

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

**KOD**

--	--	--

**PESEL**

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

*miejsce  
na naklejkę*

**EGZAMIN MATURALNY  
Z MATEMATYKI**

**POZIOM ROZSZERZONY**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 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 prostego.
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.



**UZUPEŁNIA ZESPÓŁ  
NADZORUJĄCY**

Uprawnienia zdającego do:

- |                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | dostosowania kryteriów oceniania   |
| <input type="checkbox"/> | nieprzenoszenia zaznaczeń na kartę |

**5 CZERWCA 2018**

**Godzina rozpoczęcia:  
14:00**

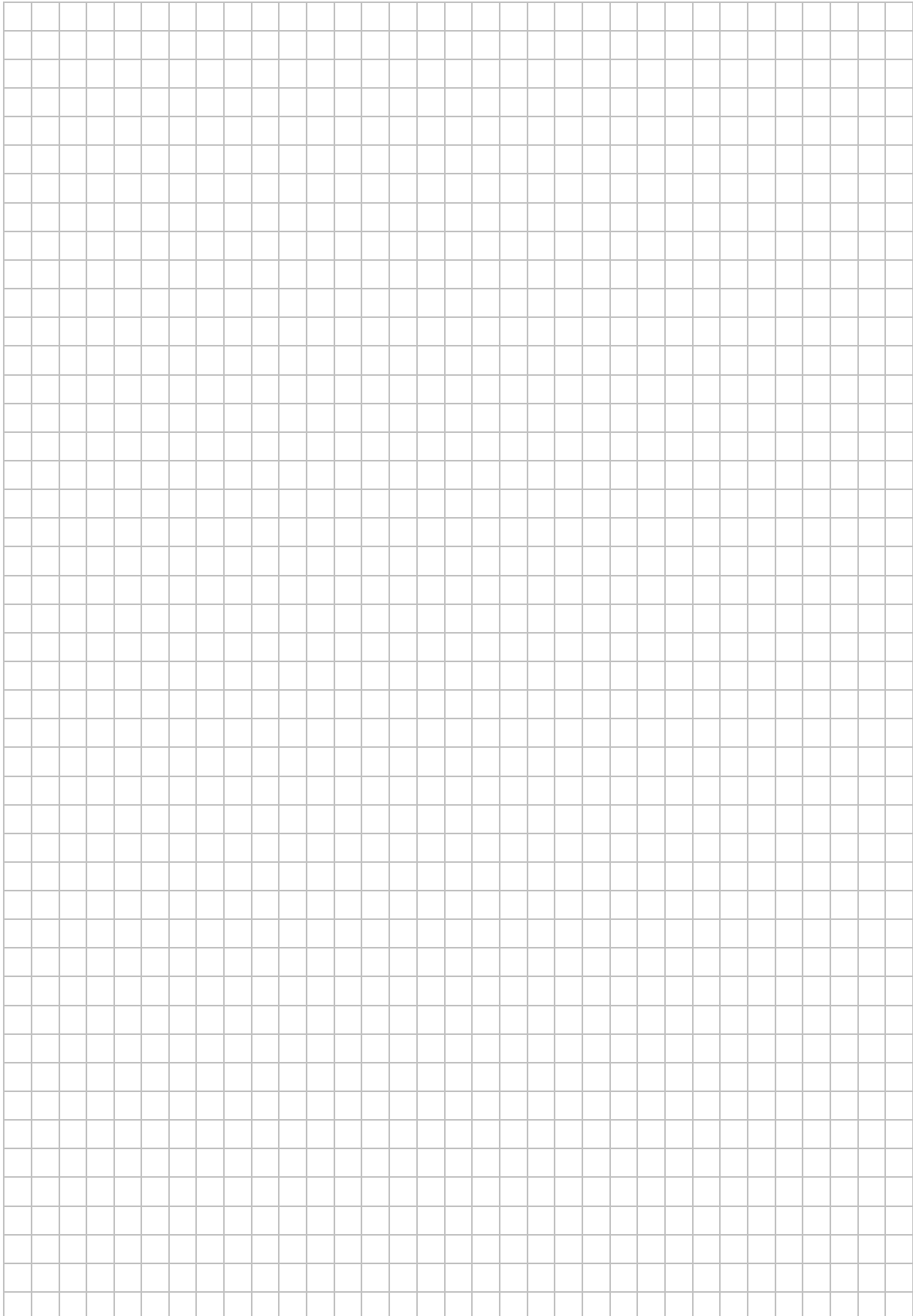
**Czas pracy:  
180 minut**

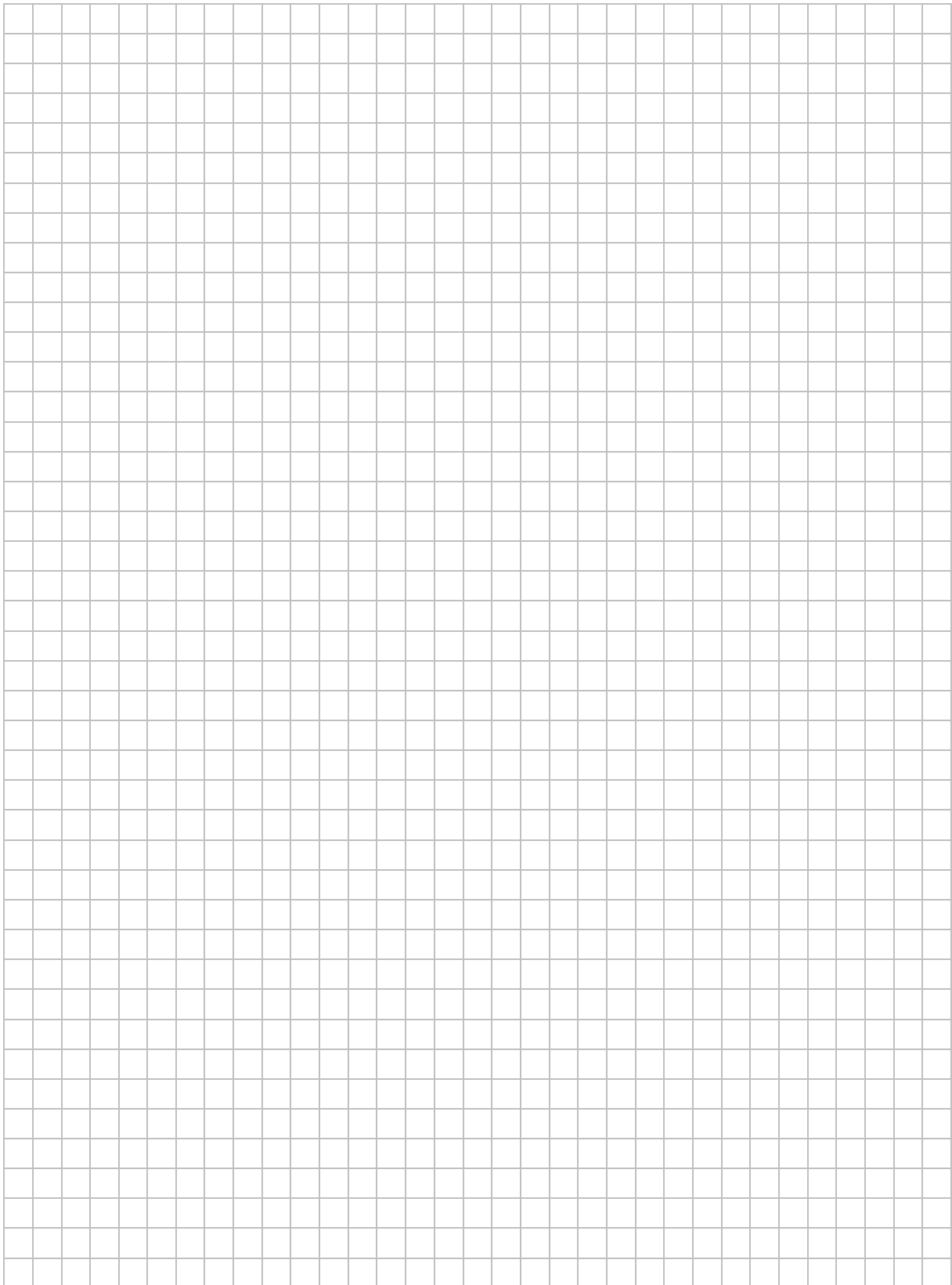
**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

