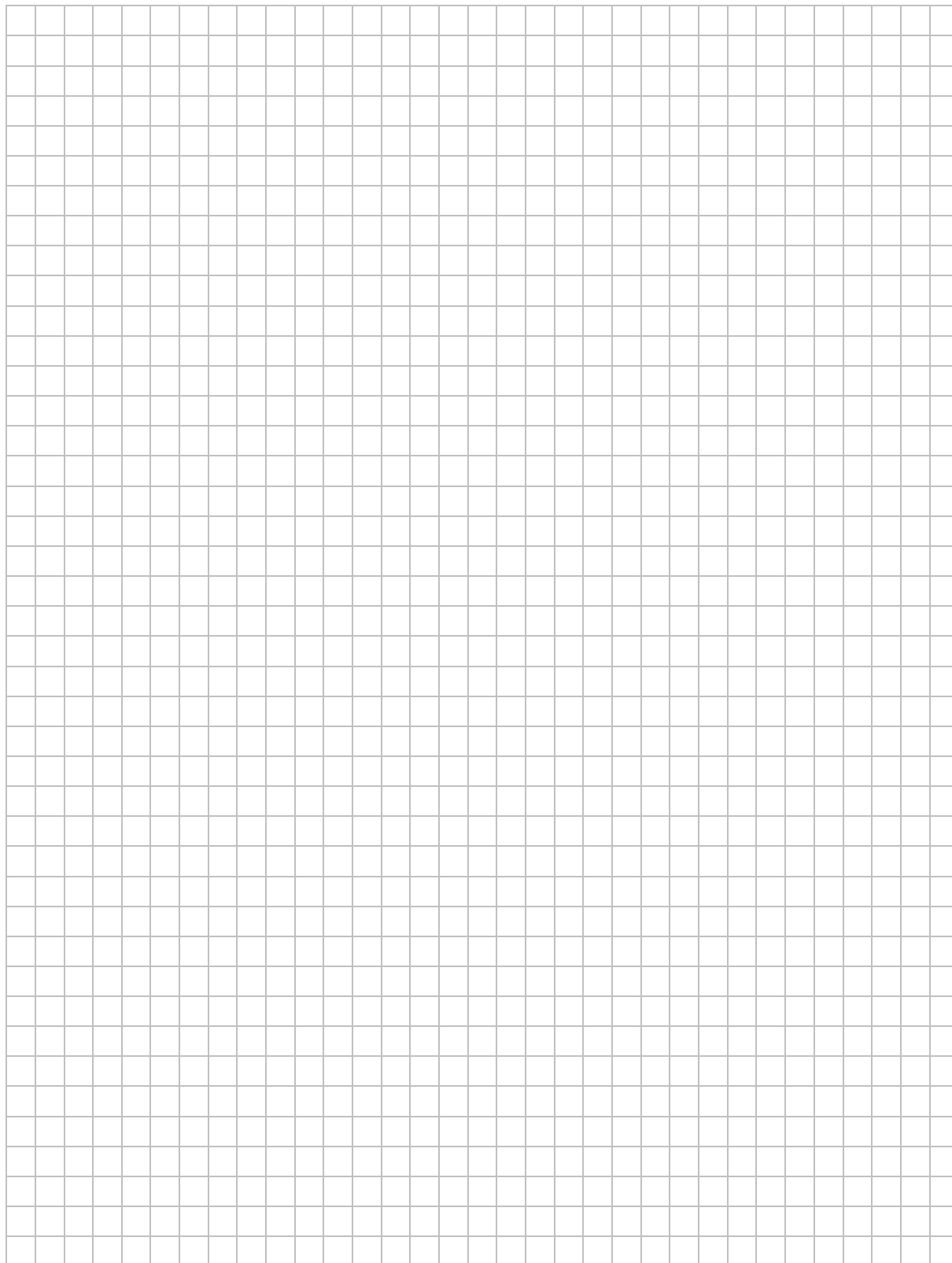
Zadanie 5. (5 pkt)

Dane są trzy okręgi o środkach A , B , C i promieniach równych odpowiednio r , $2r$, $3r$. Każde dwa z tych okręgów są zewnętrznie styczne: pierwszy z drugim w punkcie K , drugi z trzecim w punkcie L i trzeci z pierwszym w punkcie M . Oblicz stosunek pola trójkąta KLM do pola trójkąta ABC .



