

**WPISUJE ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

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

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

dysleksja

**EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI**

**POZIOM ROZSZERZONY**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 19 stron (zadania 1–11). 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.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**MAJ 2014**

**Czas pracy:  
180 minut**

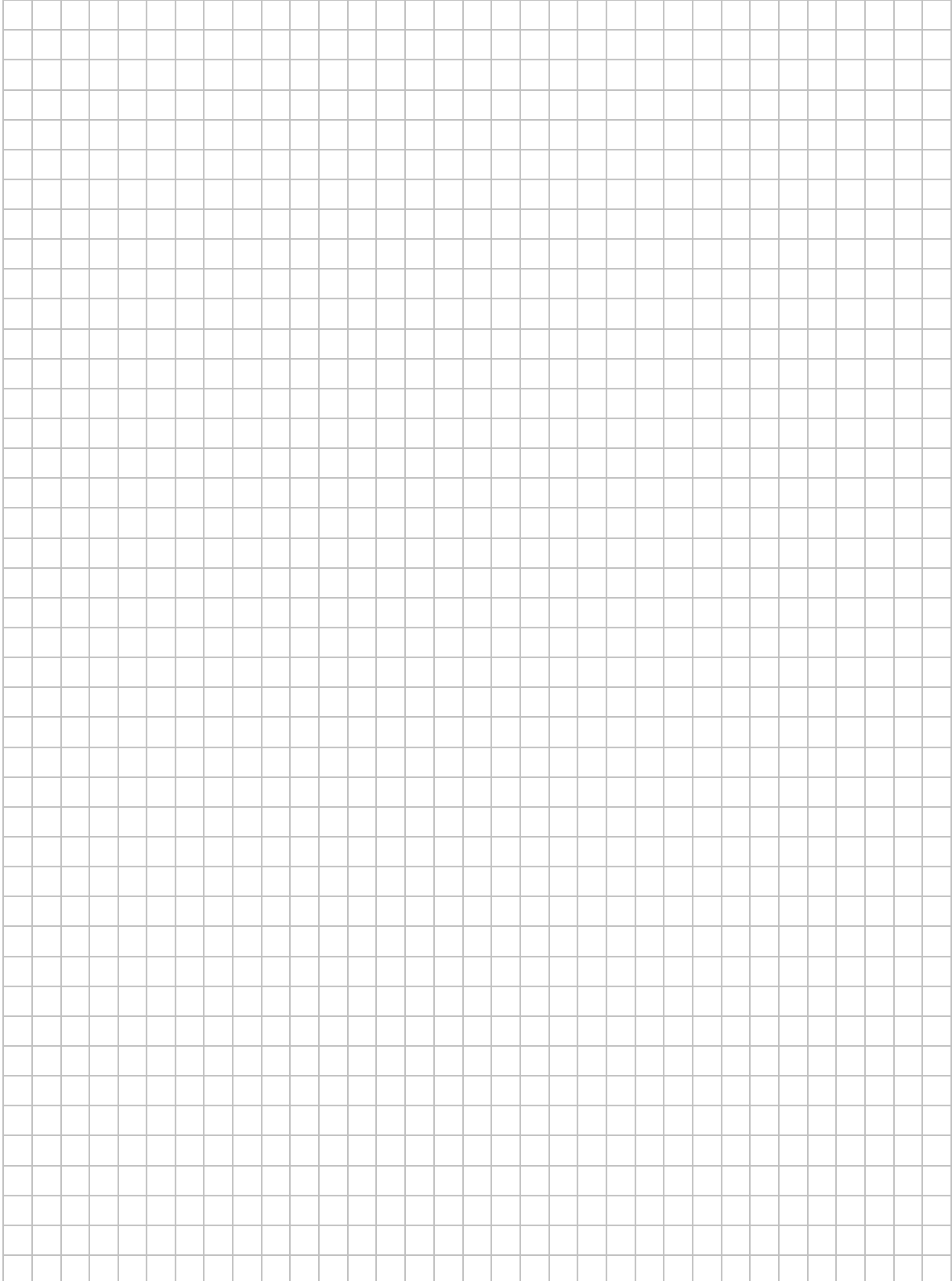
**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