MMA-R1\_1P-183

**Zadanie 1. (4 pkt)**

Rozwiąż nierówność  $|2x - 1| + x \leq 5 + |x + 5|$ .



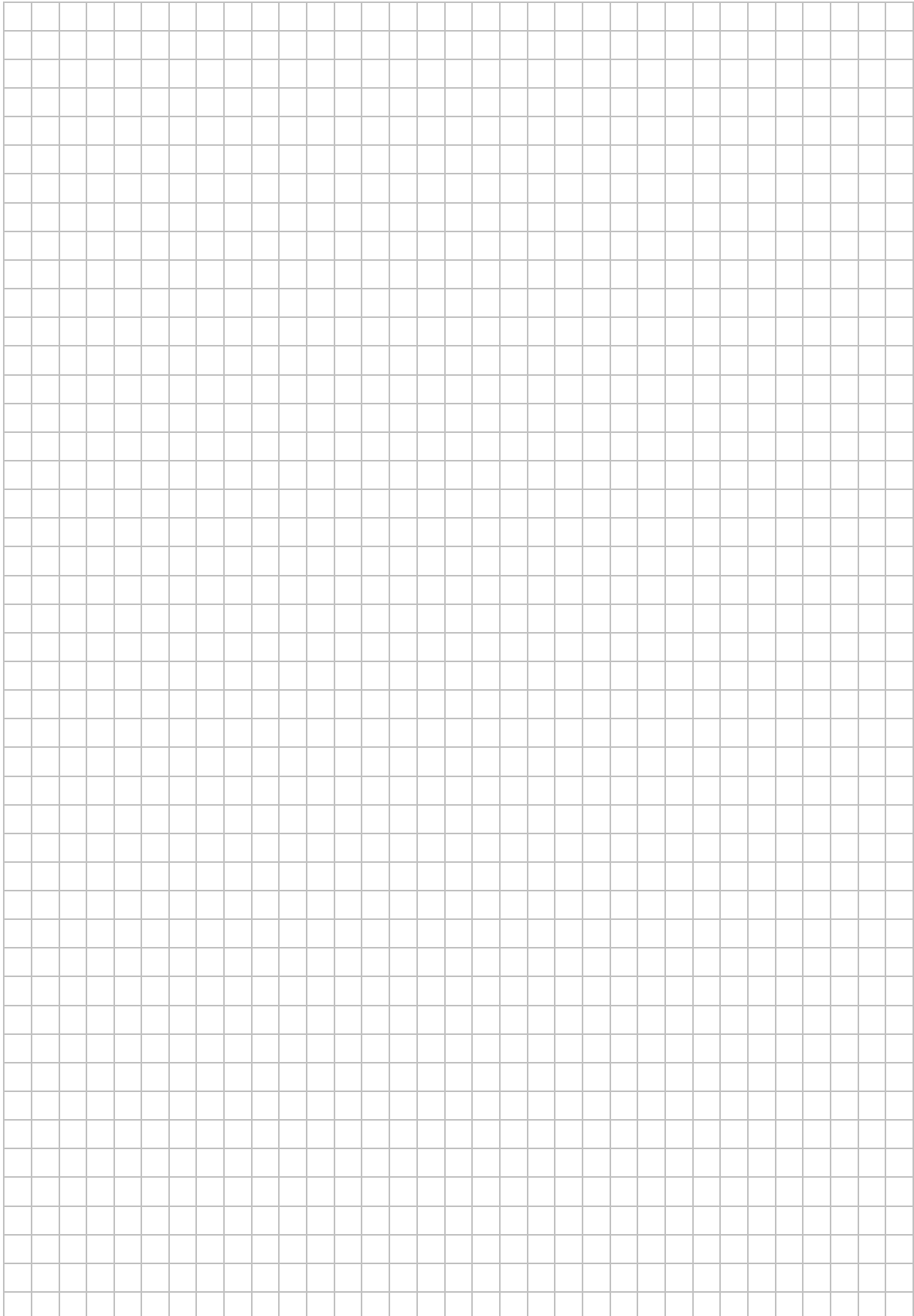


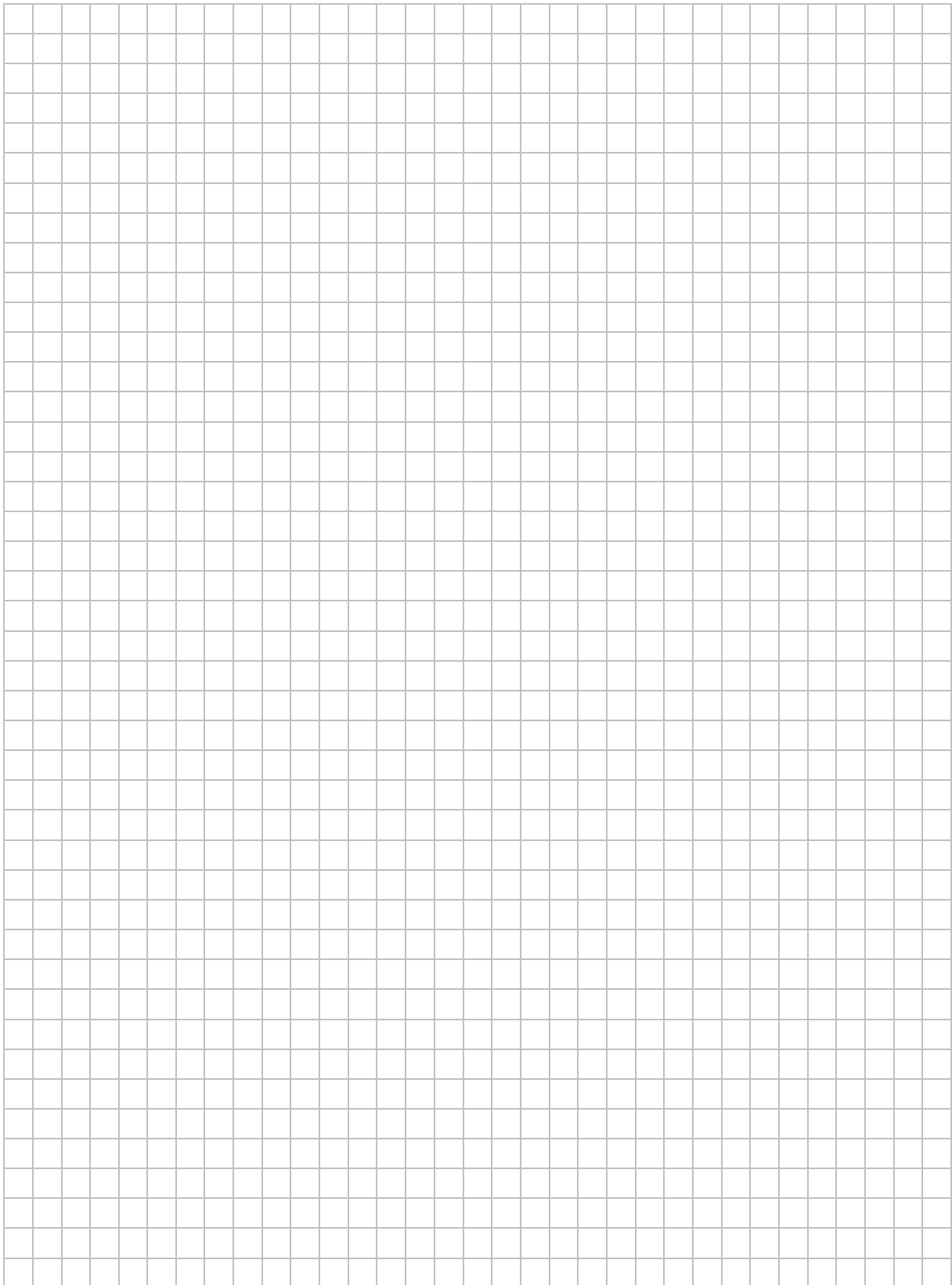
Odpowiedź: .....

<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. (5 pkt)**

Rozwiąż równanie  $4\sin x \cdot \cos^2 x - 1 = 2\sin 2x - \cos x$  w przedziale  $(0, 2\pi)$ .



