



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

### WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce  
na naklejkę  
z kodem*

dysleksja

## EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

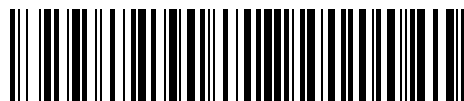
### POZIOM ROZSZERZONY

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 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 będą oceniane.
7. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
8. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**MAJ 2012**

**Czas pracy:  
180 minut**

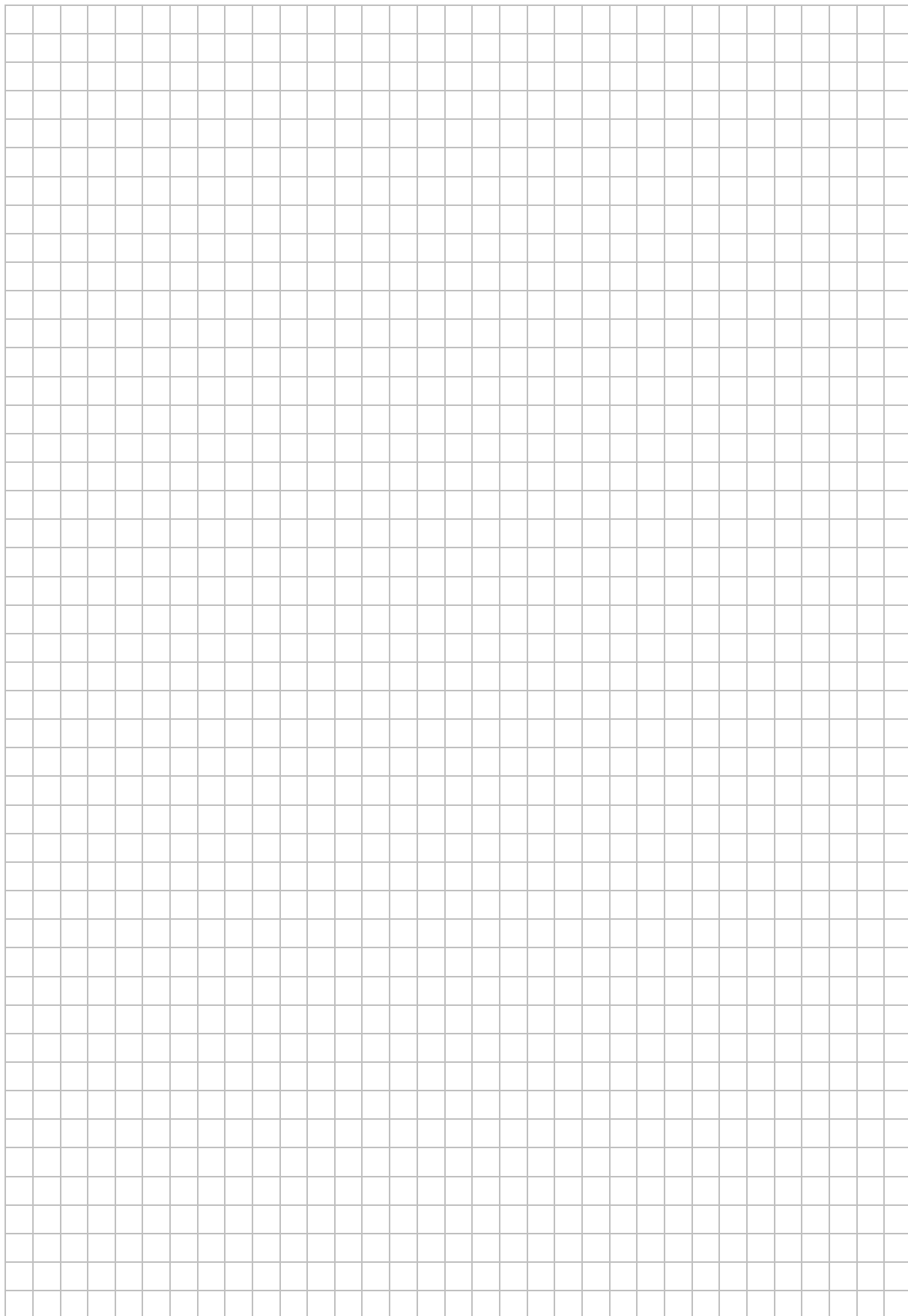
**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