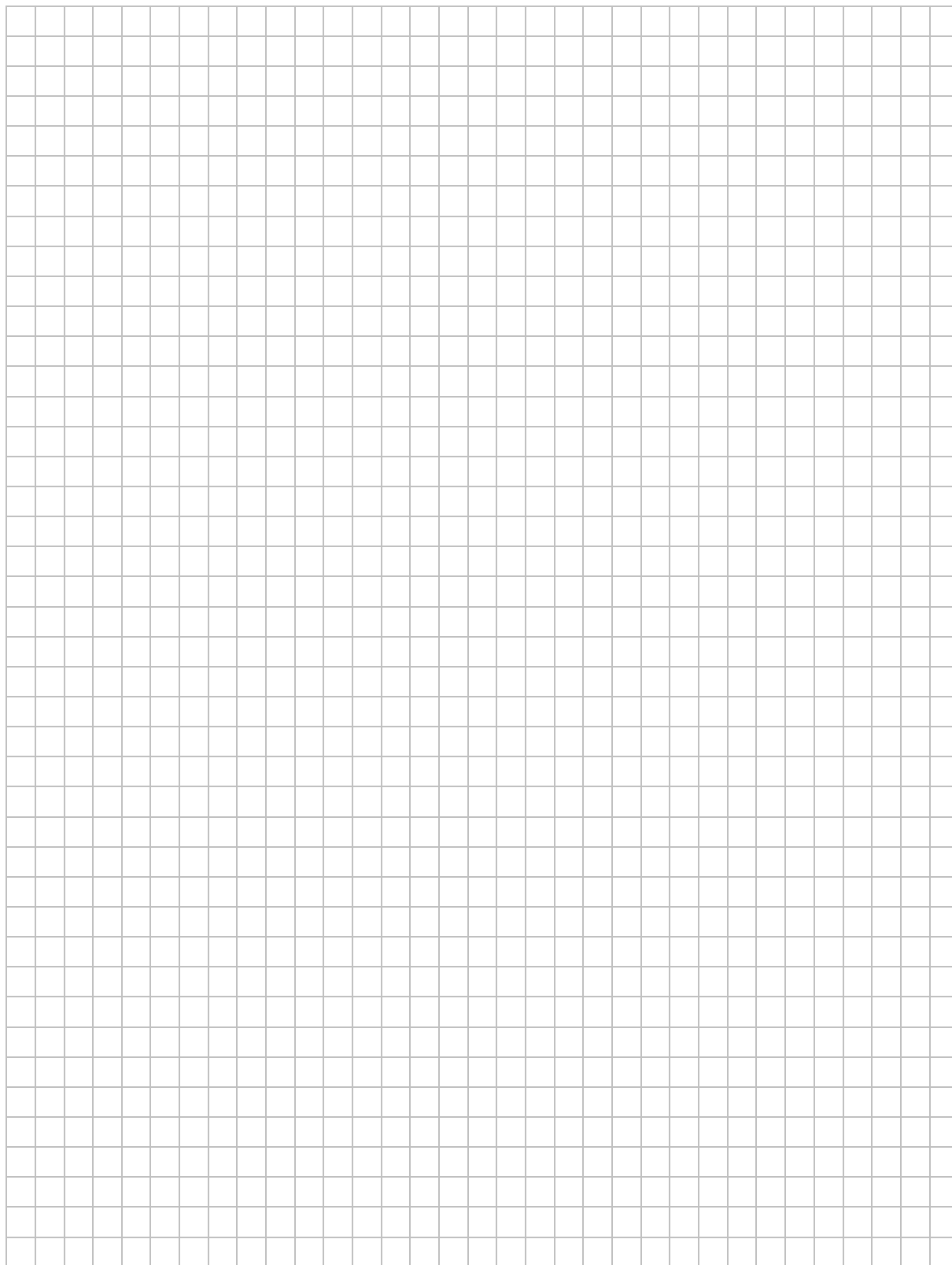
Zadanie 6. (3 pkt)