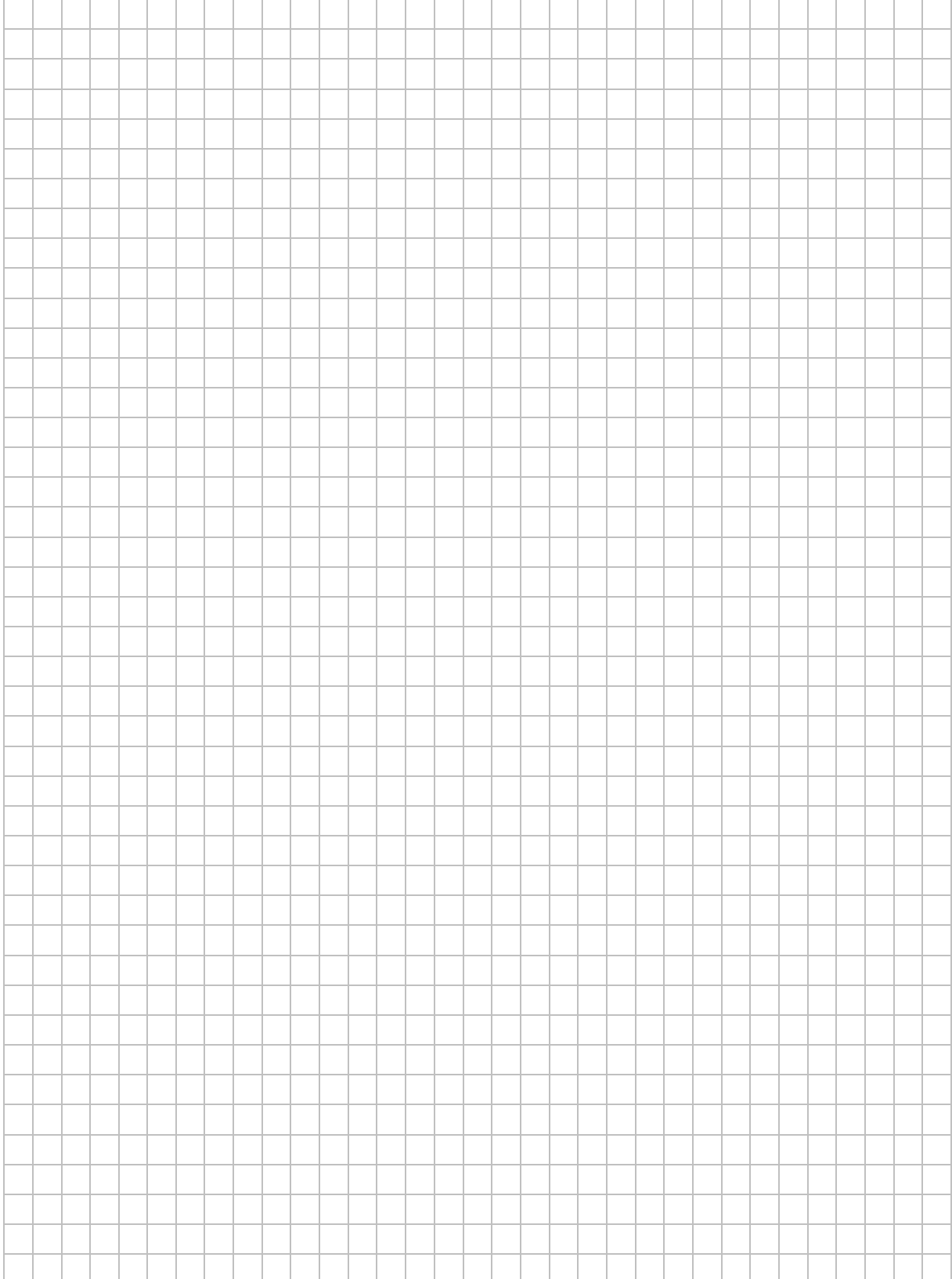


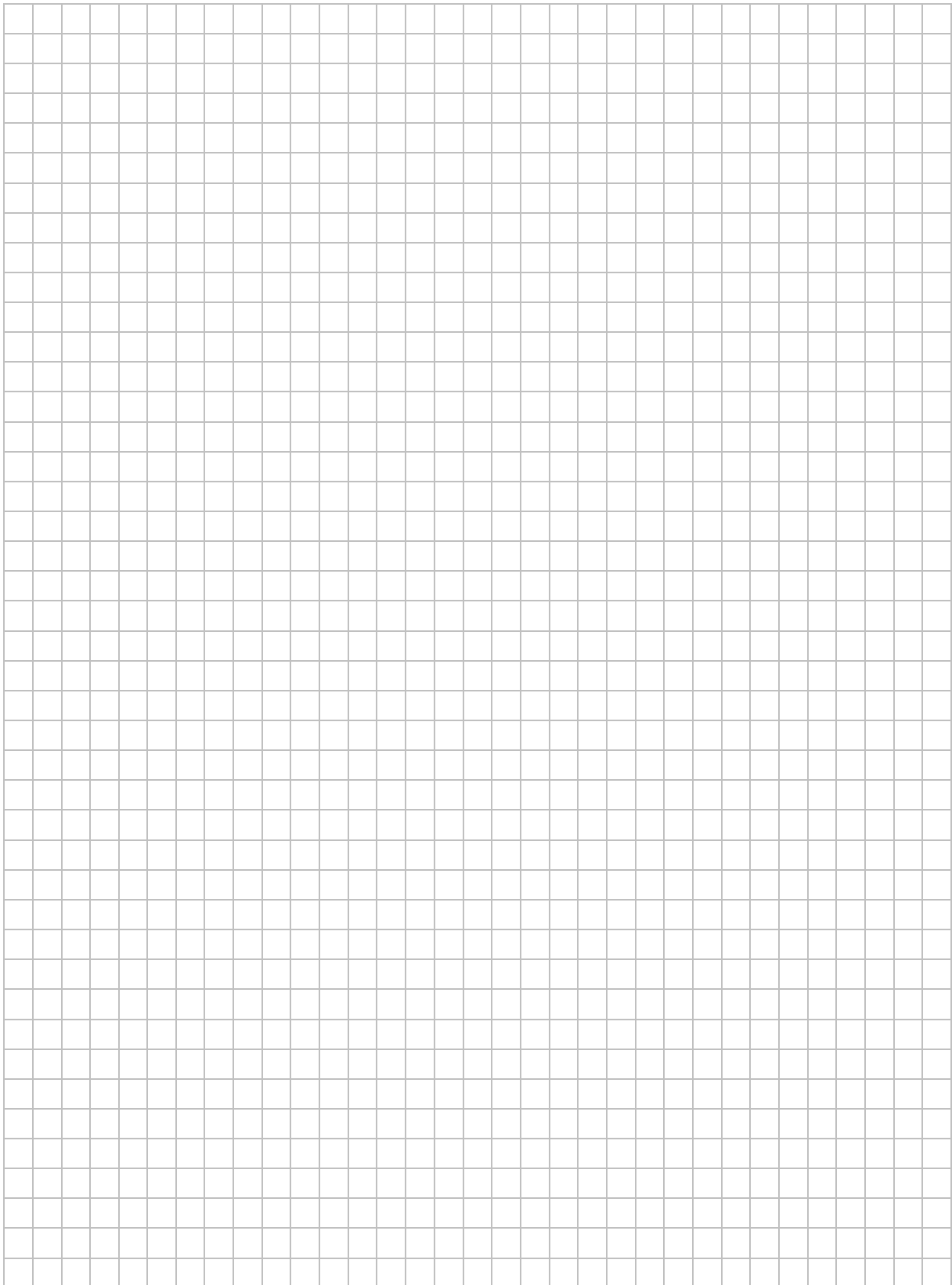
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>2.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 3. (5 pkt)**

Podstawą ostrosłupa prawidłowego  $ABCDS$  jest kwadrat  $ABCD$ . Punkt  $M$  jest środkiem odcinka  $AB$ , a punkt  $N$  jest środkiem odcinka  $BC$ . Trójkąt  $MNS$  jest równoboczny i jego bok ma długość  $m$ . Oblicz objętość ostrosłupa  $ABCDS$  i kąt nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy tego ostrosłupa.