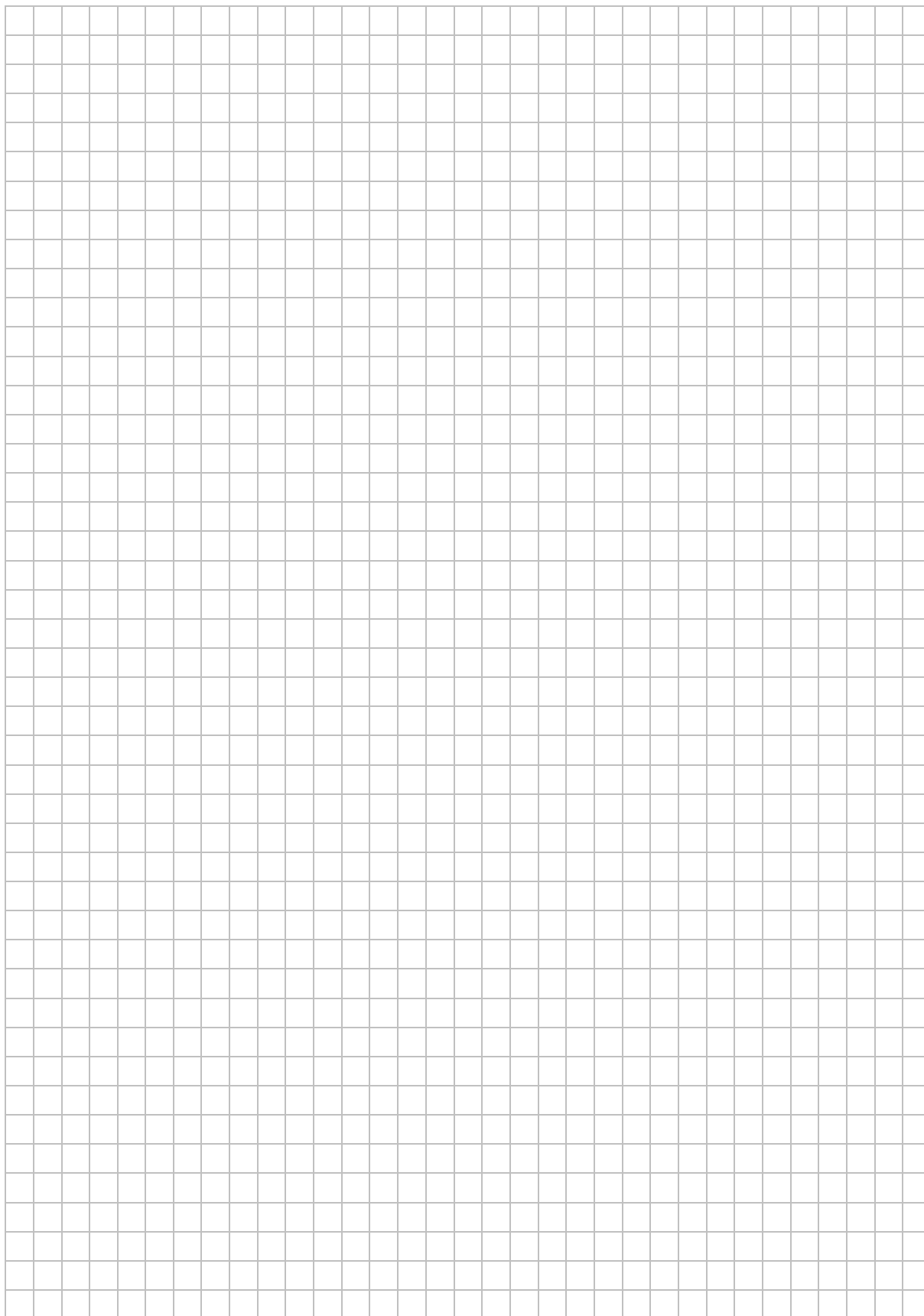


MMA-R1\_1P-142

**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.



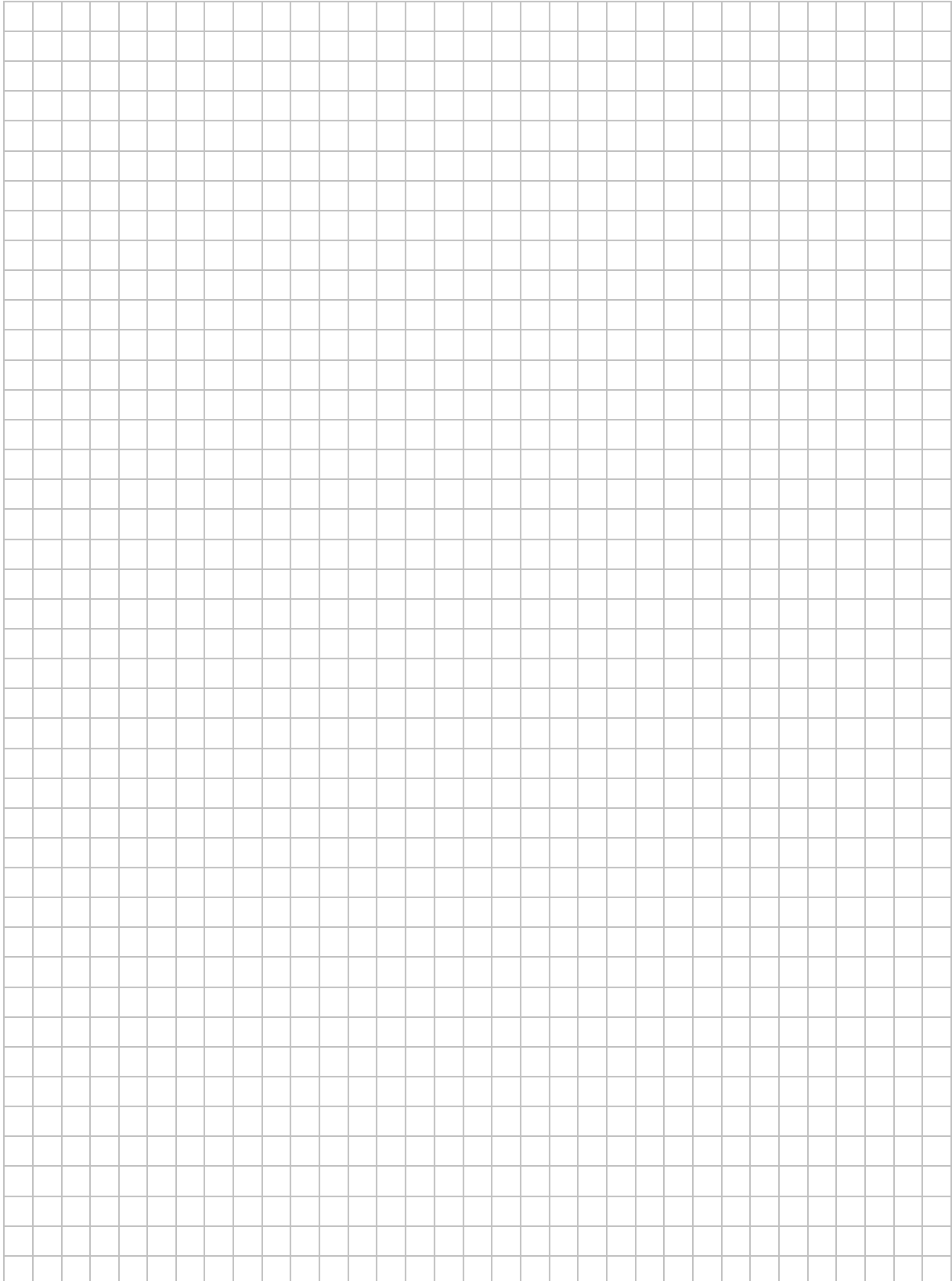


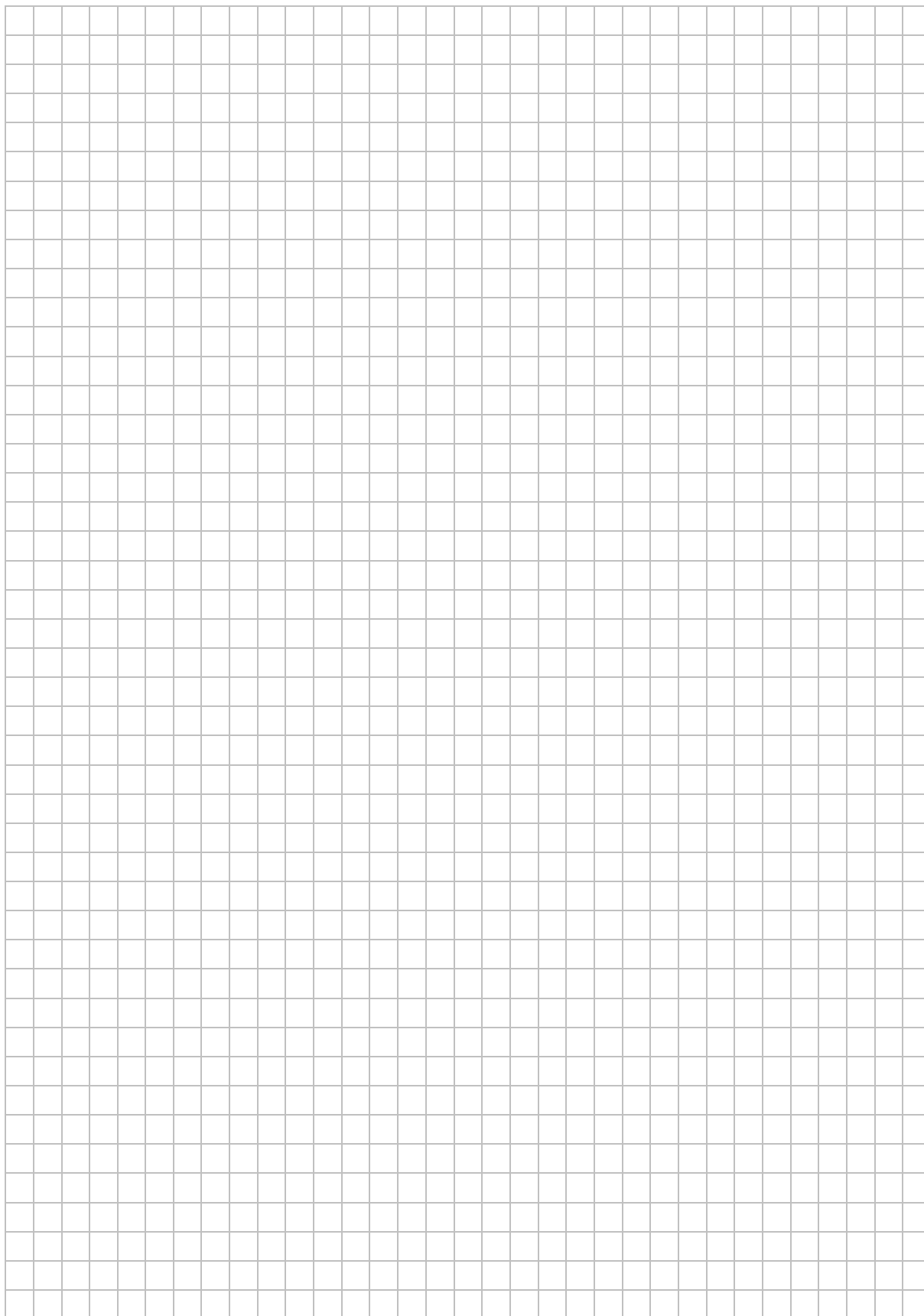
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>1.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 2. (6 pkt)**