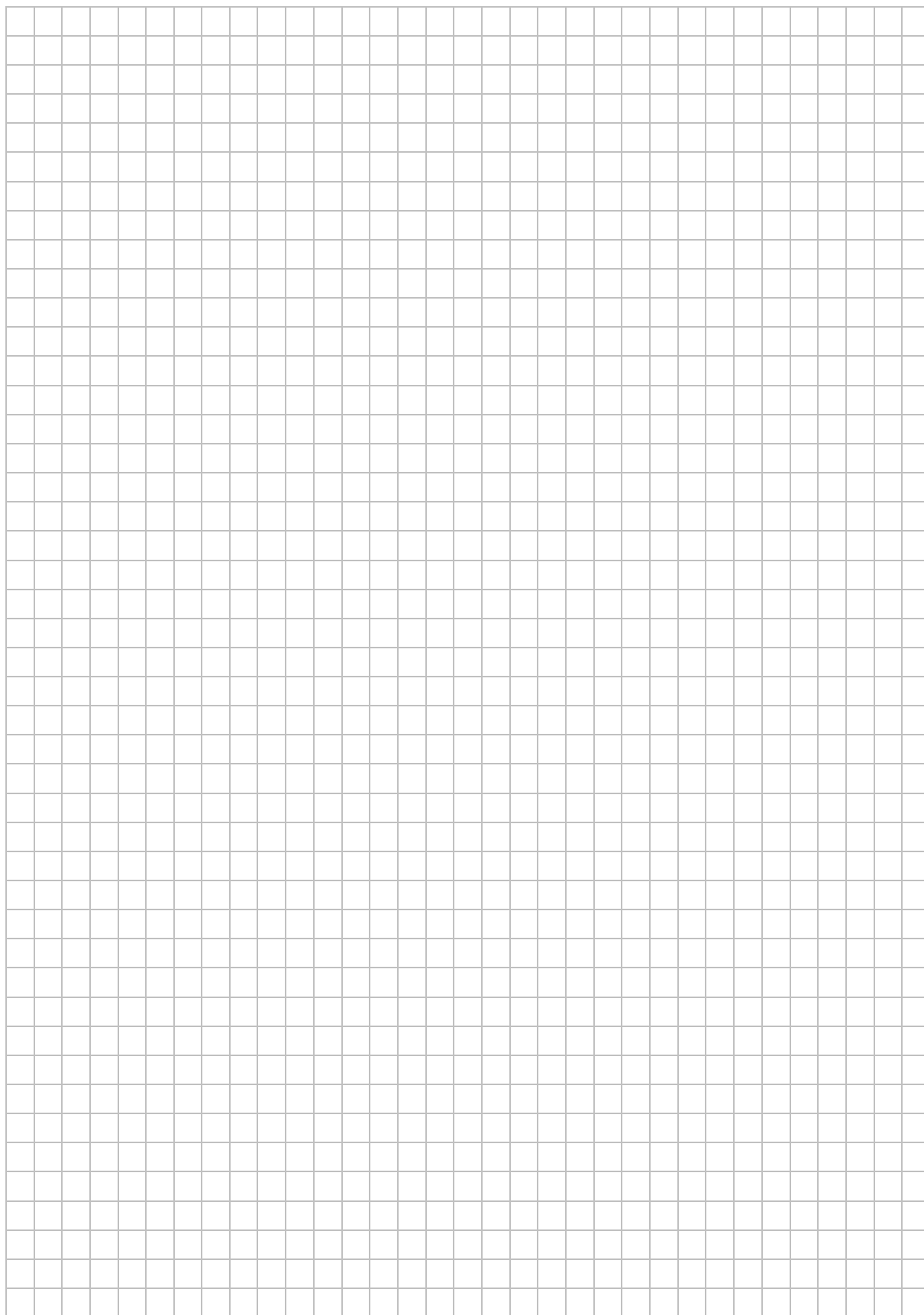


MMA-R1\_1P-122

**Zadanie 1. (4 pkt)**

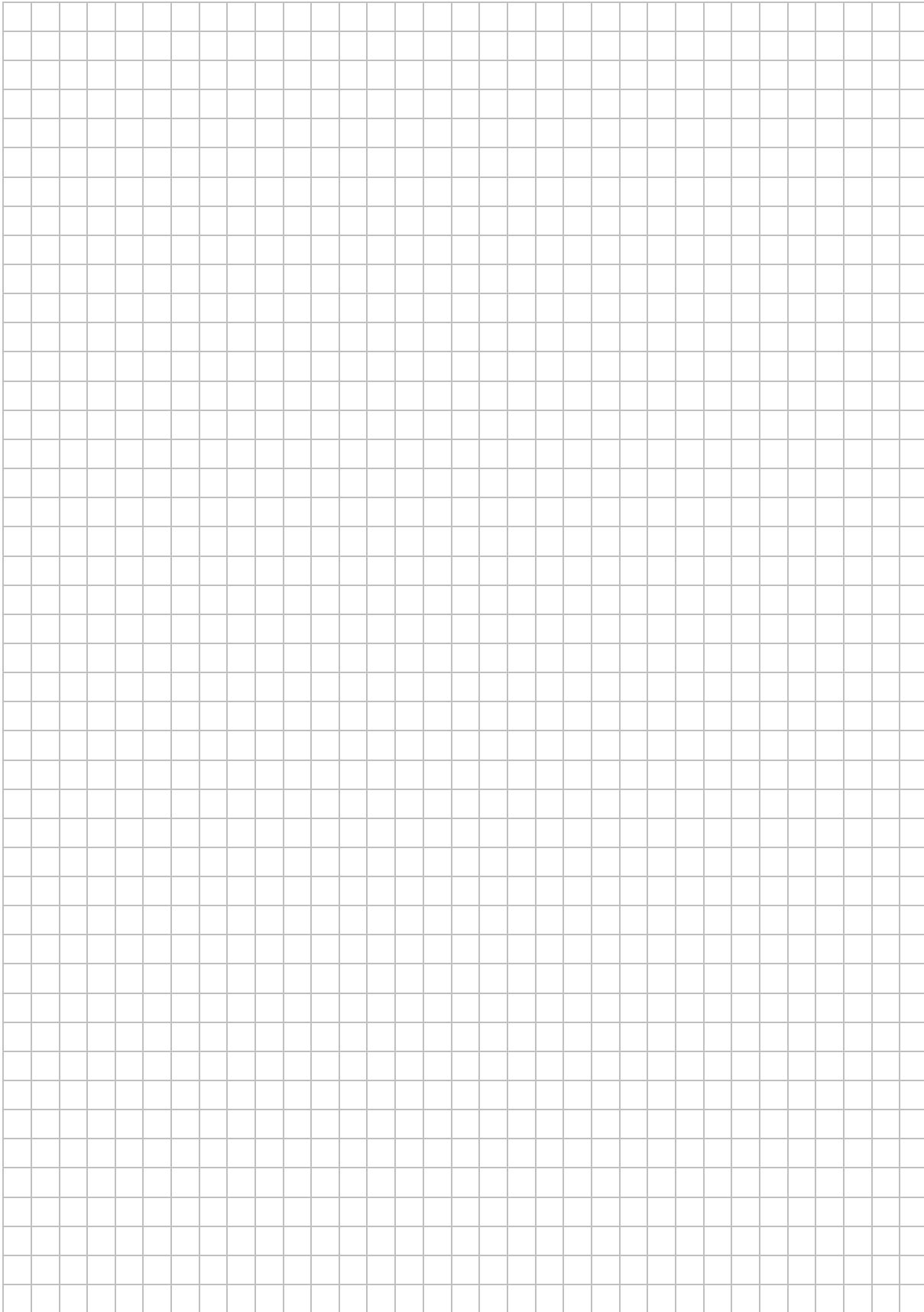
Wyznacz cztery kolejne liczby całkowite takie, że największa z nich jest równa sumie kwadratów trzech pozostałych liczb.





Odpowiedź: .....

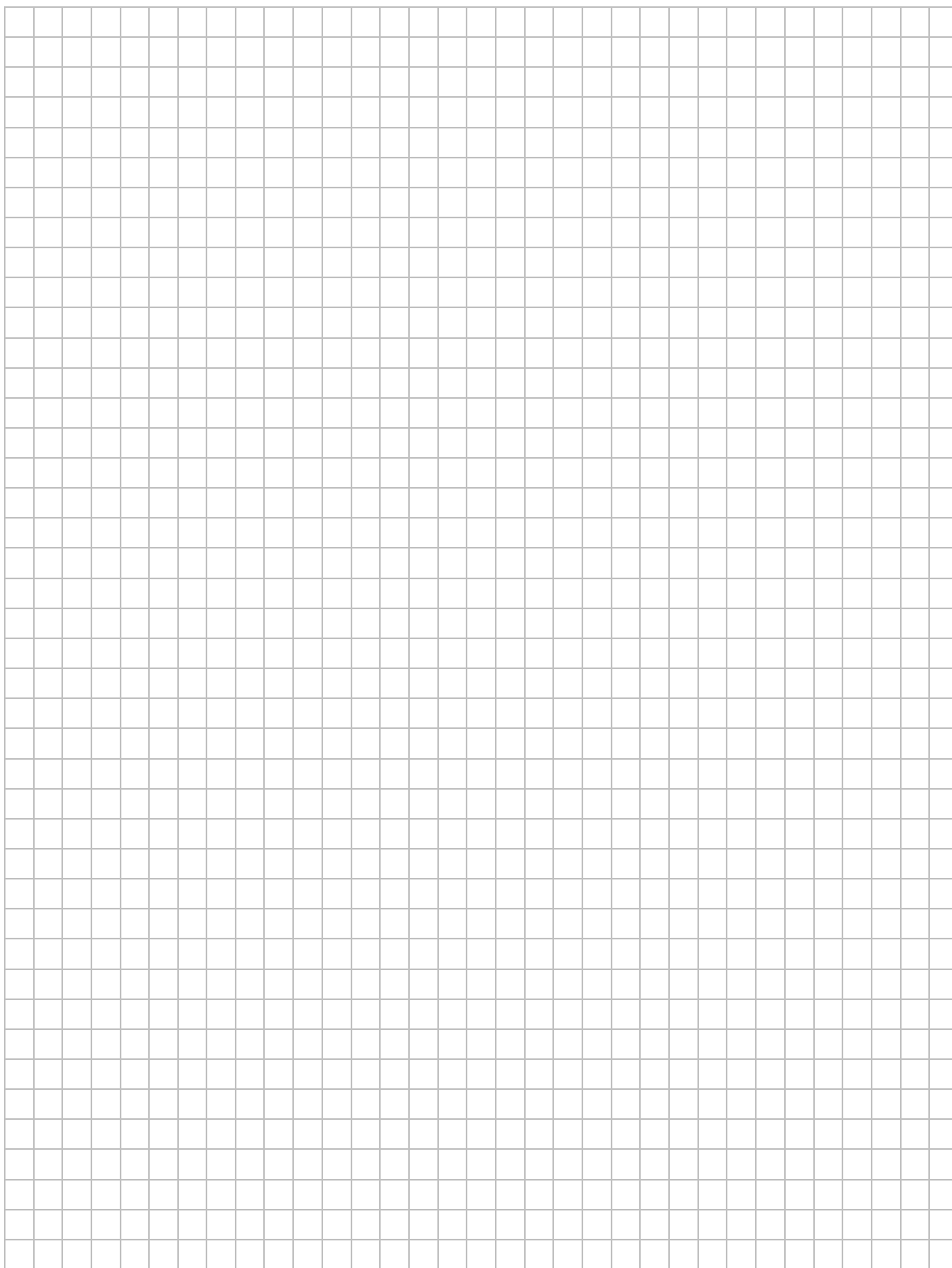
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>1.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 2. (4 pkt)**Rozwiąż nierówność  $x^4 + x^2 \geq 2x$ .

Odpowiedź: .....

**Zadanie 3. (4 pkt)**

Rozwiąż równanie  $\cos 2x + 2 = 3 \cos x$ .