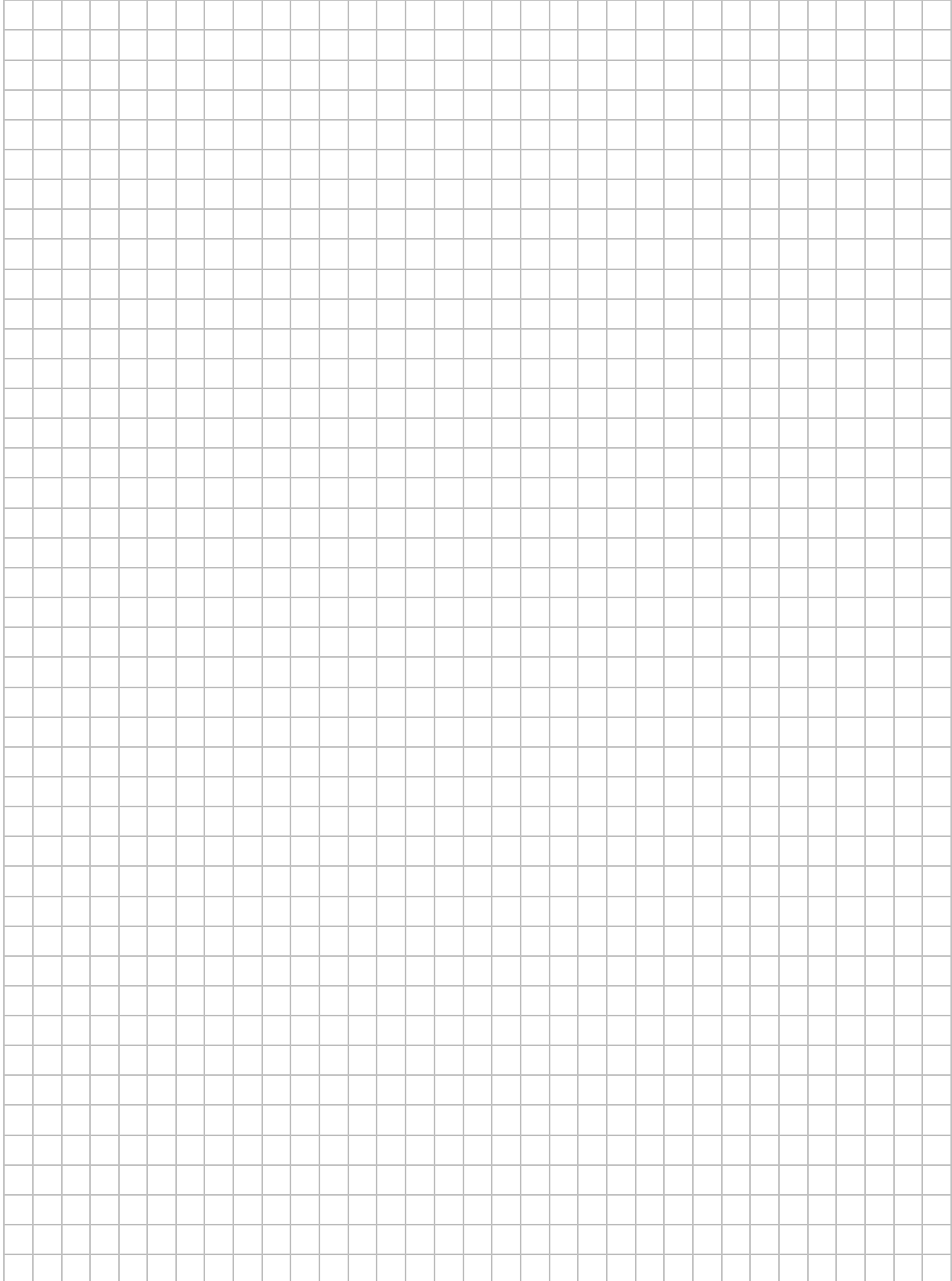


Odpowiedź: .....

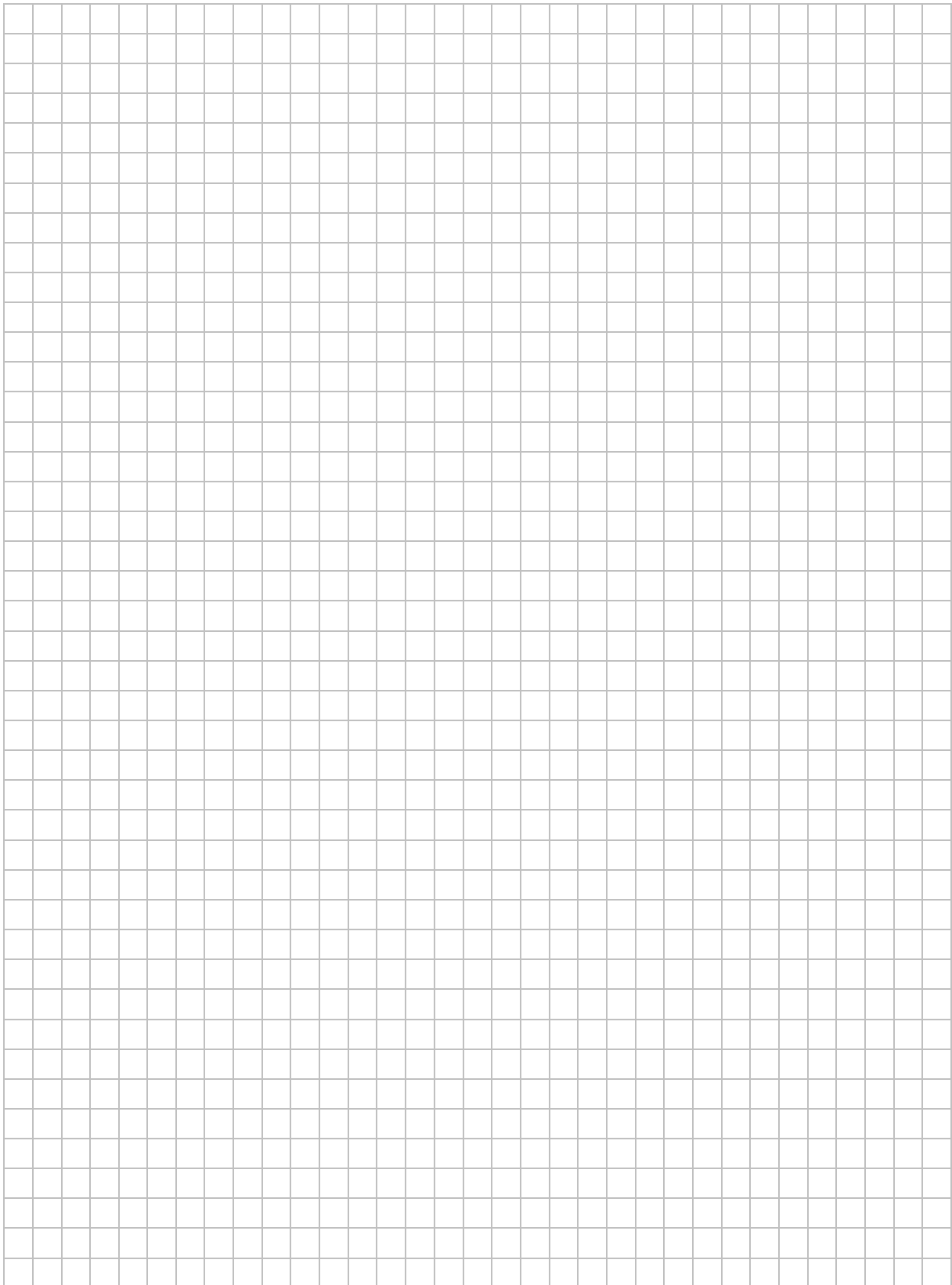
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>3.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 4. (4 pkt)**

Dany jest rosnący ciąg geometryczny  $(a, aq, aq^2)$ , którego wszystkie wyrazy i iloraz są liczbami całkowitymi nieparzystymi. Jeśli największy wyraz ciągu zmniejszymy o 4, to otrzymamy ciąg arytmetyczny. Oblicz wyraz  $aq$  tego ciągu.