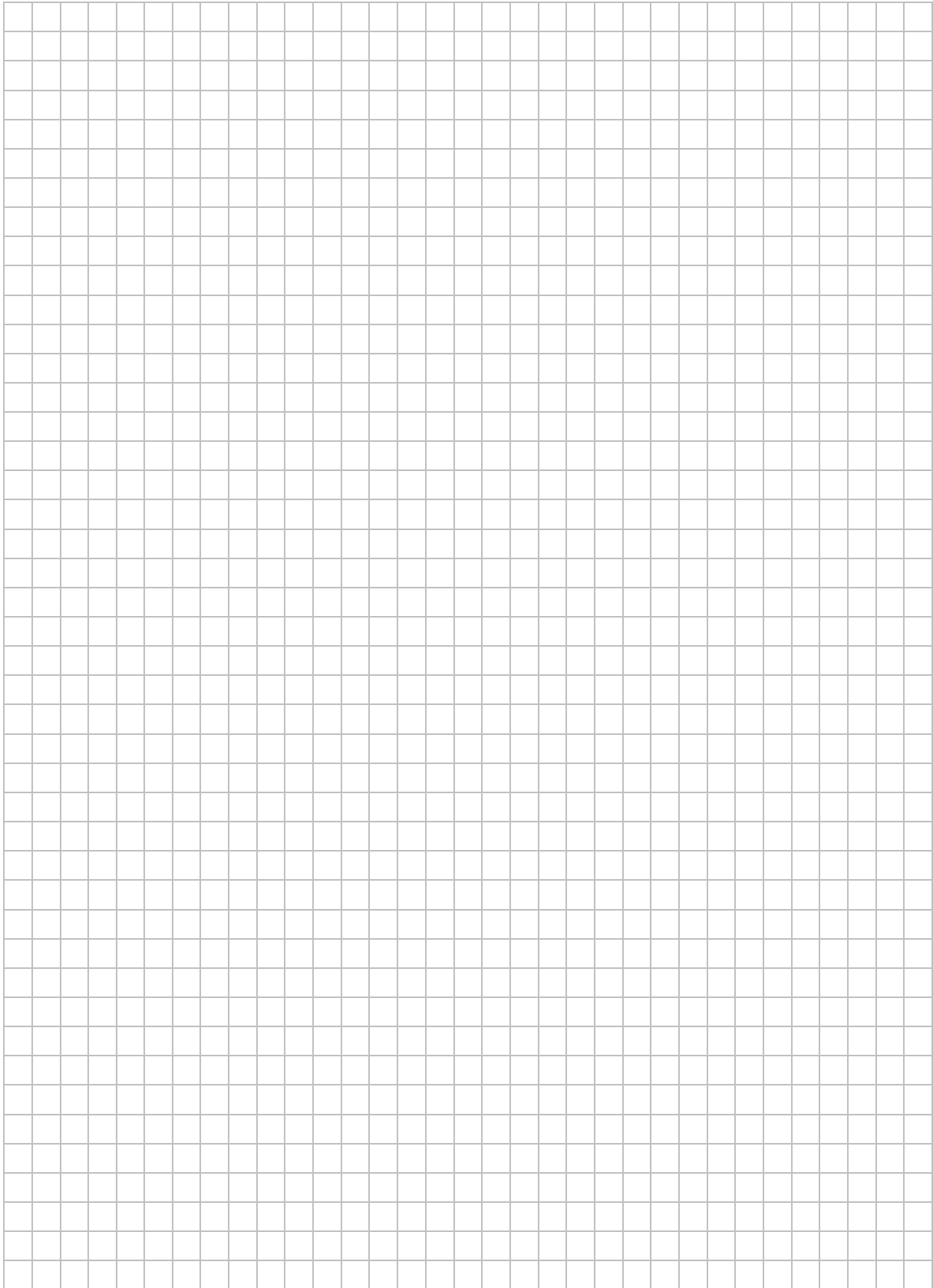
Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których funkcja kwadratowa  $f(x) = x^2 - (2m + 2)x + 2m + 5$  ma dwa różne pierwiastki  $x_1, x_2$  takie, że suma kwadratów odległości punktów  $A = (x_1, 0)$  i  $B = (x_2, 0)$  od prostej o równaniu  $x + y + 1 = 0$  jest równa 6.





Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

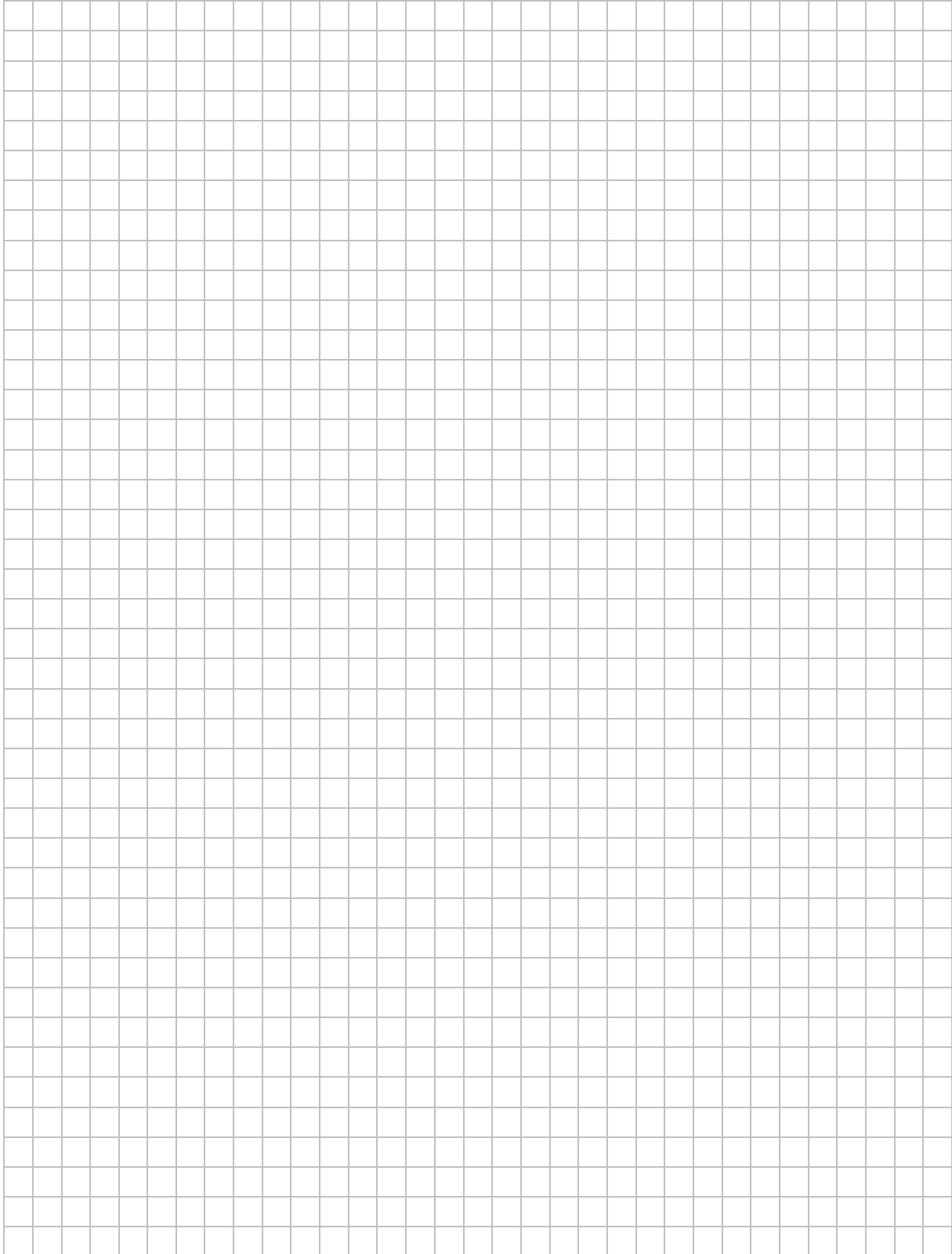
**Zadanie 3. (4 pkt)**Rozwiąż równanie  $\sqrt{3} \cdot \cos x = 1 + \sin x$  w przedziale  $\langle 0, 2\pi \rangle$ .

Odpowiedź: .....

**Zadanie 4. (3 pkt)**

Udowodnij, że dla każdych dwóch liczb rzeczywistych dodatnich  $x, y$  prawdziwa jest