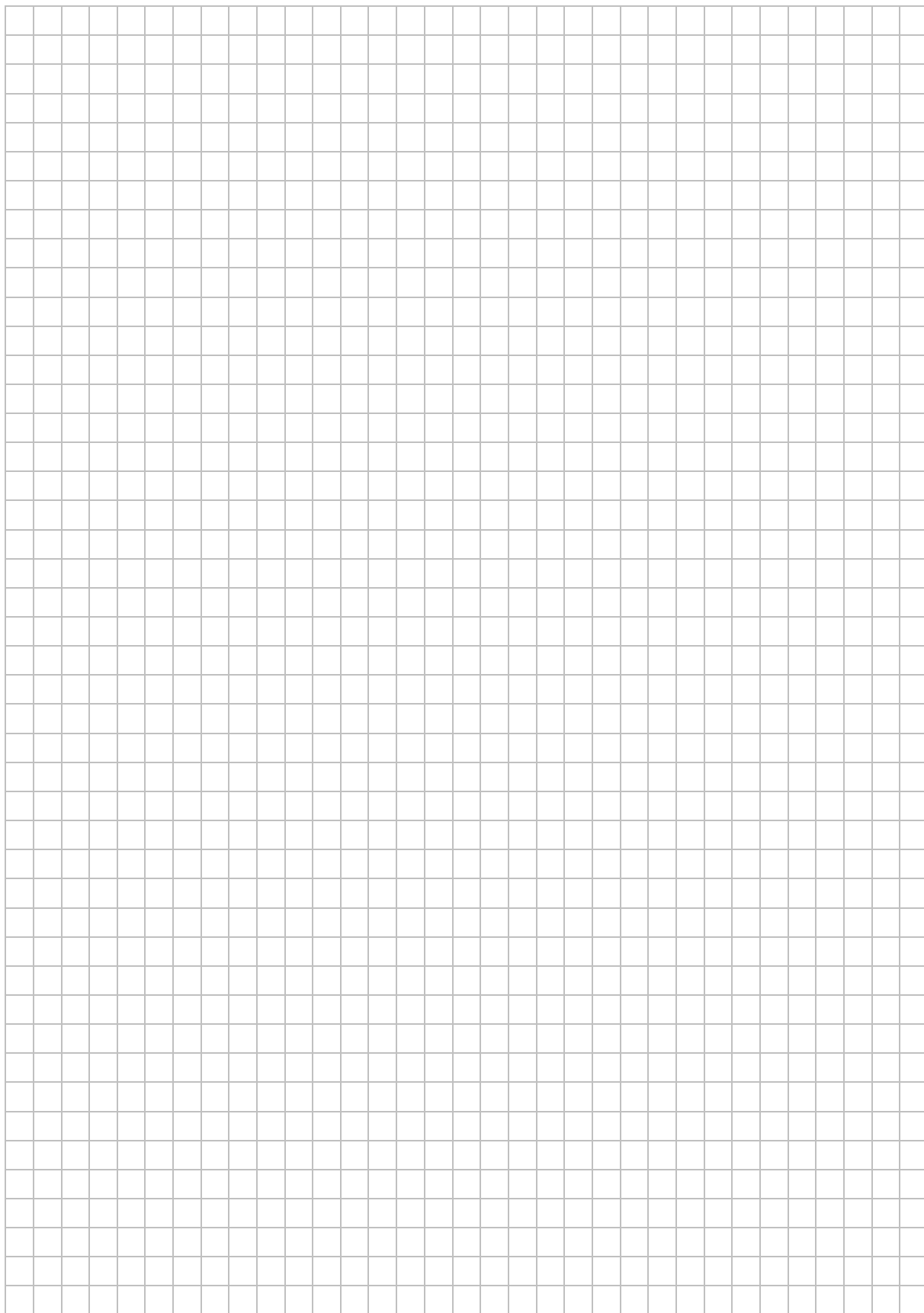


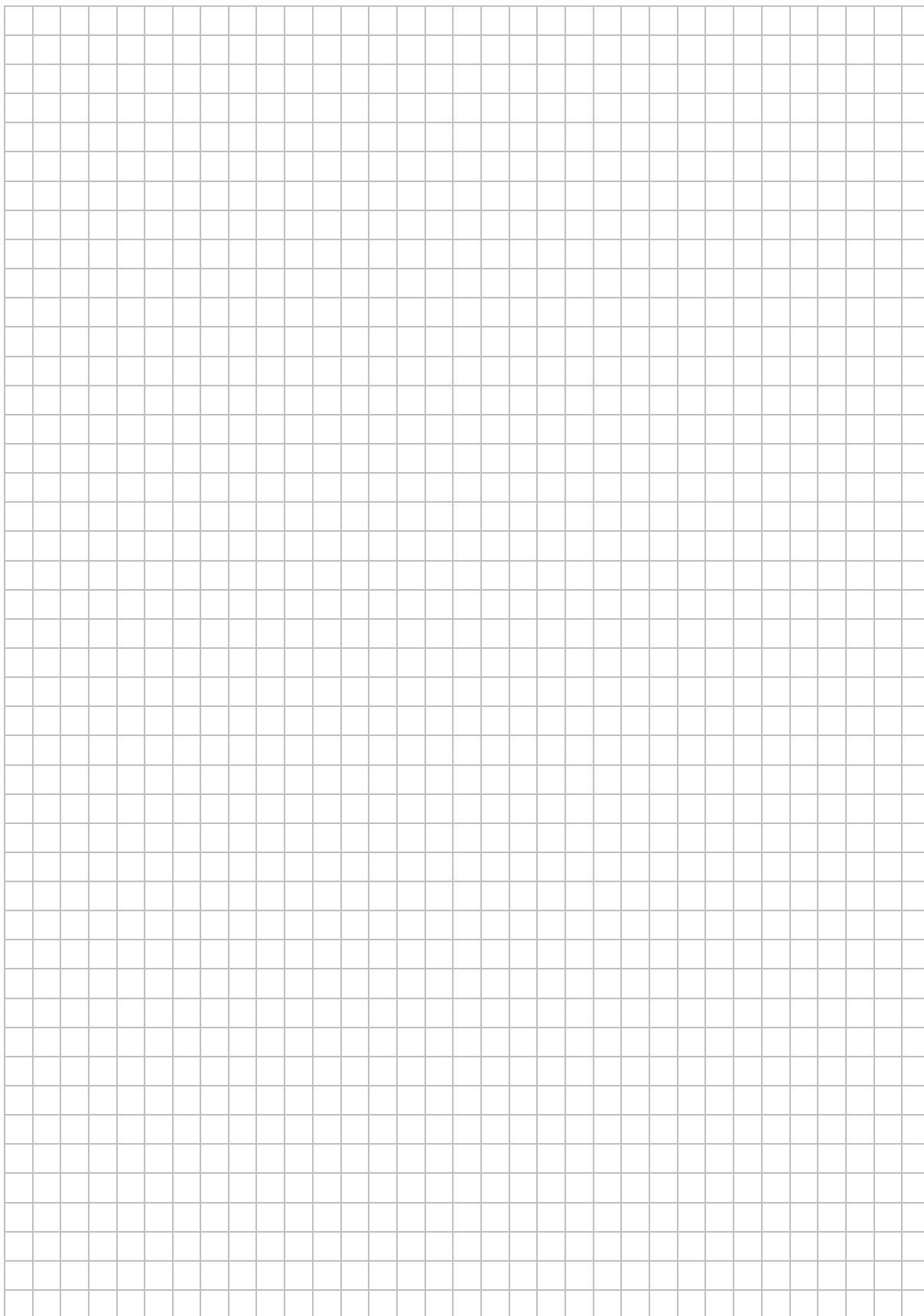
Odpowiedź: .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.	3.
	Maks. liczba pkt	4	4
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 4. (6 pkt)**

Oblicz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których równanie  $x^2 - (m+2)x + m + 4 = 0$  ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste  $x_1, x_2$  takie, że  $x_1^4 + x_2^4 = 4m^3 + 6m^2 - 32m + 12$ .