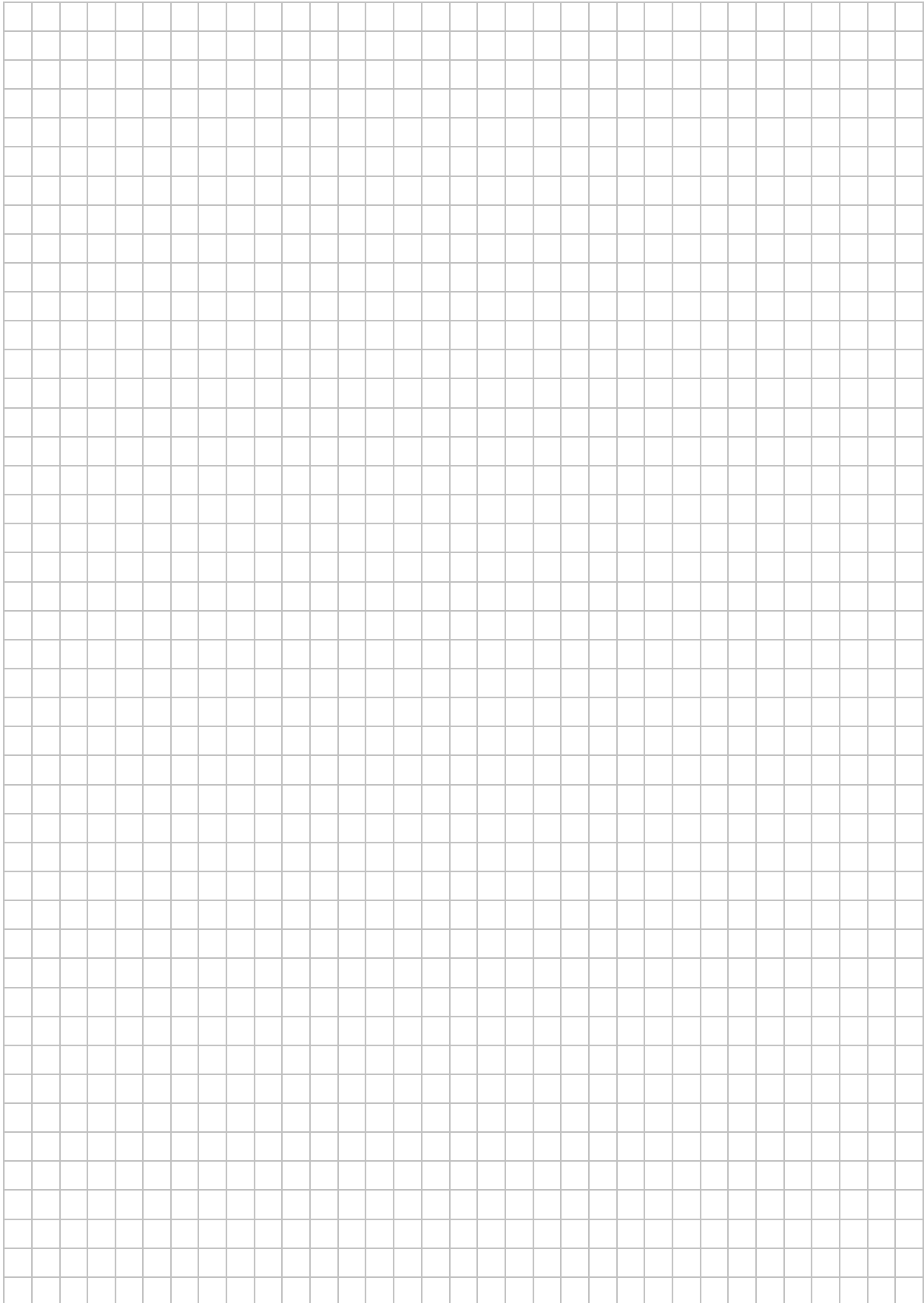


Odpowiedź: .....

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

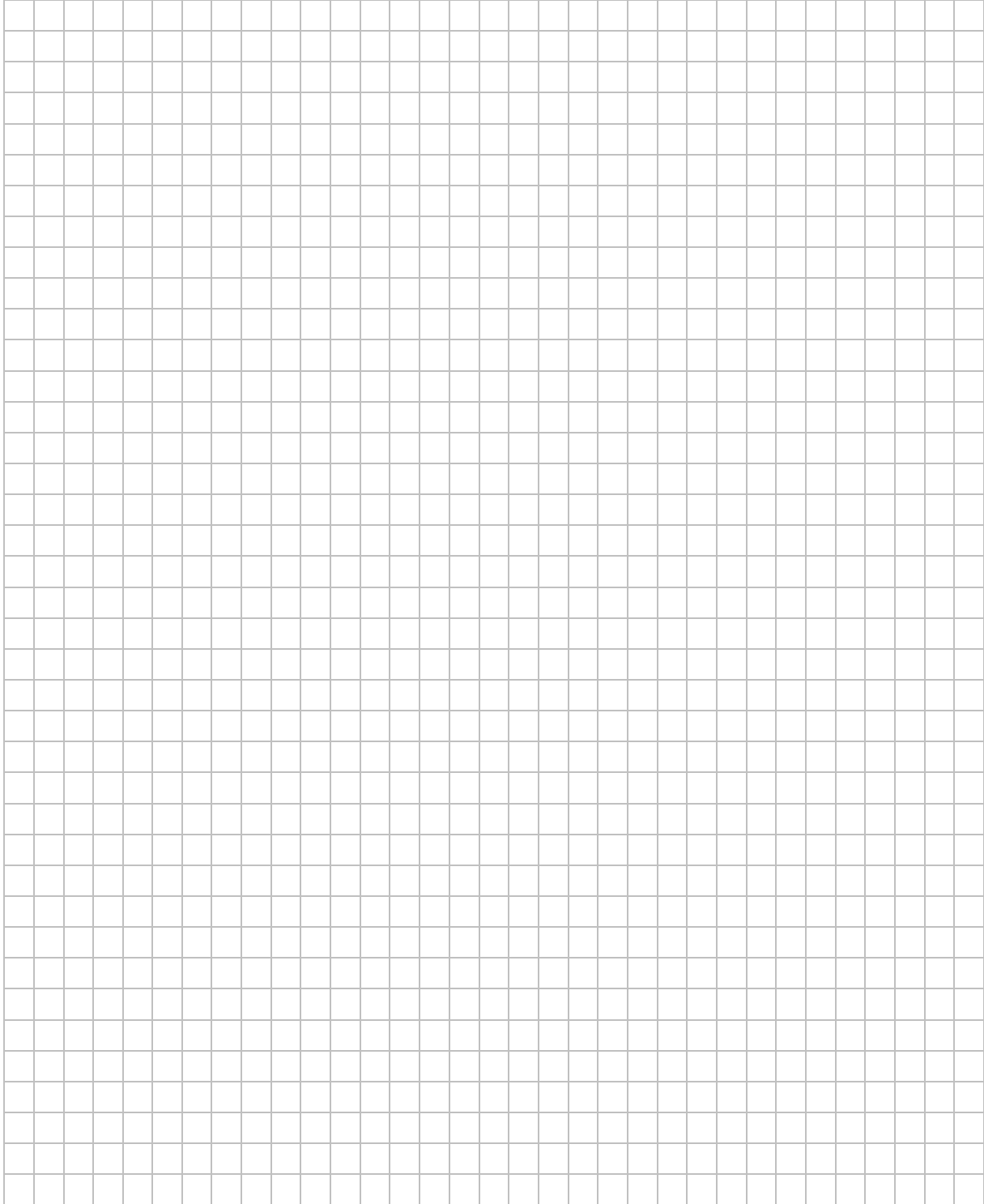
**Zadanie 5. (3 pkt)**

W trójkącie  $ABC$  kąt  $BAC$  jest dwa razy większy od kąta  $ABC$ . Wykaż, że prawdziwa jest równość  $|BC|^2 - |AC|^2 = |AB| \cdot |AC|$ .