Trójkąt ABC jest wpisany w okrąg o środku S . Kąty wewnętrzne CAB , ABC i BCA tego trójkąta są równe, odpowiednio, α , 2α i 4α . Wykaż, że trójkąt ABC jest rozwartokątny, i udowodnij, że miary wypukłych kątów środkowych ASB , ASC i BSC tworzą w podanej kolejności ciąg arytmetyczny.



Zadanie 7. (6 pkt)

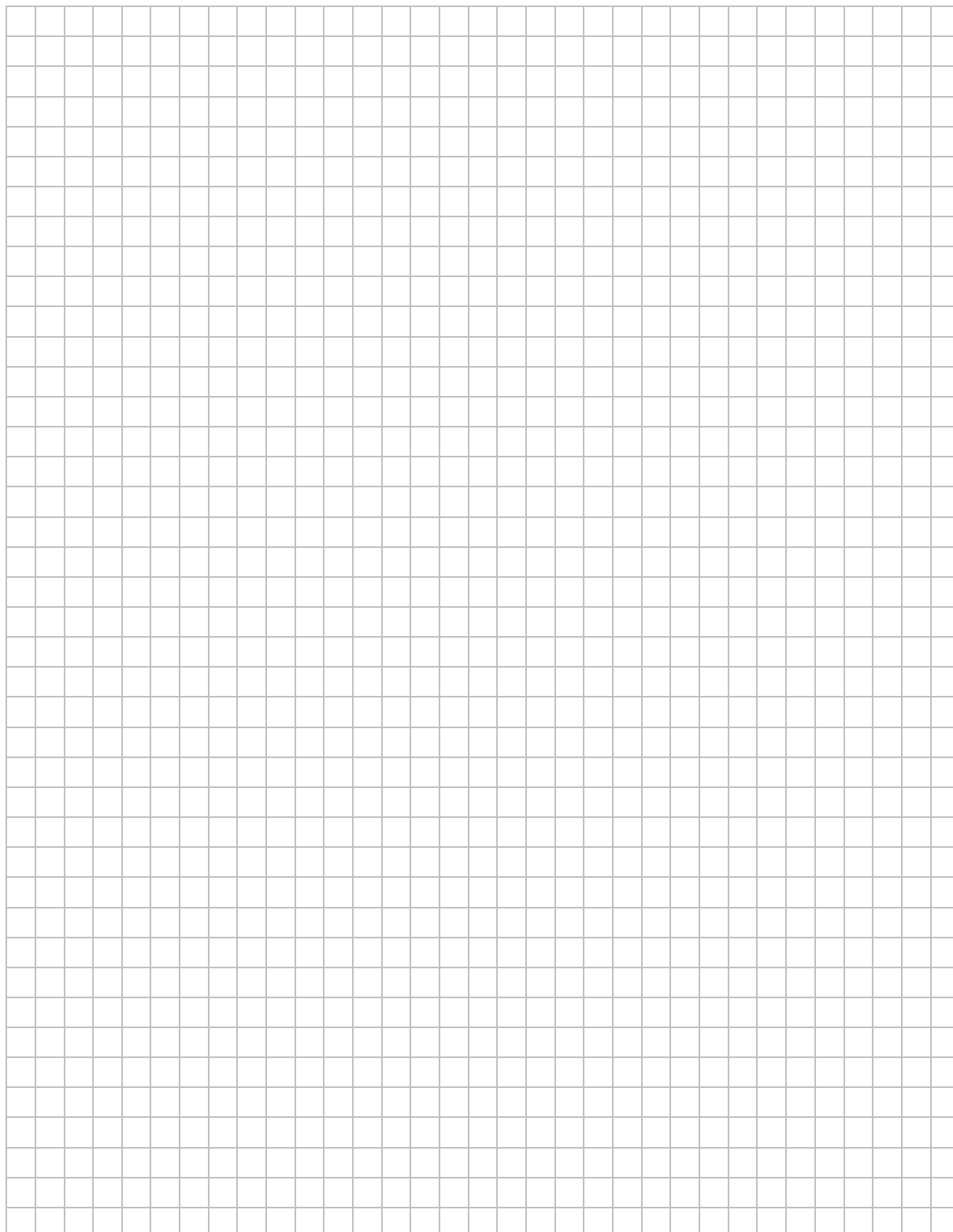
Ciąg geometryczny (a_n) ma 100 wyrazów i są one liczbami dodatnimi. Suma wszystkich wyrazów o numerach nieparzystych jest sto razy większa od sumy wszystkich wyrazów o numerach parzystych oraz $\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \dots + \log a_{100} = 100$. Oblicz a_1 .