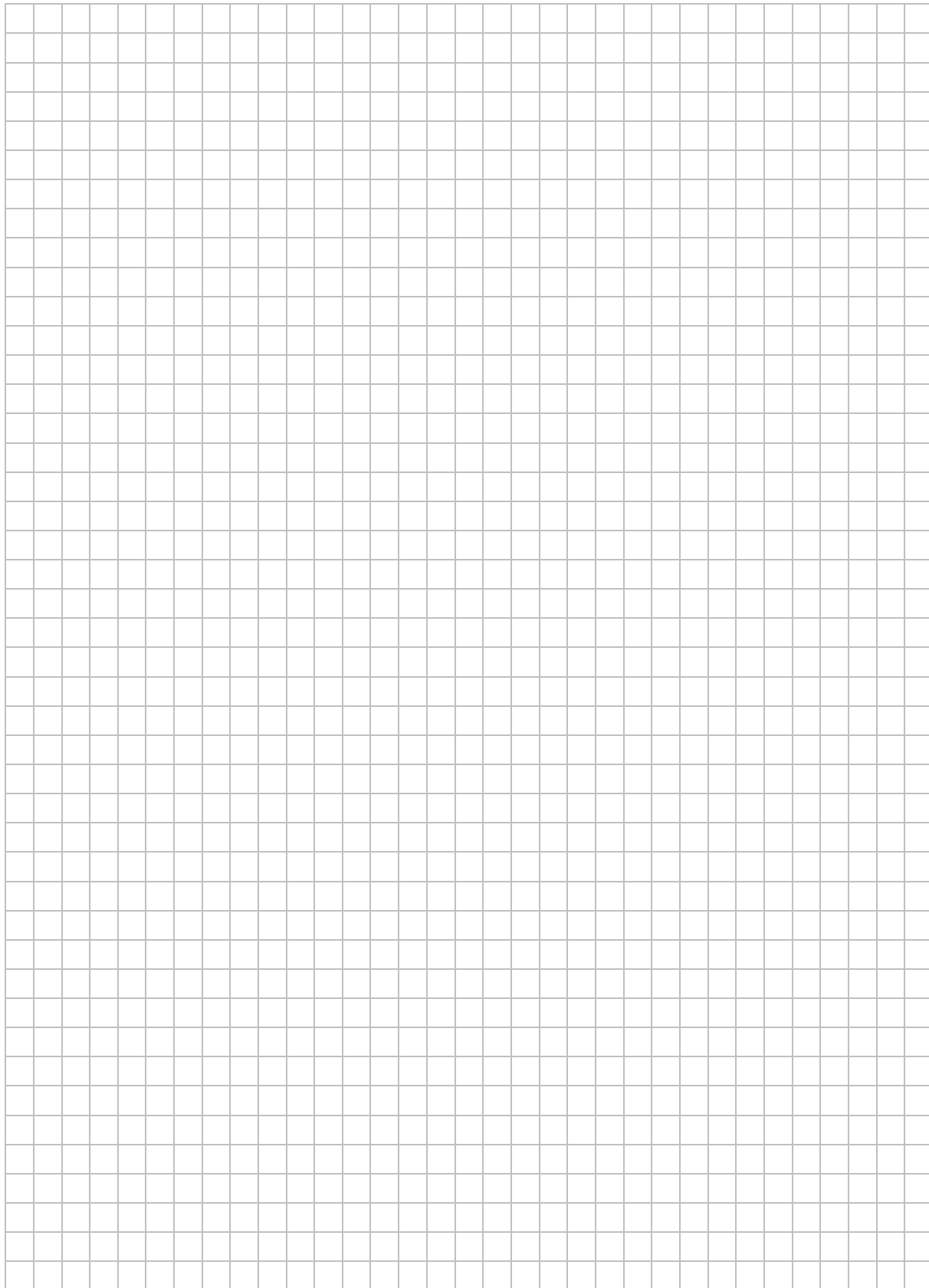


Odpowiedź: .....

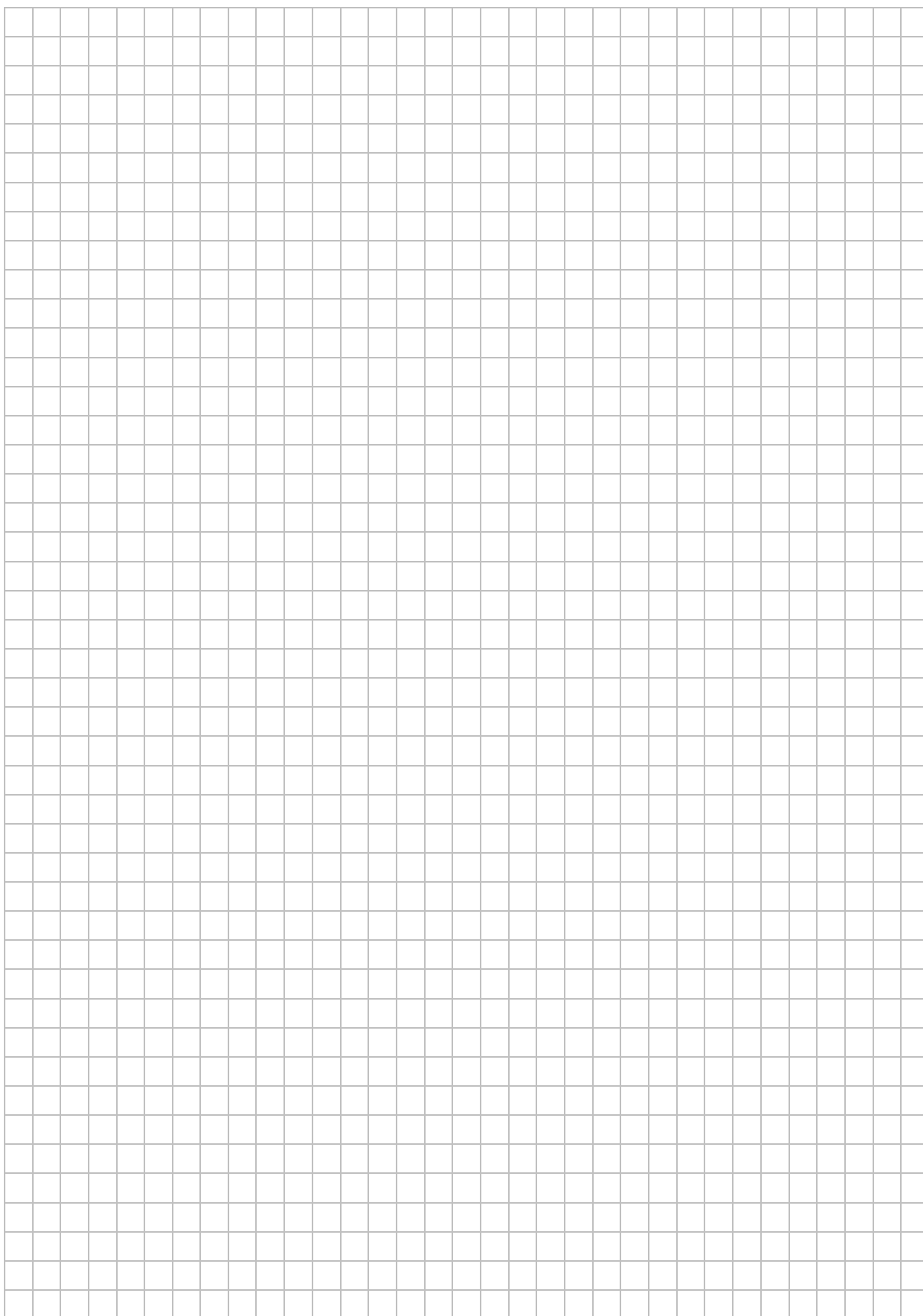
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>4.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 5. (6 pkt)**

Trzy liczby tworzą ciąg geometryczny. Jeżeli do drugiej liczby dodamy 8, to ciąg ten zmieni się w arytmetyczny. Jeżeli zaś do ostatniej liczby nowego ciągu arytmetycznego dodamy 64, to tak otrzymany ciąg będzie znów geometryczny. Znajdź te liczby. Uwzględnij wszystkie możliwości.