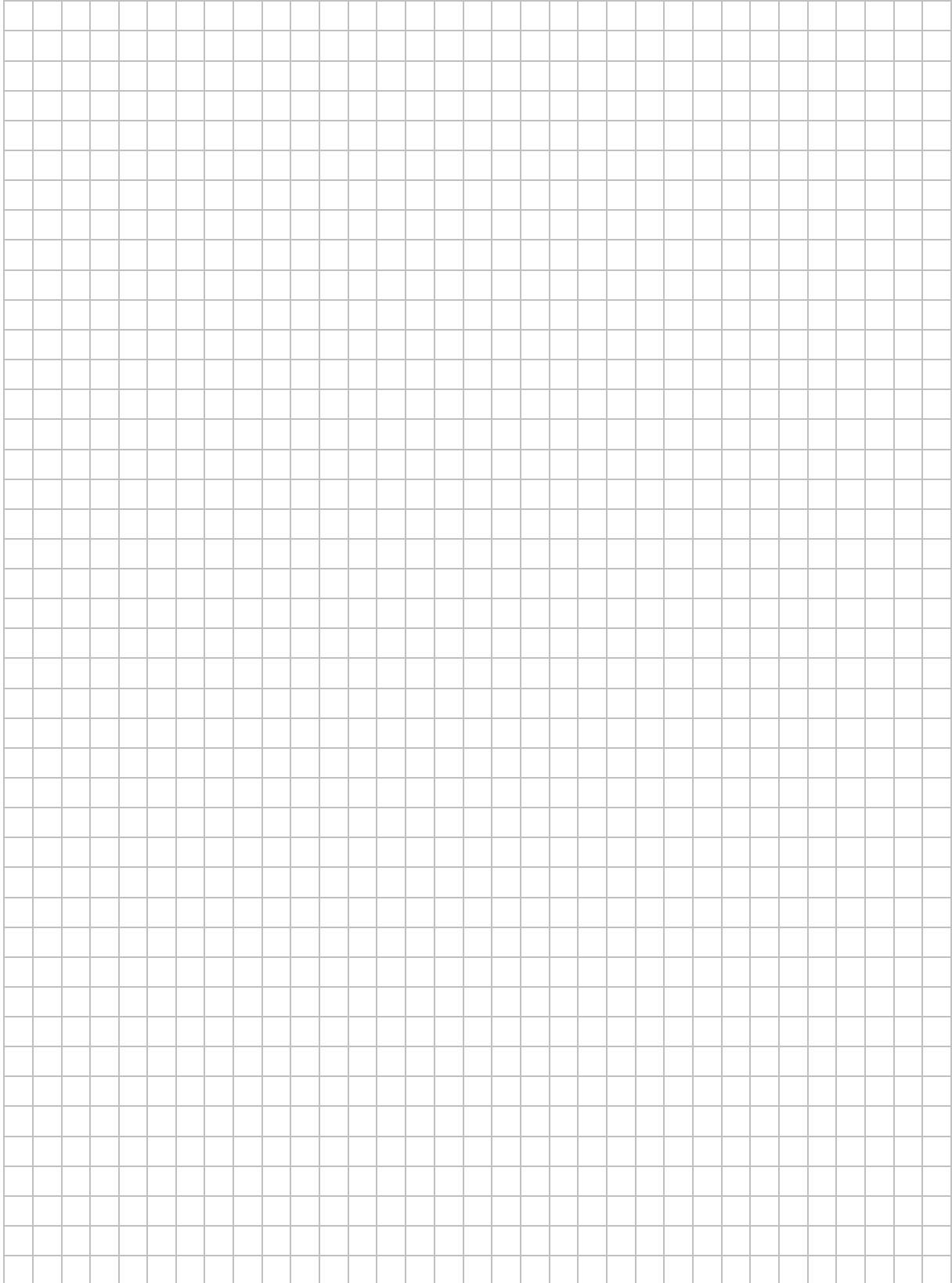
nierówność  $(x+1)\frac{x}{y} + (y+1)\frac{y}{x} > 2$ .



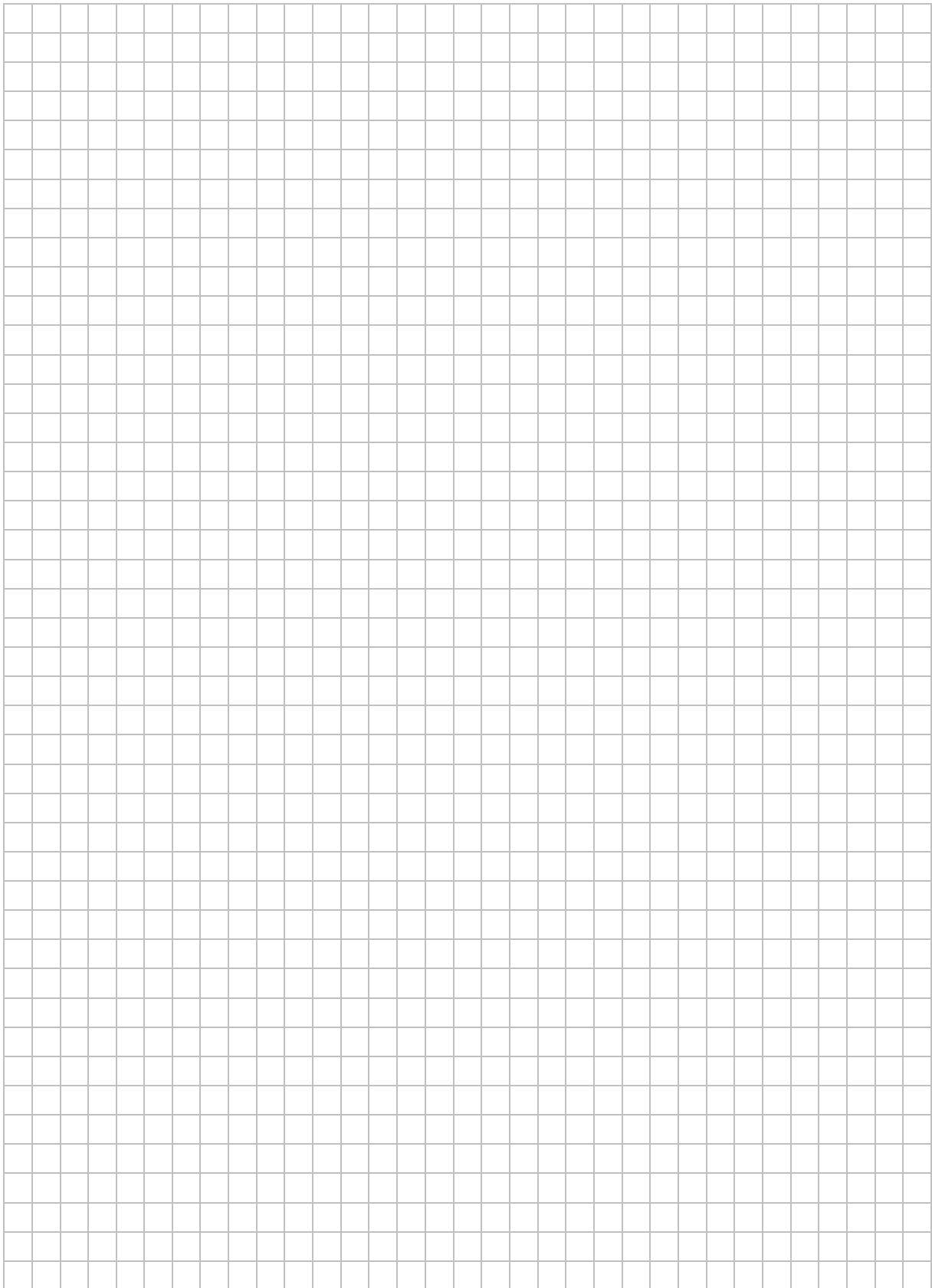
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	3.	4.
	Maks. liczba pkt	4	3
	Uzyskana liczba pkt		