Odpowiedź:

Zadanie 8. (4 pkt)

Punkty A , B , C , D , E , F są kolejnymi wierzchołkami sześciokąta foremnego, przy czym $A = (0, 2\sqrt{3})$, $B = (2, 0)$, a C leży na osi Ox . Wyznacz równanie stycznej do okręgu opisanego na tym sześciokącie przechodzącej przez wierzchołek E .

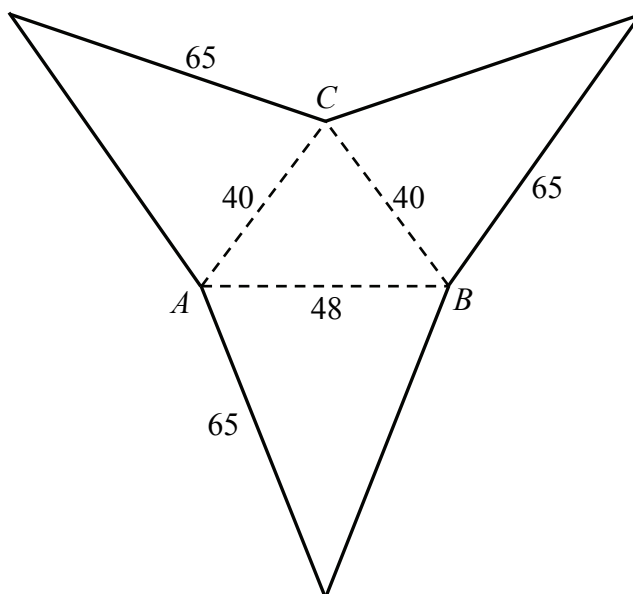


Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.	8.
	Maks. liczba pkt	6	4
	Uzyskana liczba pkt		