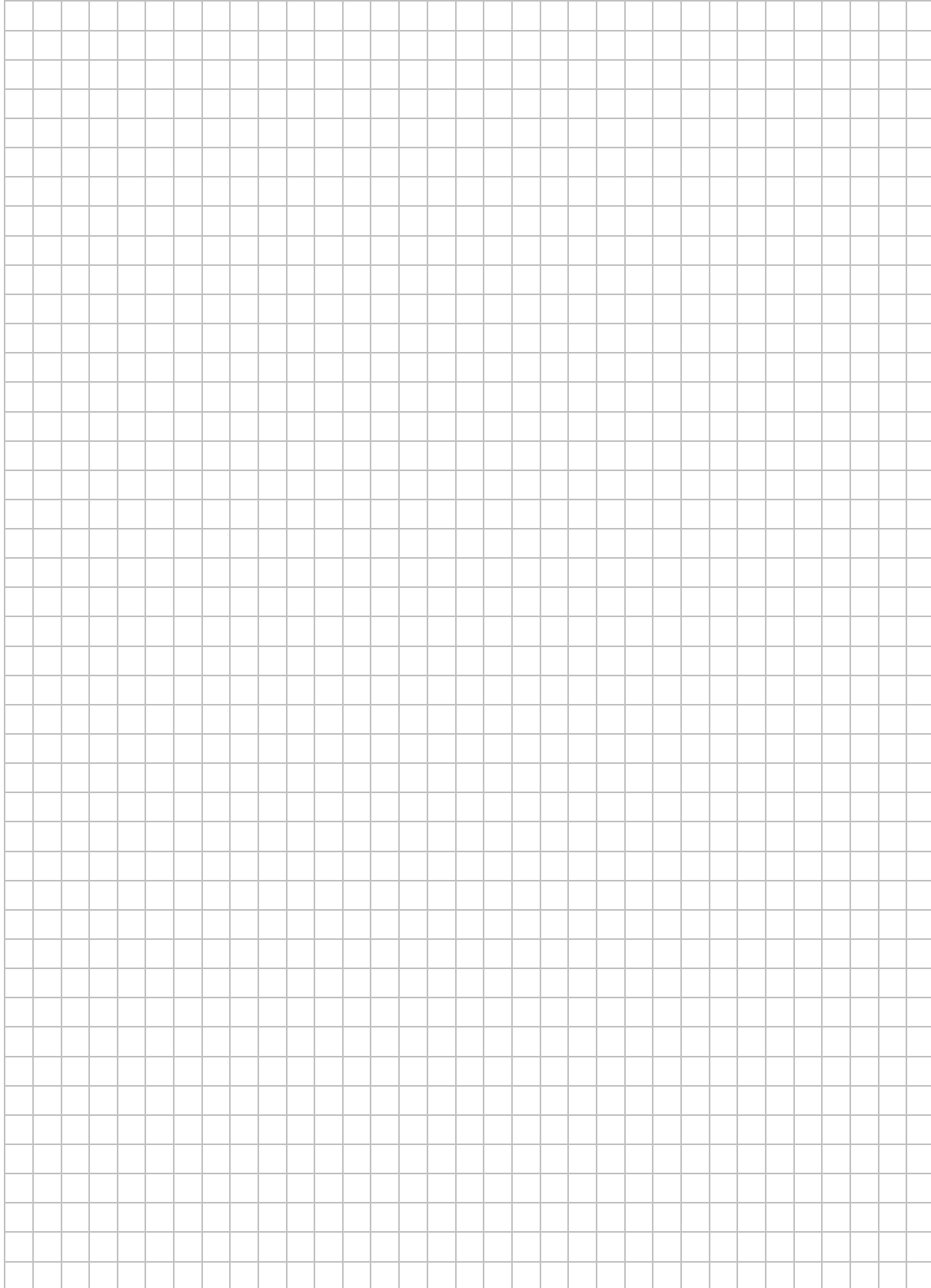


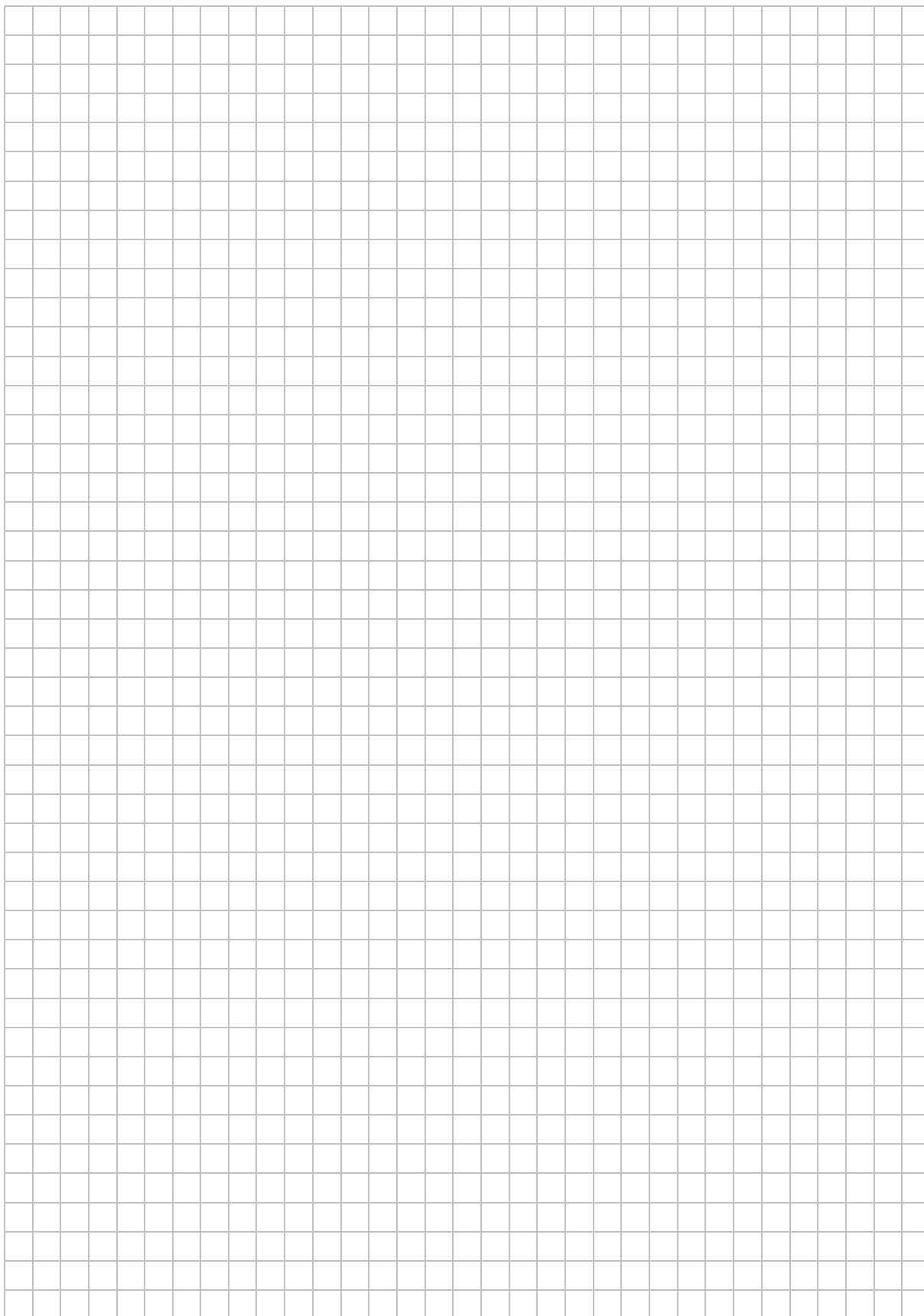
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>5.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 6. (6 pkt)**

W układzie współrzędnych rozważmy wszystkie punkty  $P$  postaci:  $P = \left(\frac{1}{2}m + \frac{5}{2}, m\right)$ ,  
gdzie  $m \in \langle -1, 7 \rangle$ . Oblicz najmniejszą i największą wartość  $|PQ|^2$ , gdzie  $Q = \left(\frac{55}{2}, 0\right)$ .



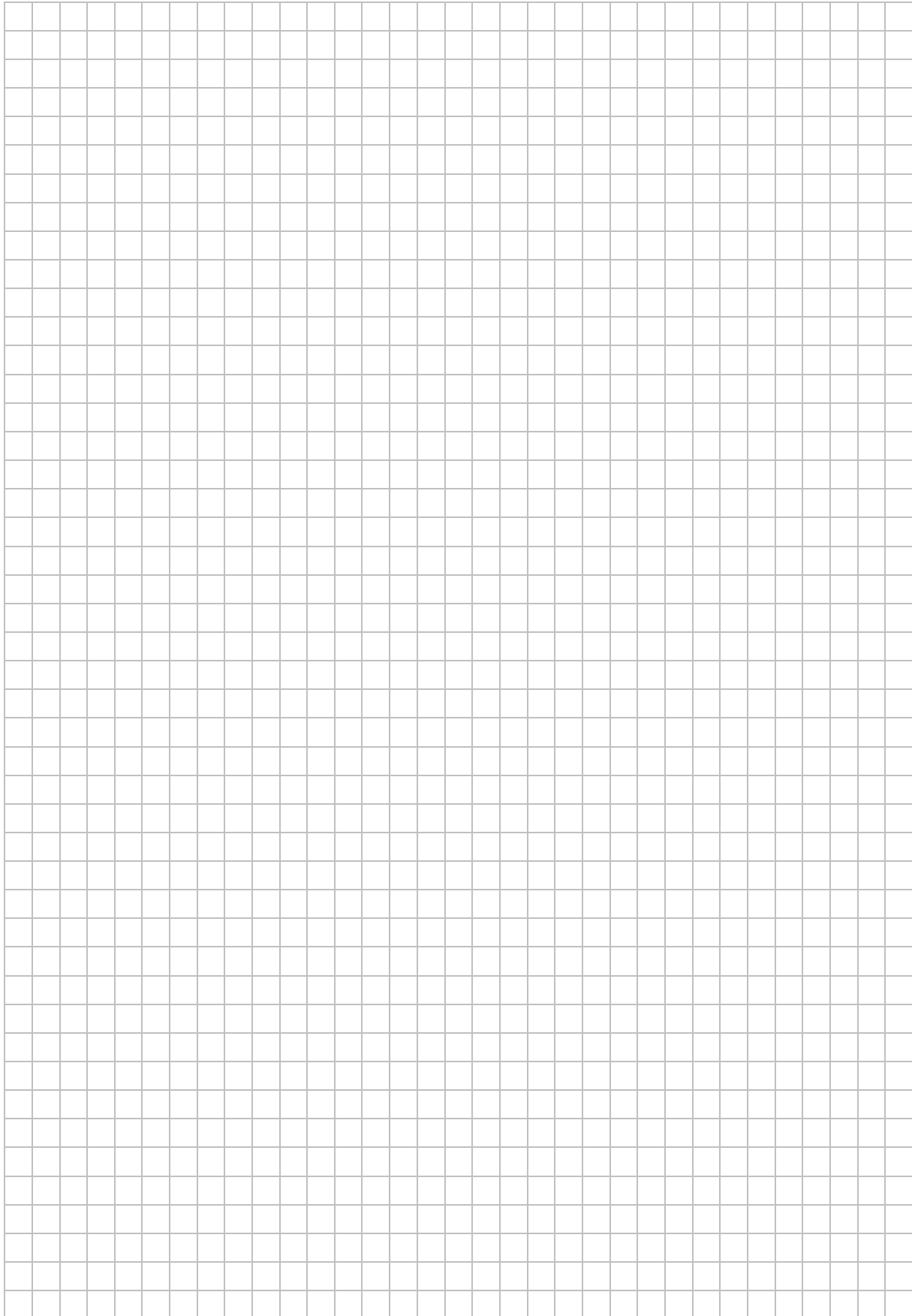


Odpowiedź: .....