**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  $ABC$ .





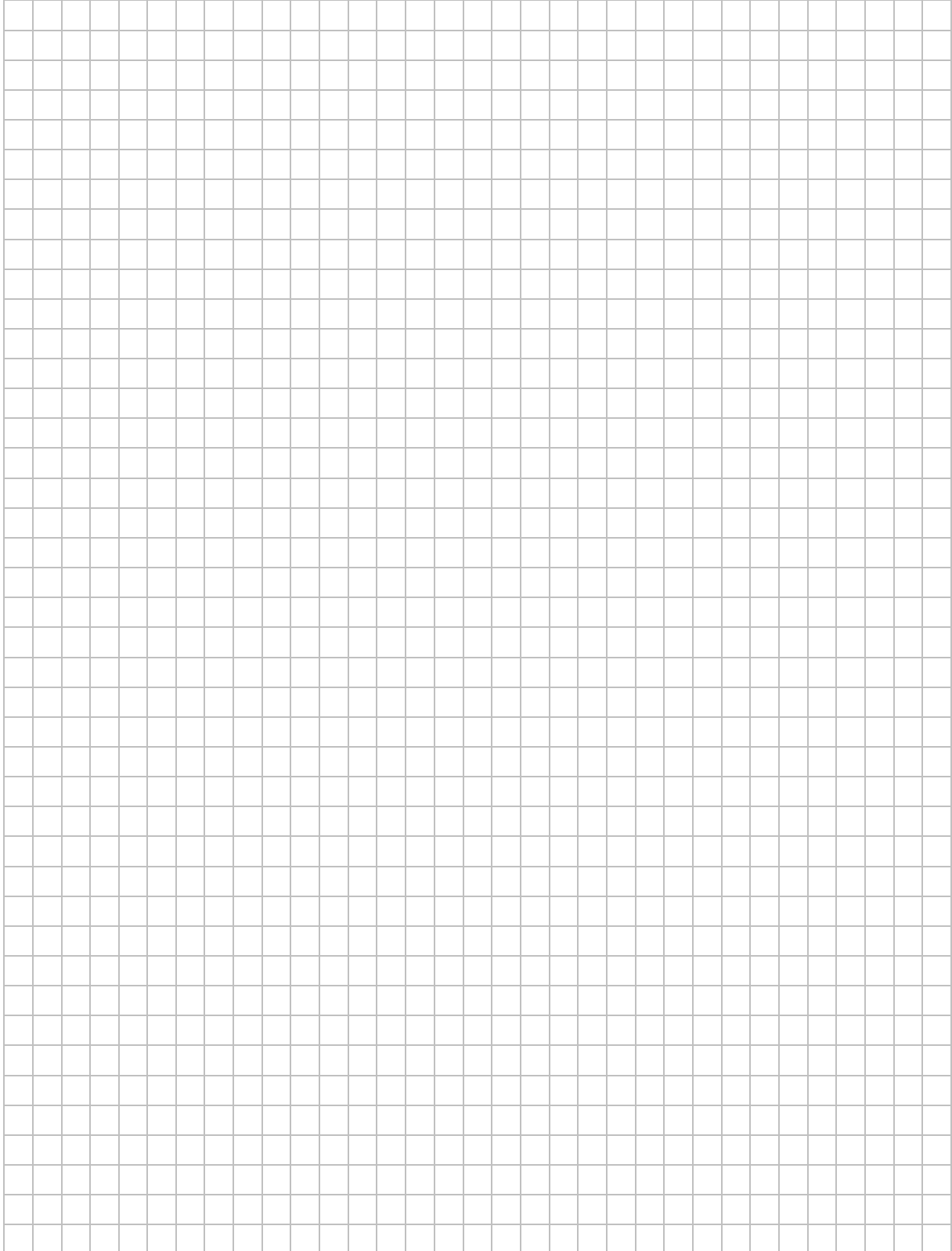


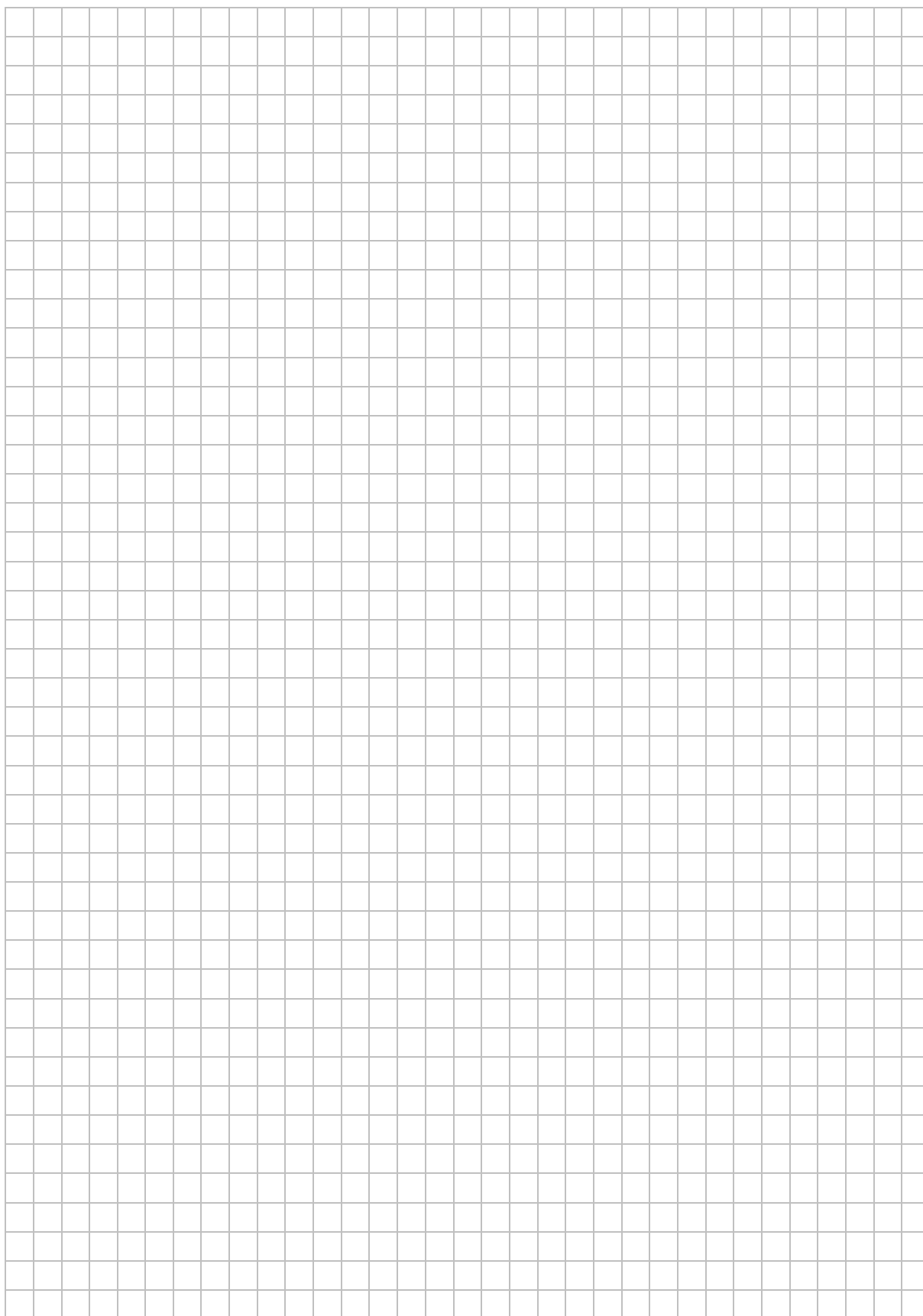
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>5.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 6. (3 pkt)**

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



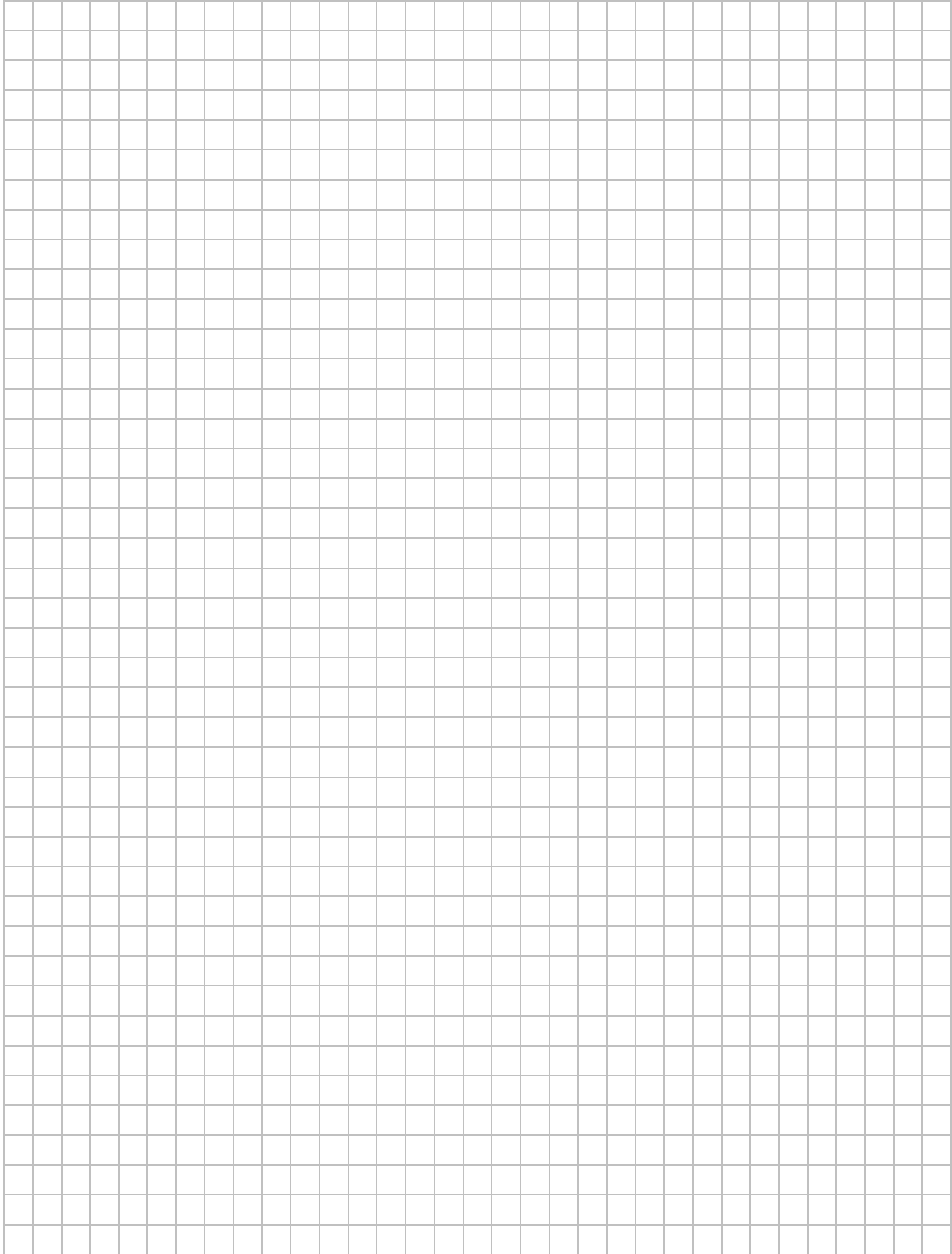


Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>6.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>3</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 7. (6 pkt)**