**Zadanie 6. (3 pkt)**

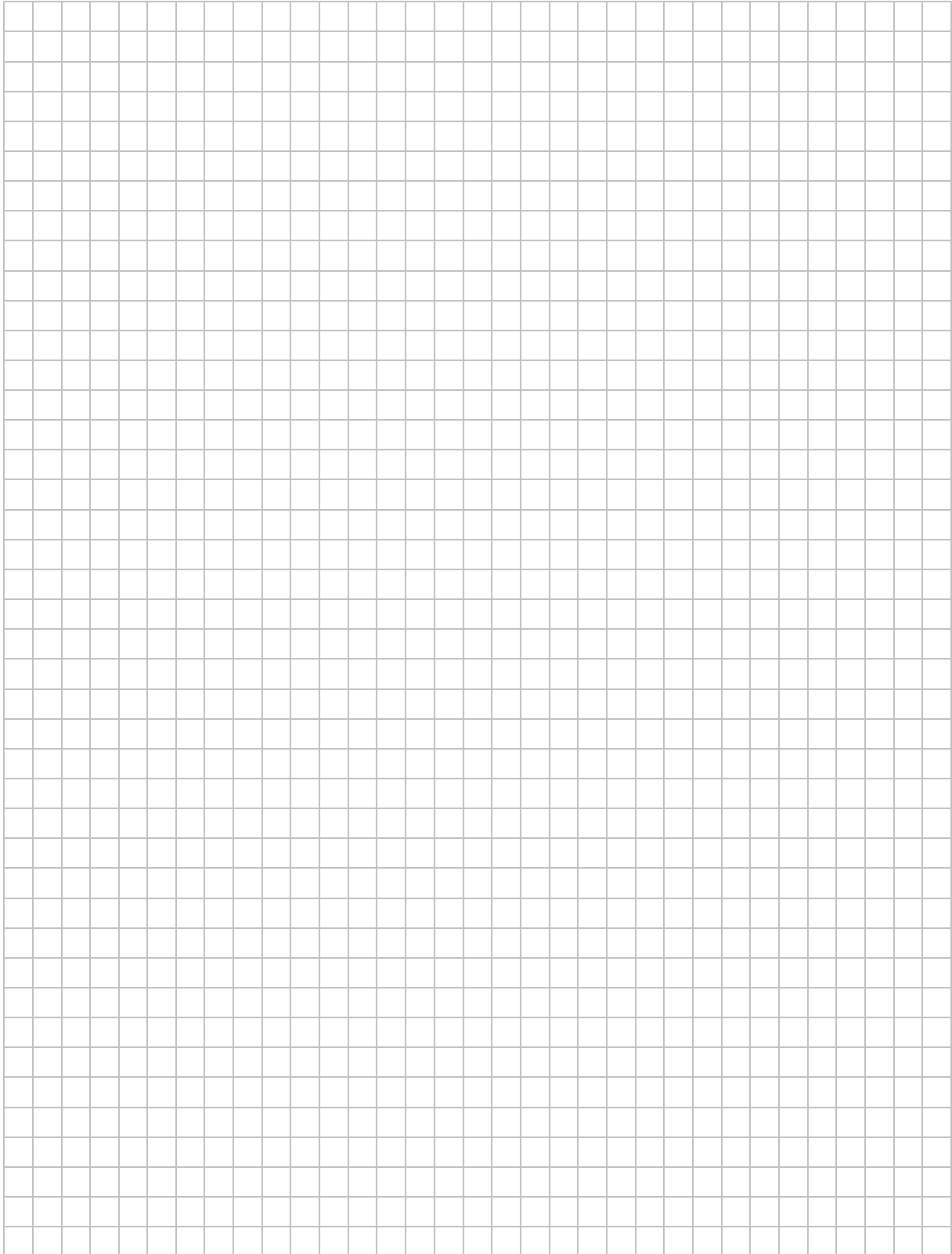
Dodatnie liczby rzeczywiste  $a$  i  $b$  takie, że  $a > b$ , spełniają warunek  $\log_2\left(\frac{a-b}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log_2 a + \log_2 b)$ . Wykaż, że dla liczb  $a$  i  $b$  prawdziwa jest równość  $a^2 + b^2 = 11ab$ .



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	5.	6.
	Maks. liczba pkt	3	3
	Uzyskana liczba pkt		