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

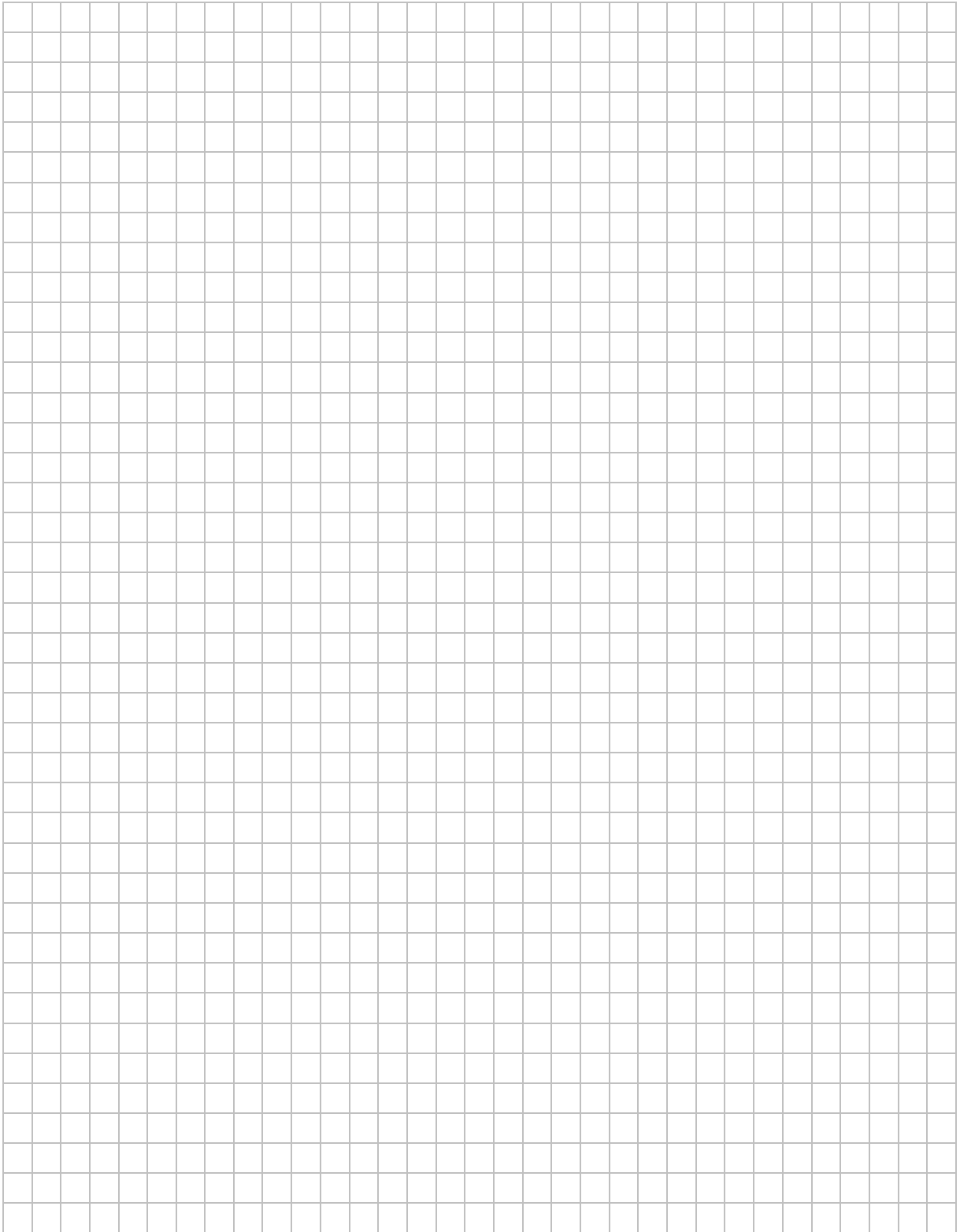
**Zadanie 7. (3 pkt)**

Udowodnij, że jeżeli  $a + b \geq 0$ , to prawdziwa jest nierówność  $a^3 + b^3 \geq a^2b + ab^2$ .



**Zadanie 8. (4 pkt)**

Oblicz, ile jest liczb naturalnych ośmiocyfrowych takich, że iloczyn cyfr w ich zapisie dziesiętnym jest równy 12.