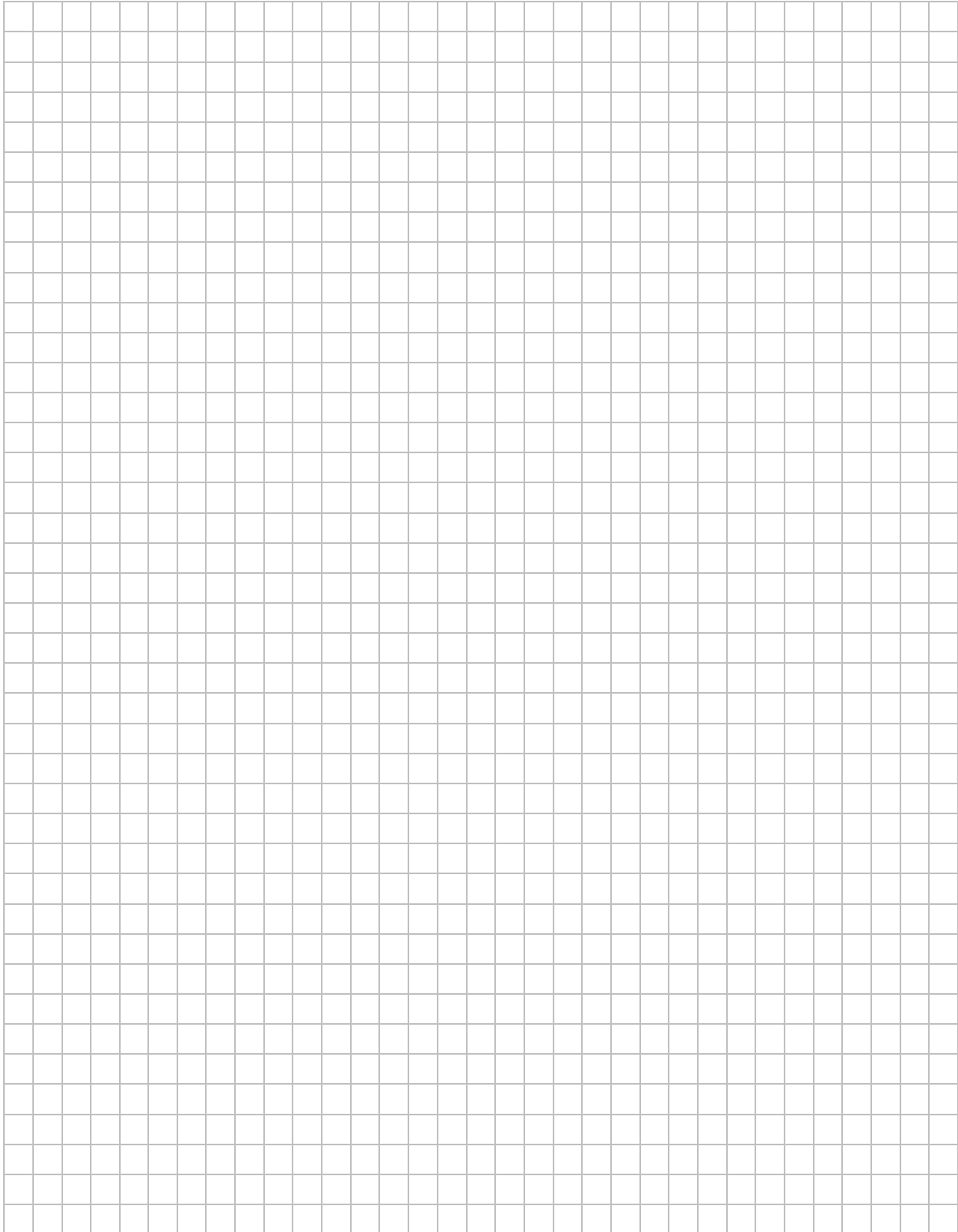
Ciąg geometryczny  $(a_n)$  ma 100 wyrazów i są one liczbami dodatnimi. Suma wszystkich wyrazów o numerach nieparzystych jest sto razy większa od sumy wszystkich wyrazów o numerach parzystych oraz  $\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \dots + \log a_{100} = 100$ . Oblicz  $a_1$ .



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  $E$ .

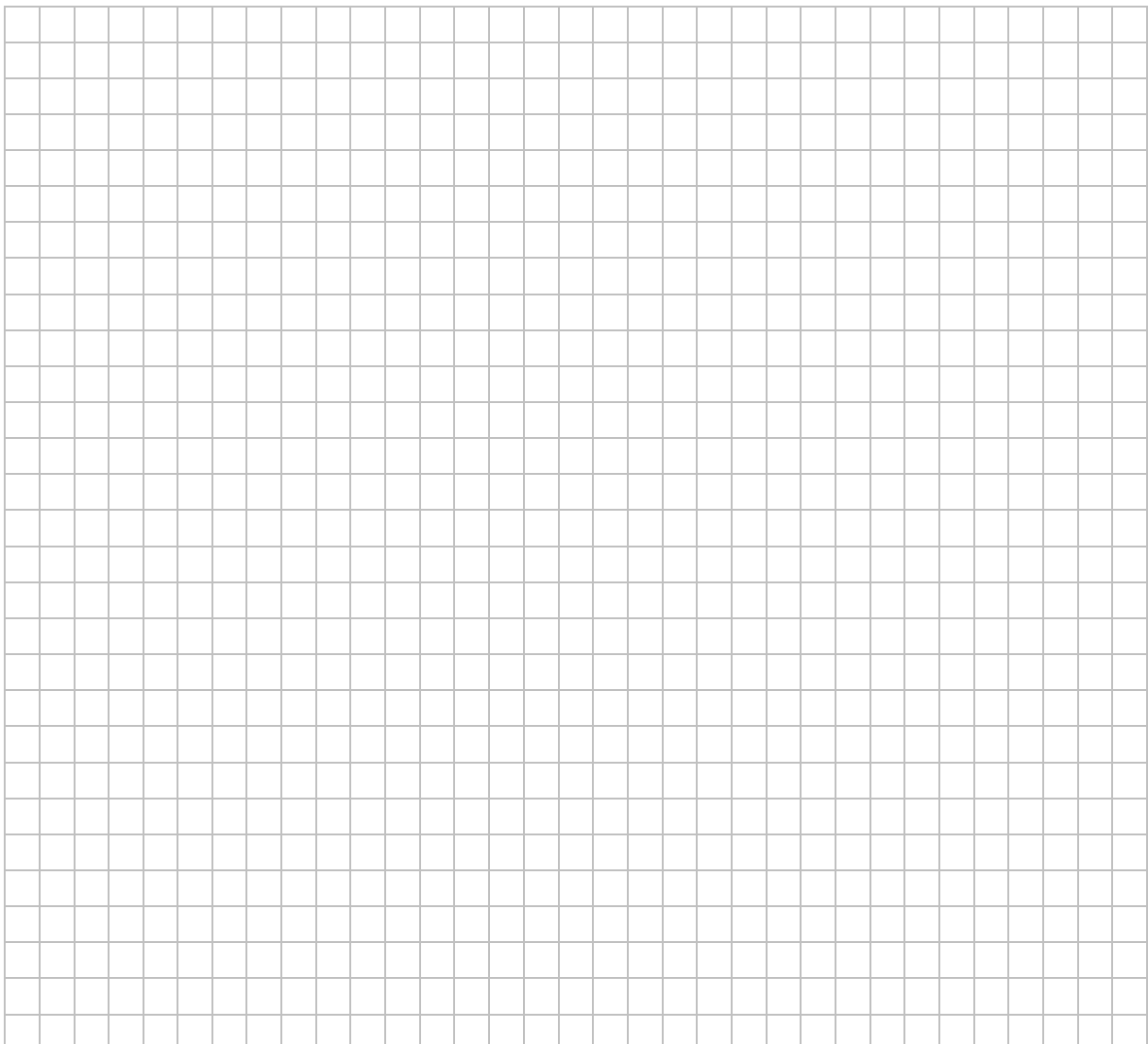
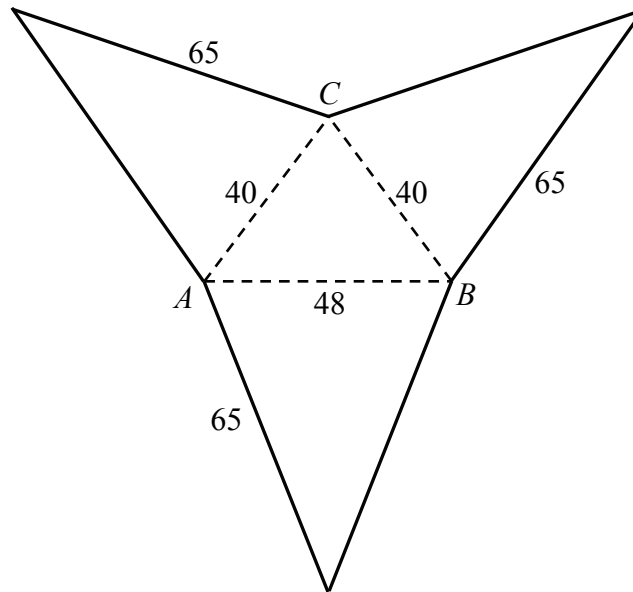