**Zadanie 7. (4 pkt)**

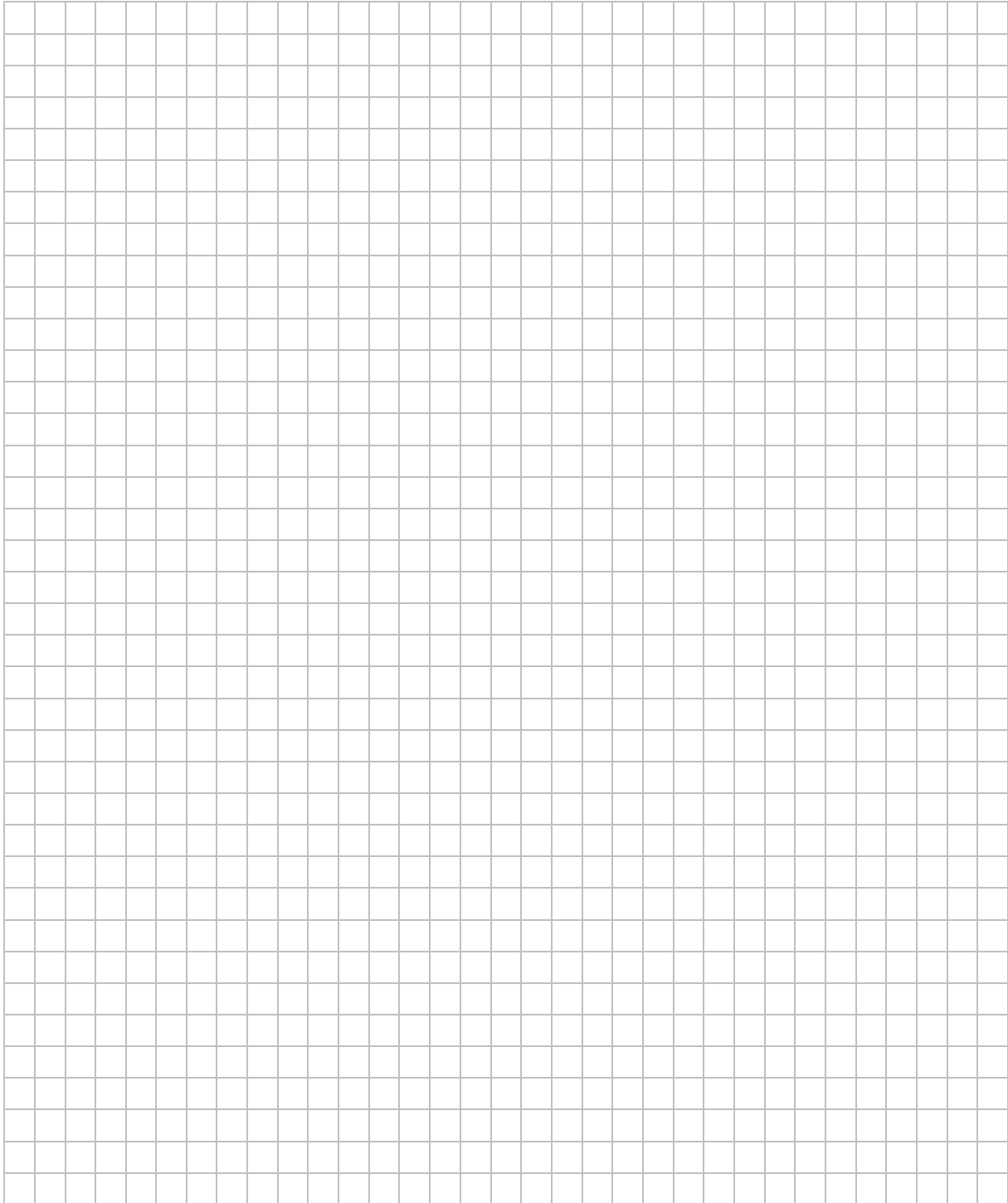
Ze zbioru wszystkich liczb naturalnych ośmiocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry ze zbioru  $\{0, 1, 3, 5, 7, 9\}$ , losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma cyfr wylosowanej liczby jest równa 3.



Odpowiedź: .....