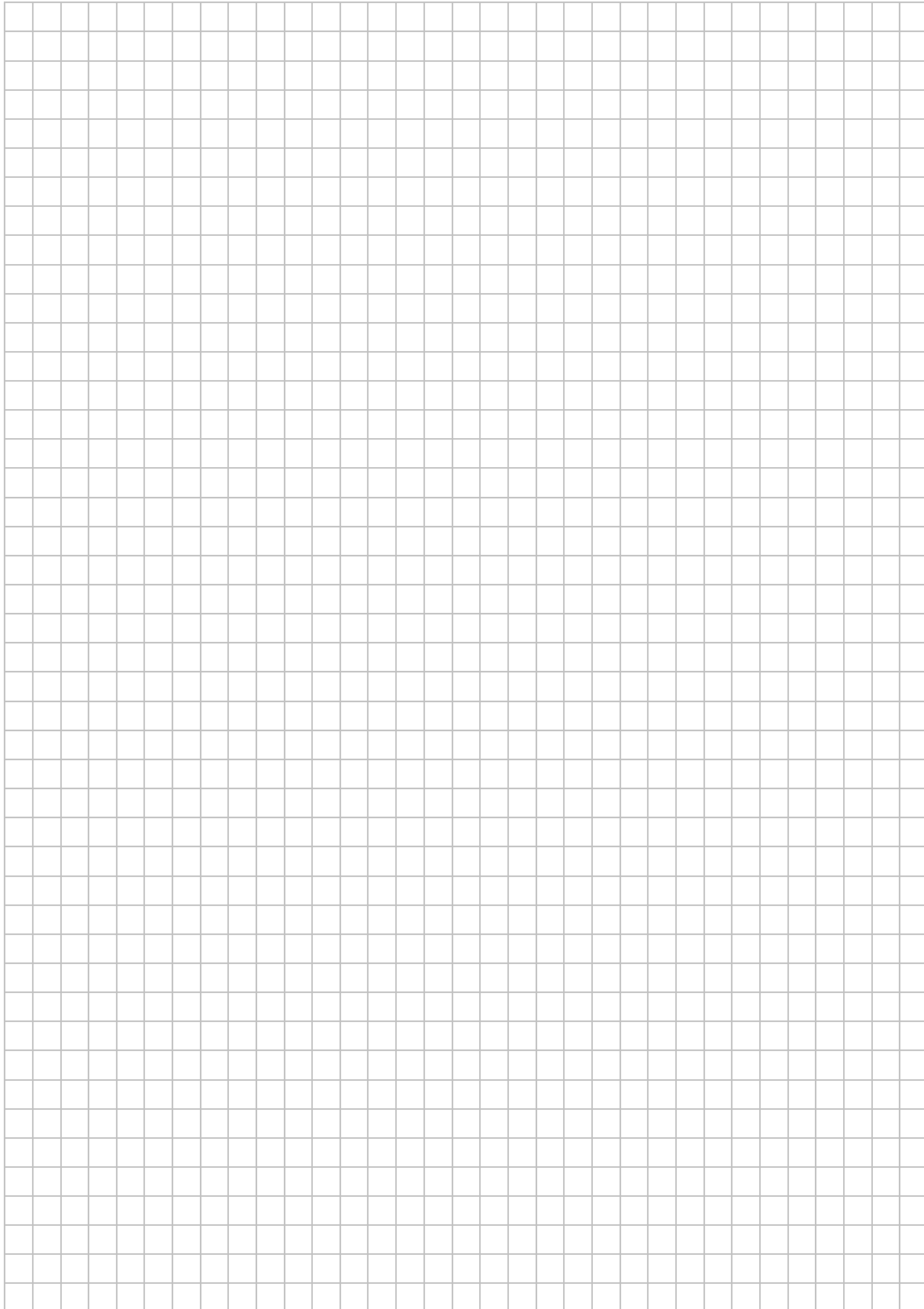


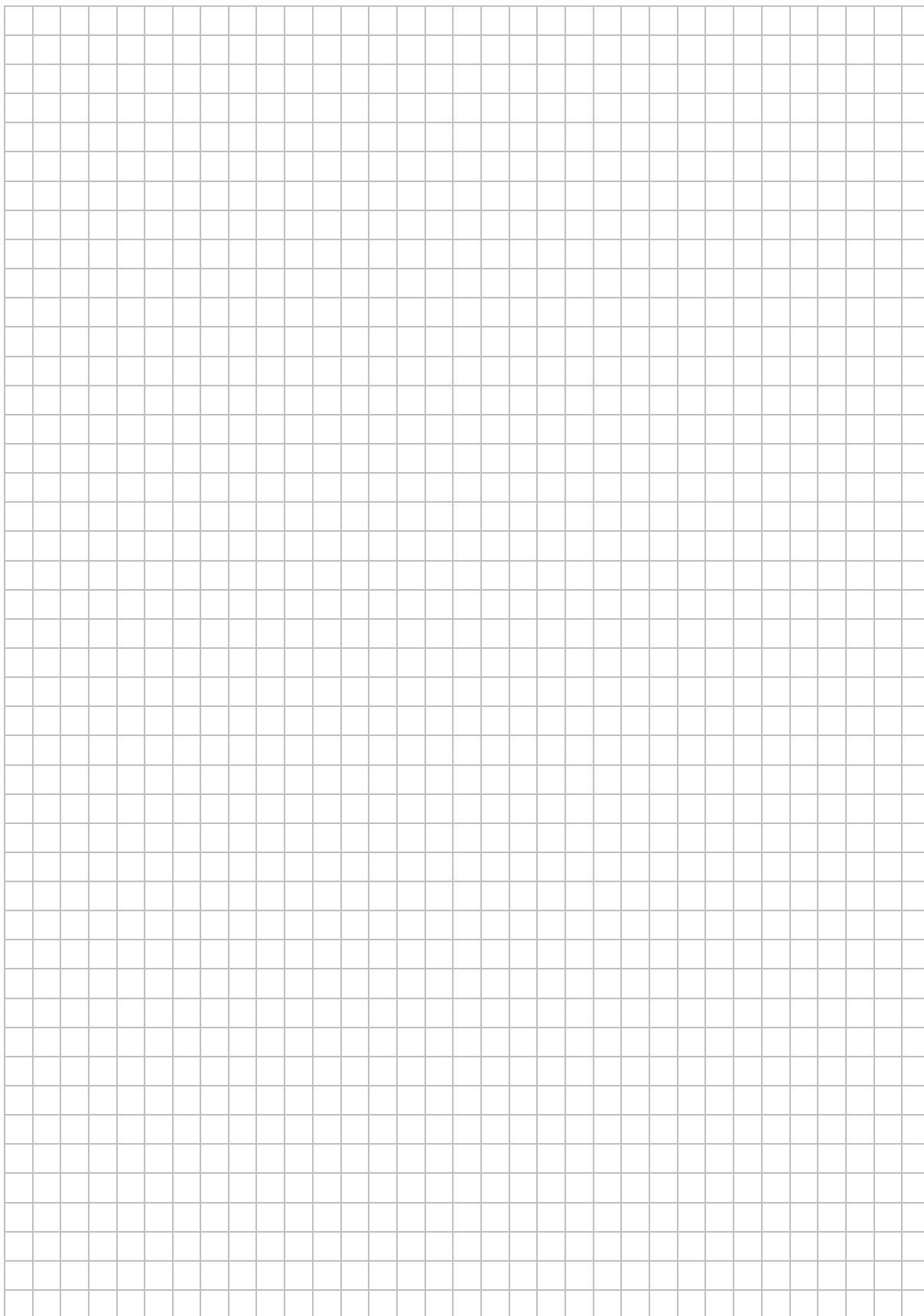
Odpowiedź: .....

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.	8.
	Maks. liczba pkt	3	4
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 9. (5 pkt)**

Dany jest prostokąt  $ABCD$ , w którym  $|AB| = a$ ,  $|BC| = b$  i  $a > b$ . Odcinek  $AE$  jest wysokością trójkąta  $DAB$  opuszczoną na jego bok  $BD$ . Wyraż pole trójkąta  $AED$  za pomocą  $a$  i  $b$ .



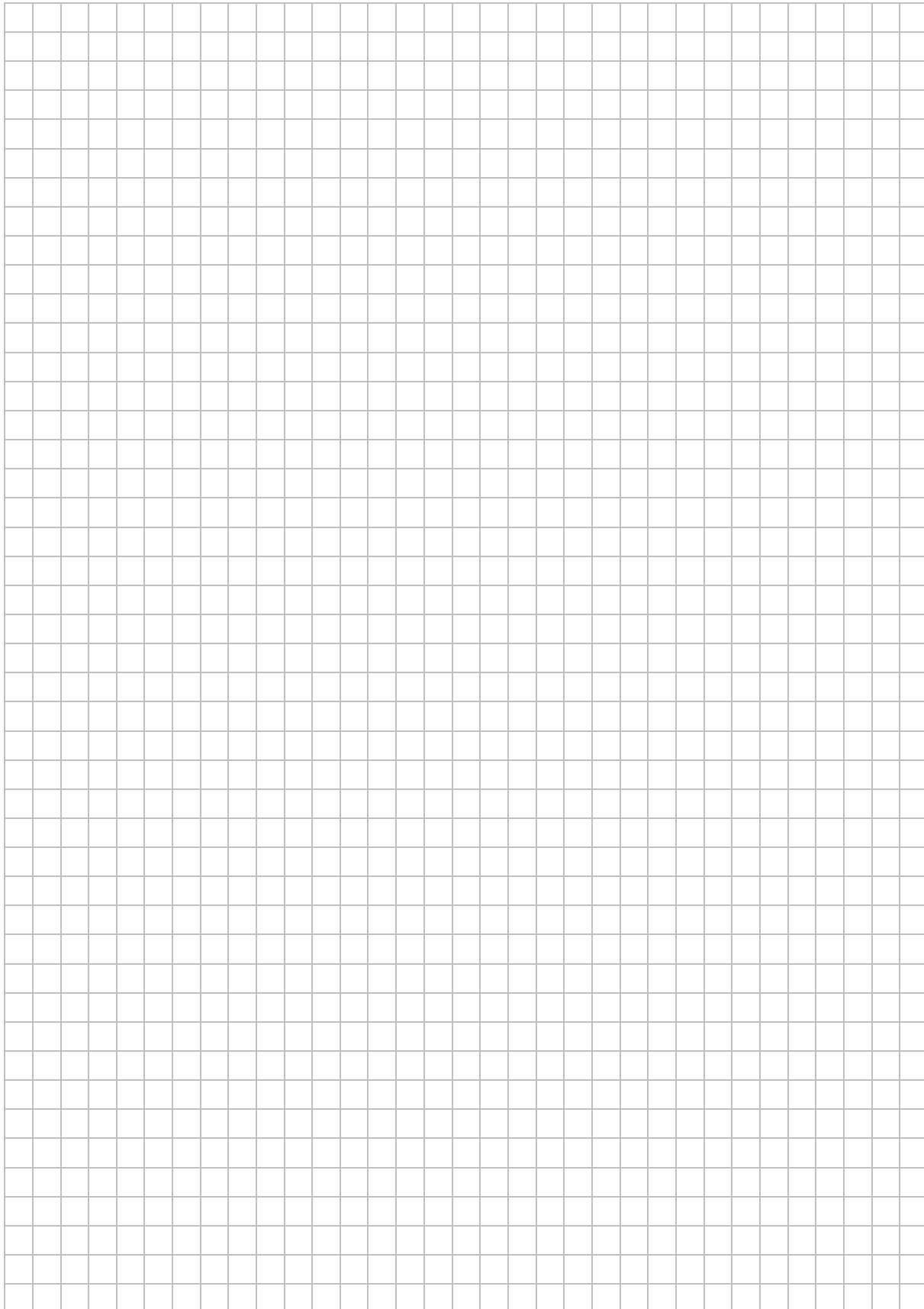


Odpowiedź: .....