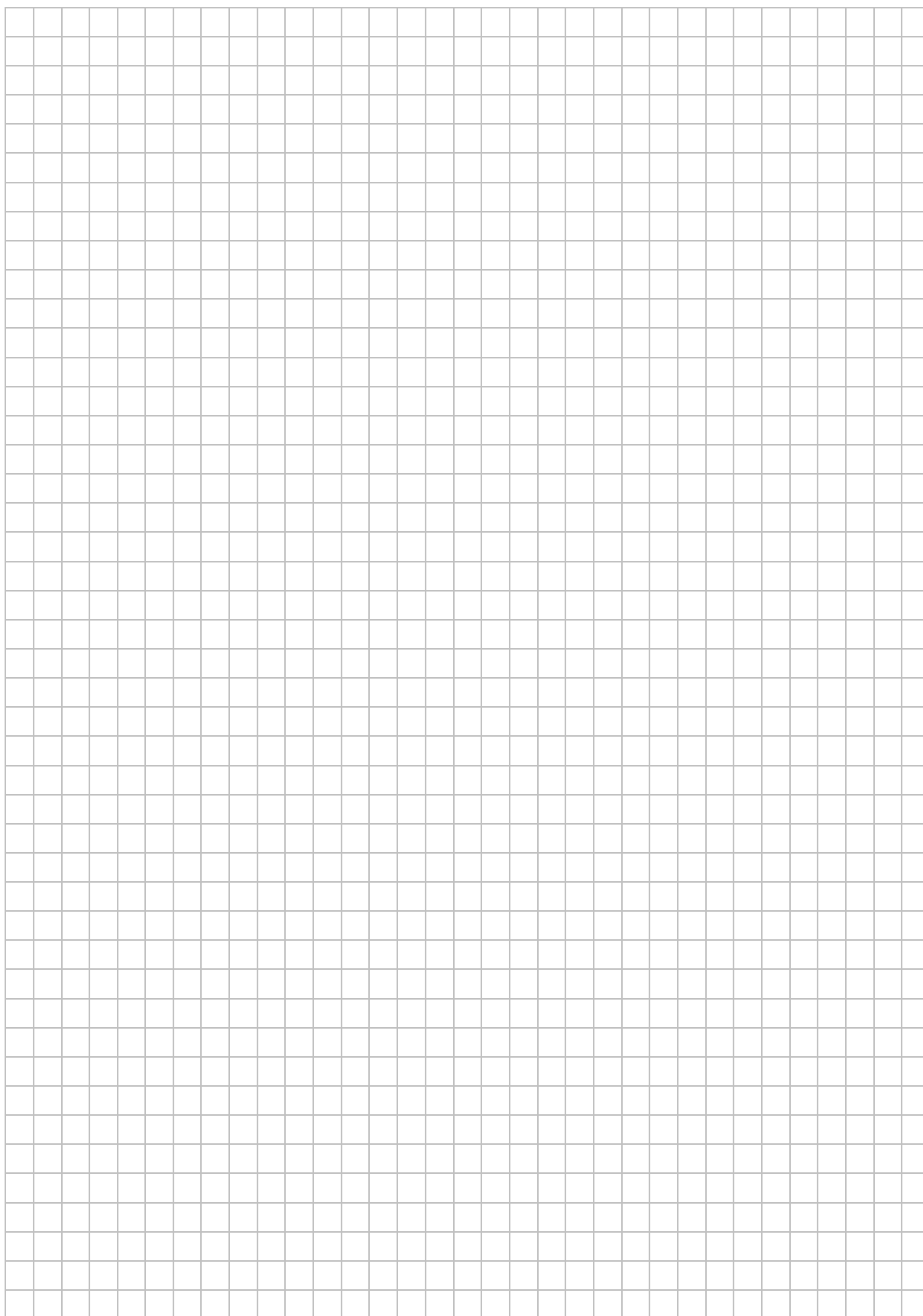
Odpowiedź: .....

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.



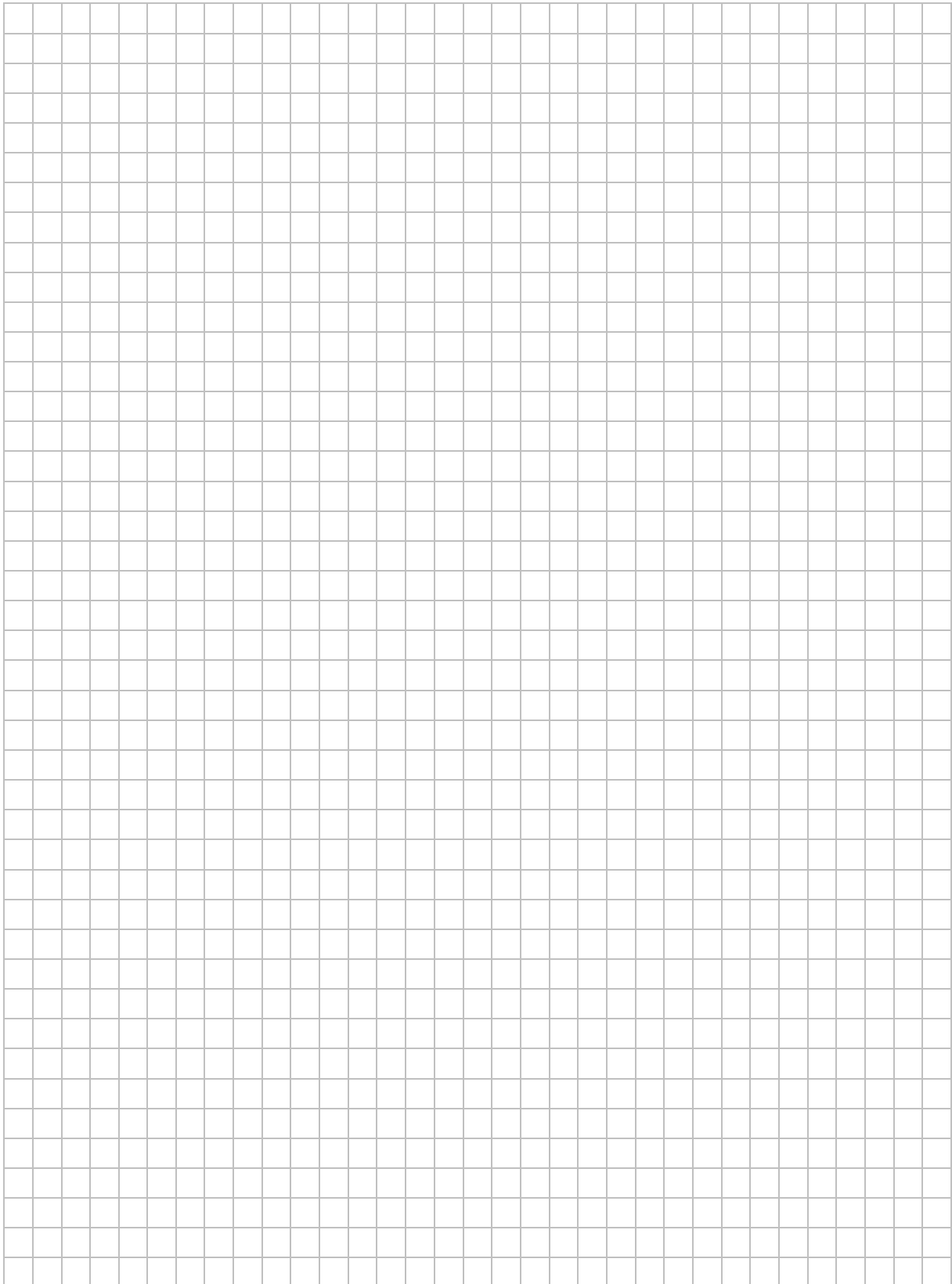


Odpowiedź: .....