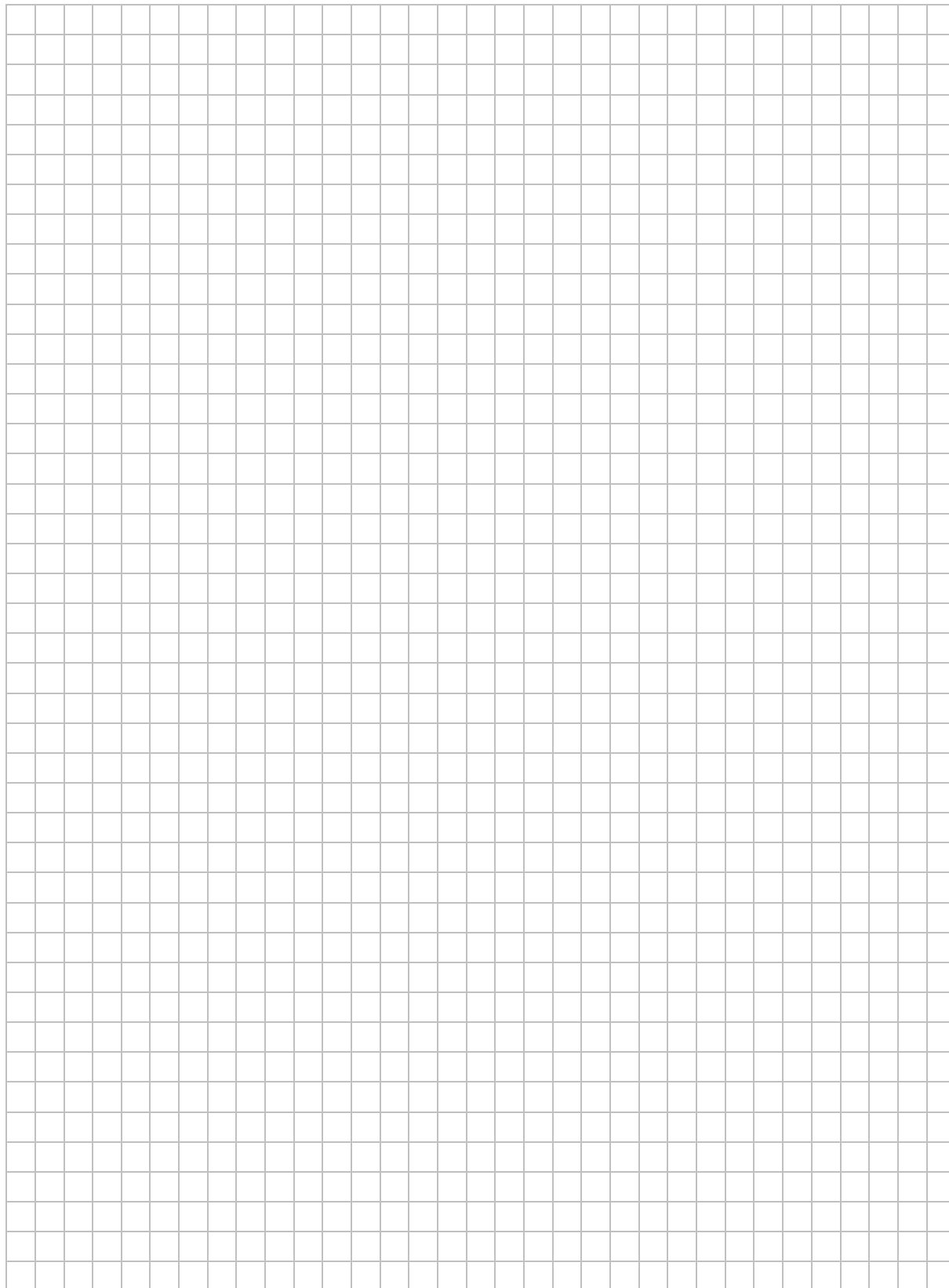
Zadanie 9. (6 pkt)

Oblicz objętość ostrosłupa trójkątnego $ABCS$, którego siatkę przedstawiono na rysunku.



Zadanie 10. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie całkowite wartości parametru m , dla których równanie $(x^3 + 2x^2 + 2x + 1)[x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m] = 0$ ma trzy, parami różne, pierwiastki rzeczywiste, takie że jeden z nich jest średnią arytmetyczną dwóch pozostałych.



Zadanie 11. (4 pkt)

Z urny zawierającej 10 kul ponumerowanych kolejnymi liczbami od 1 do 10 losujemy jednocześnie trzy kule. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że numer jednej z wylosowanych kul jest równy sumie numerów dwóch pozostałych kul.

Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	