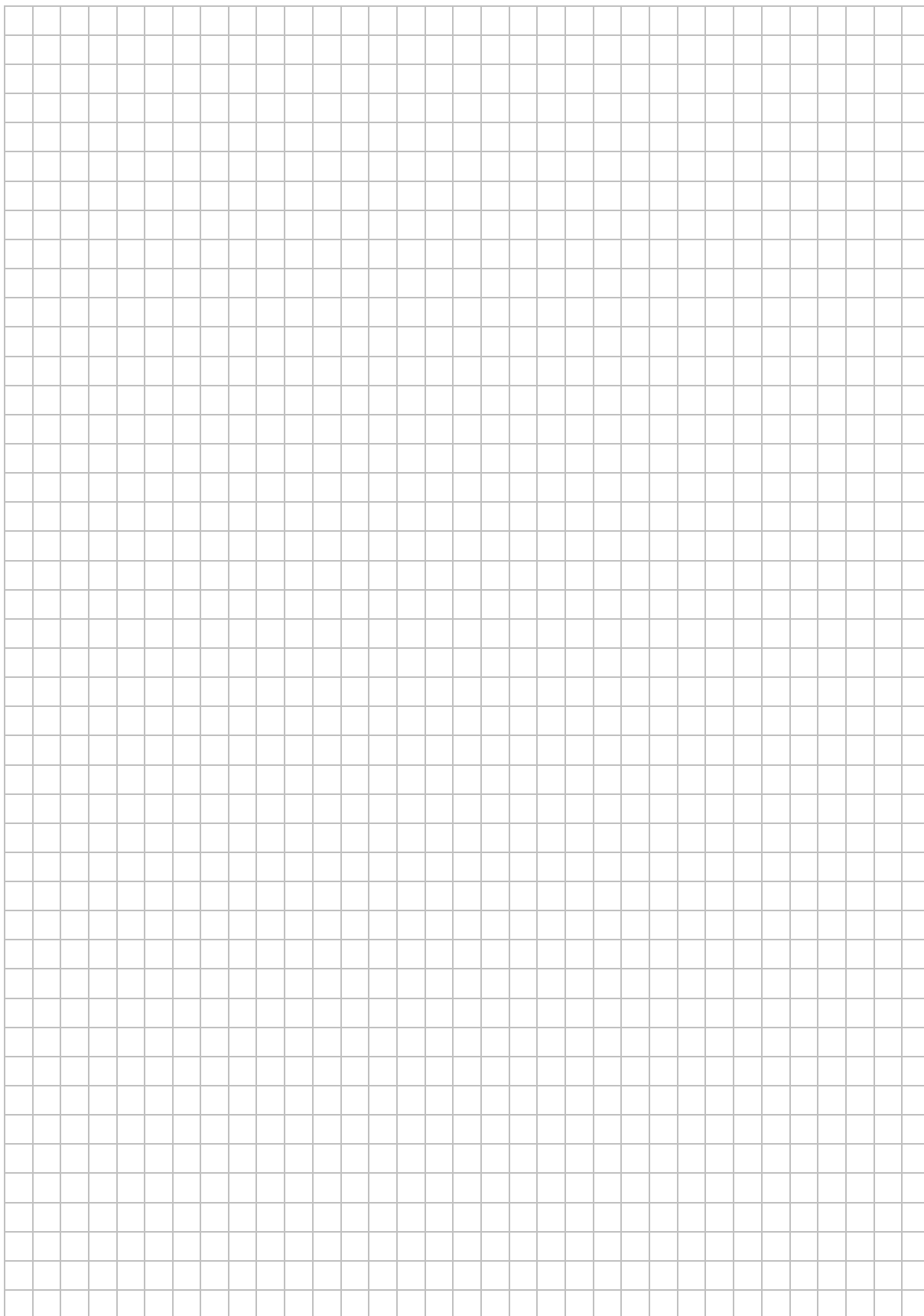
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>9.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 10. (5 pkt)**

Podstawą ostrosłupa  $ABCS$  jest trójkąt równoramienny  $ABC$ . Krawędź  $AS$  jest wysokością ostrosłupa oraz  $|AS| = 8\sqrt{210}$ ,  $|BS| = 118$ ,  $|CS| = 131$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.







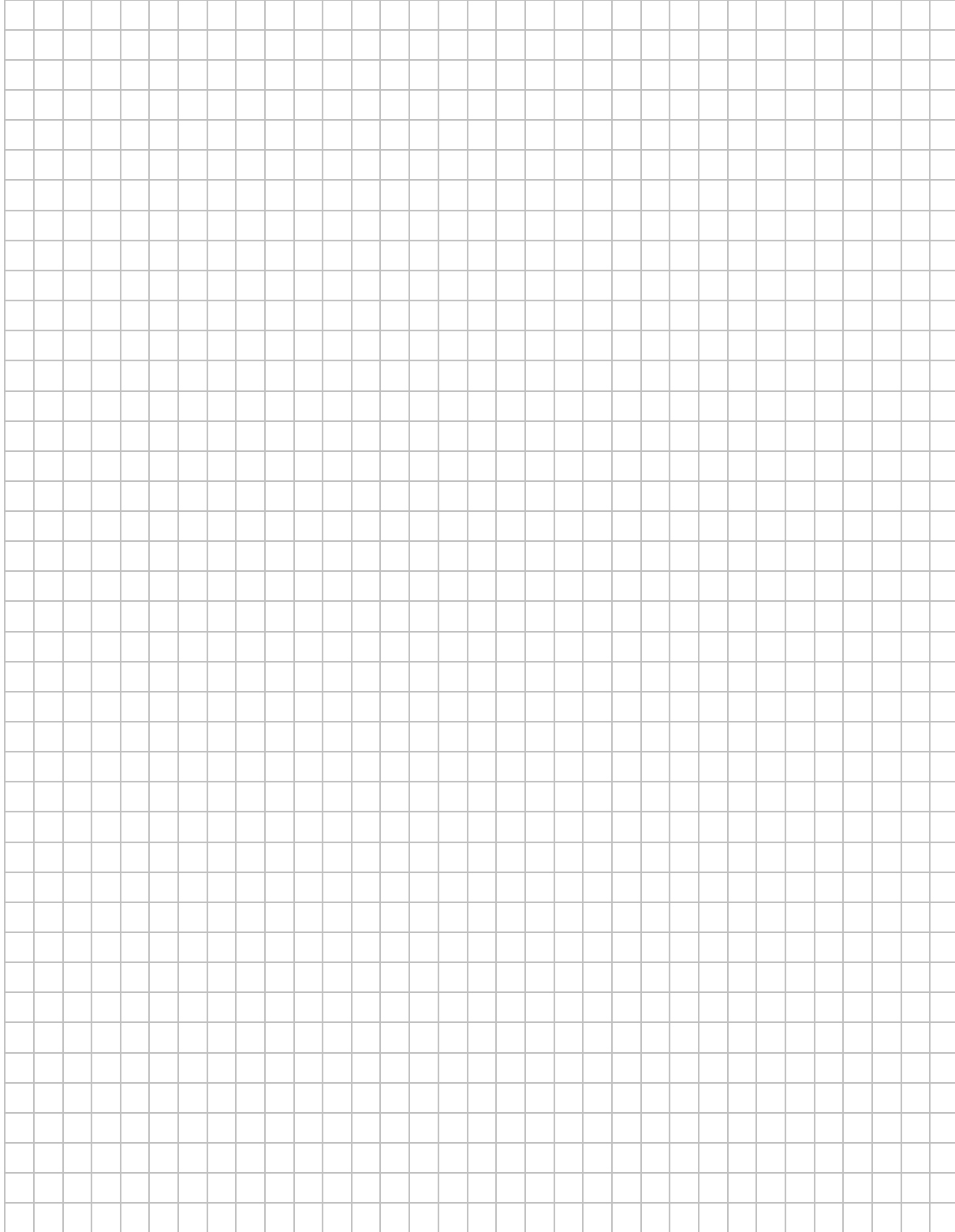
Odpowiedź: .....

<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. (3 pkt)**

Zdarzenia losowe  $A$ ,  $B$  są zawarte w  $\Omega$  oraz  $P(A \cap B') = 0,7$  ( $A'$  oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia  $A$ ,  $B'$  oznacza zdarzenie przeciwne do zdarzenia  $B$ ).

Wykaż, że  $P(A' \cap B) \leq 0,3$ .



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	3
	Uzyskana liczba pkt	

## **BRUDNOPIS**