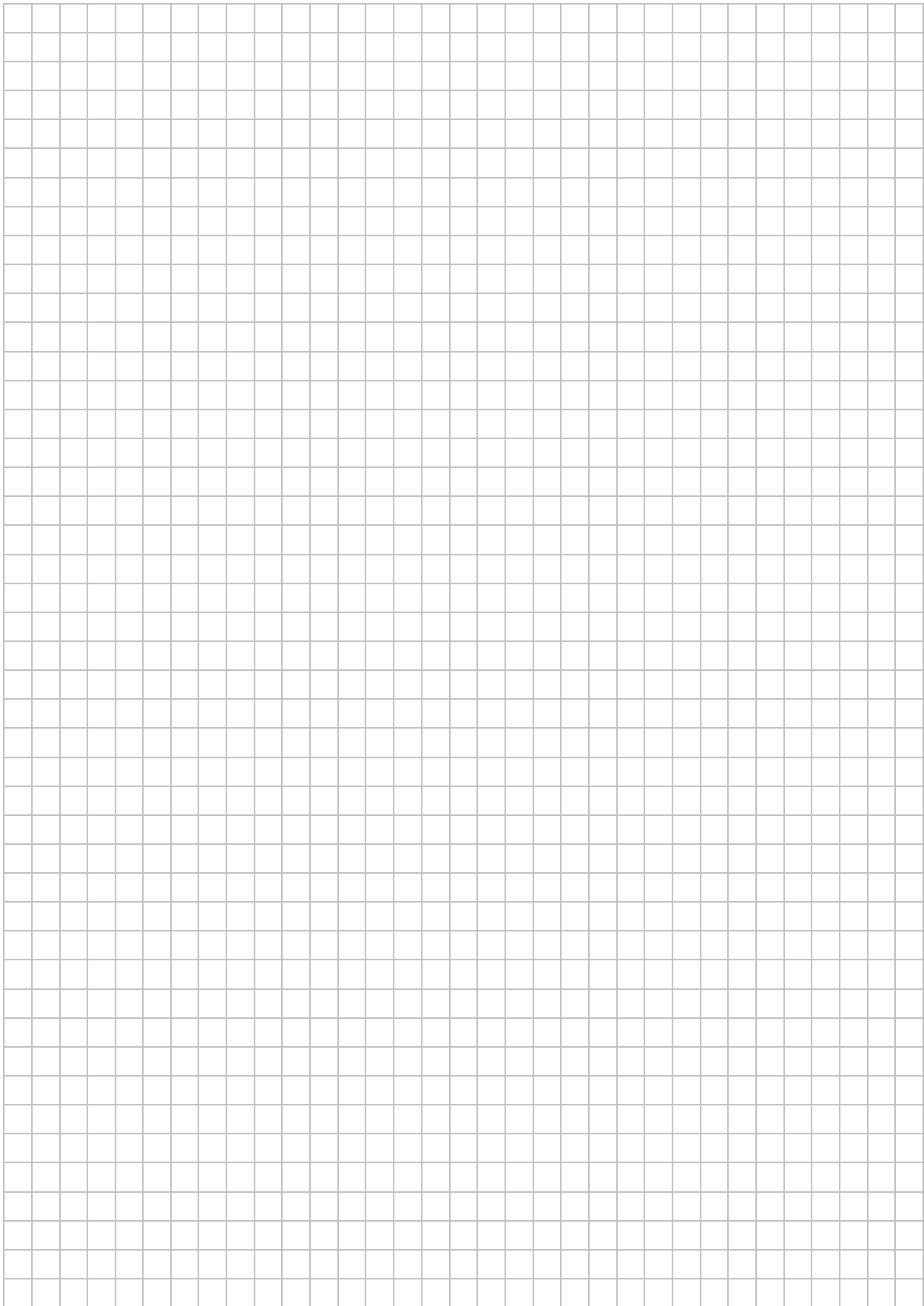
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>9.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**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.





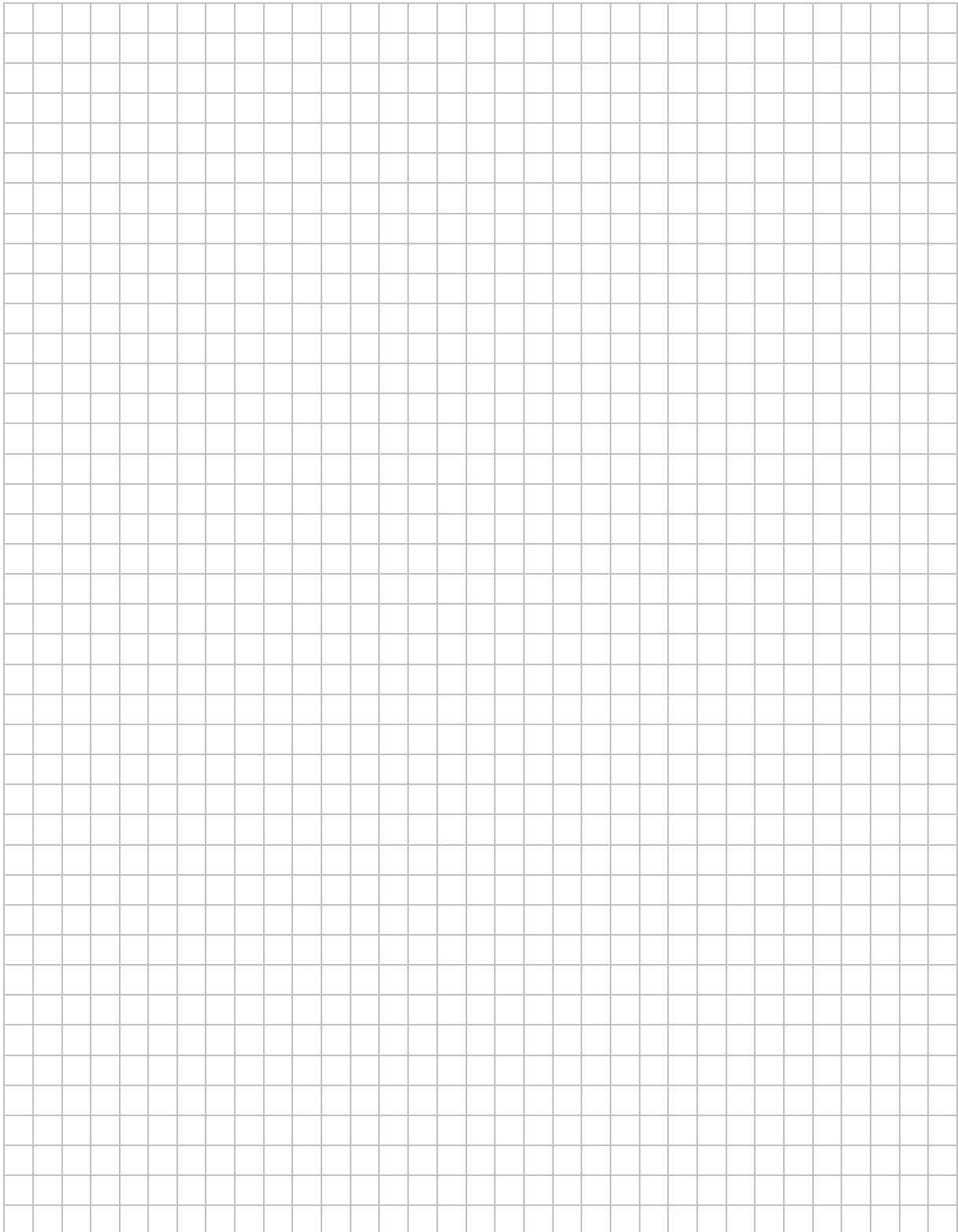


Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>10.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**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	

## **BRUDNOPIS**