**Zadanie 8. (5 pkt)**

Trapez prostokątny o podstawach  $AB$  i  $CD$  jest opisany na okręgu. Ramię  $BC$  ma długość 10, a ramię  $AD$  jest wysokością trapezu. Podstawa  $AB$  jest 2 razy dłuższa od podstawy  $CD$ . Oblicz pole tego trapezu.



Odpowiedź: .....

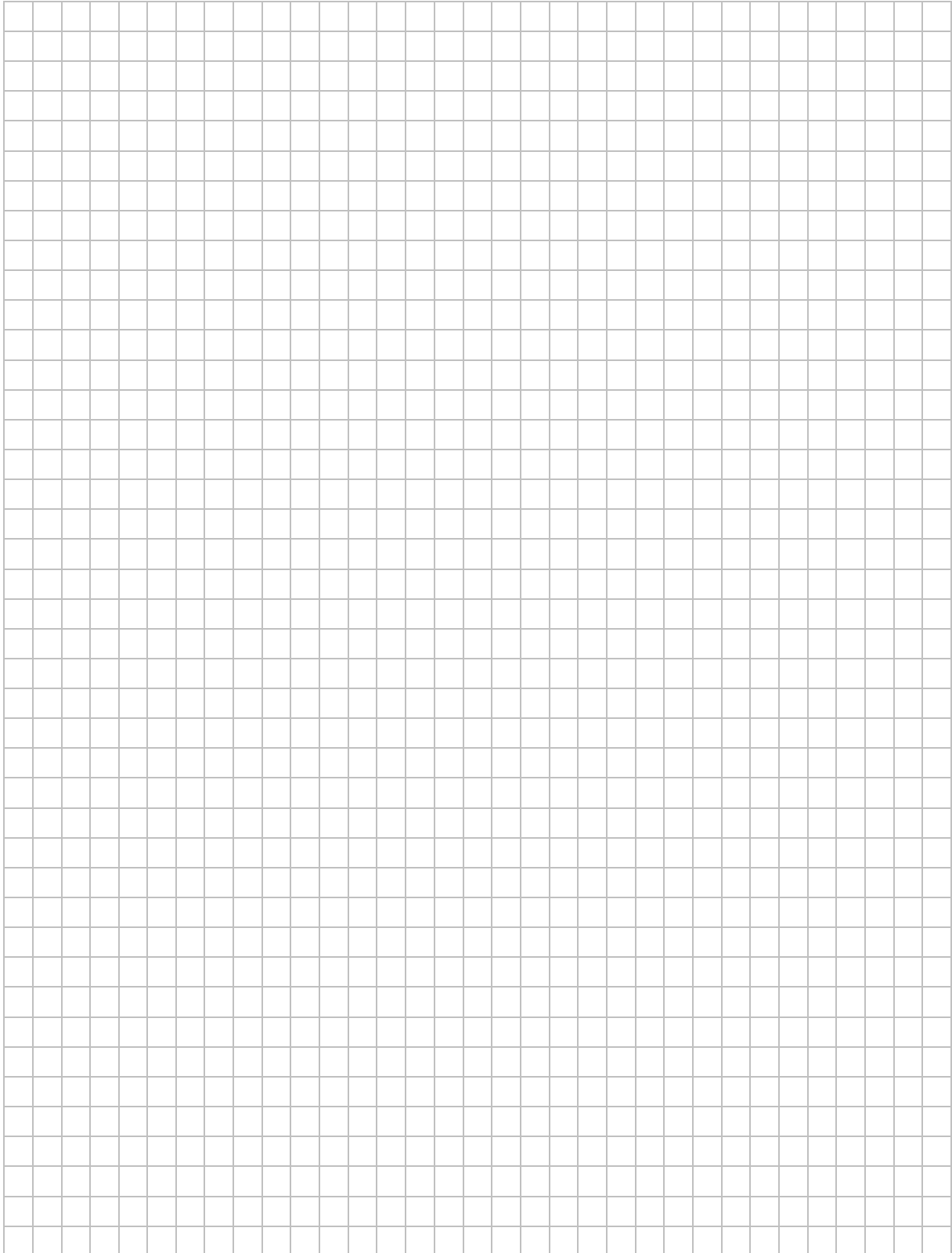
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.	8.
	Maks. liczba pkt	4	5
	Uzyskana liczba pkt		

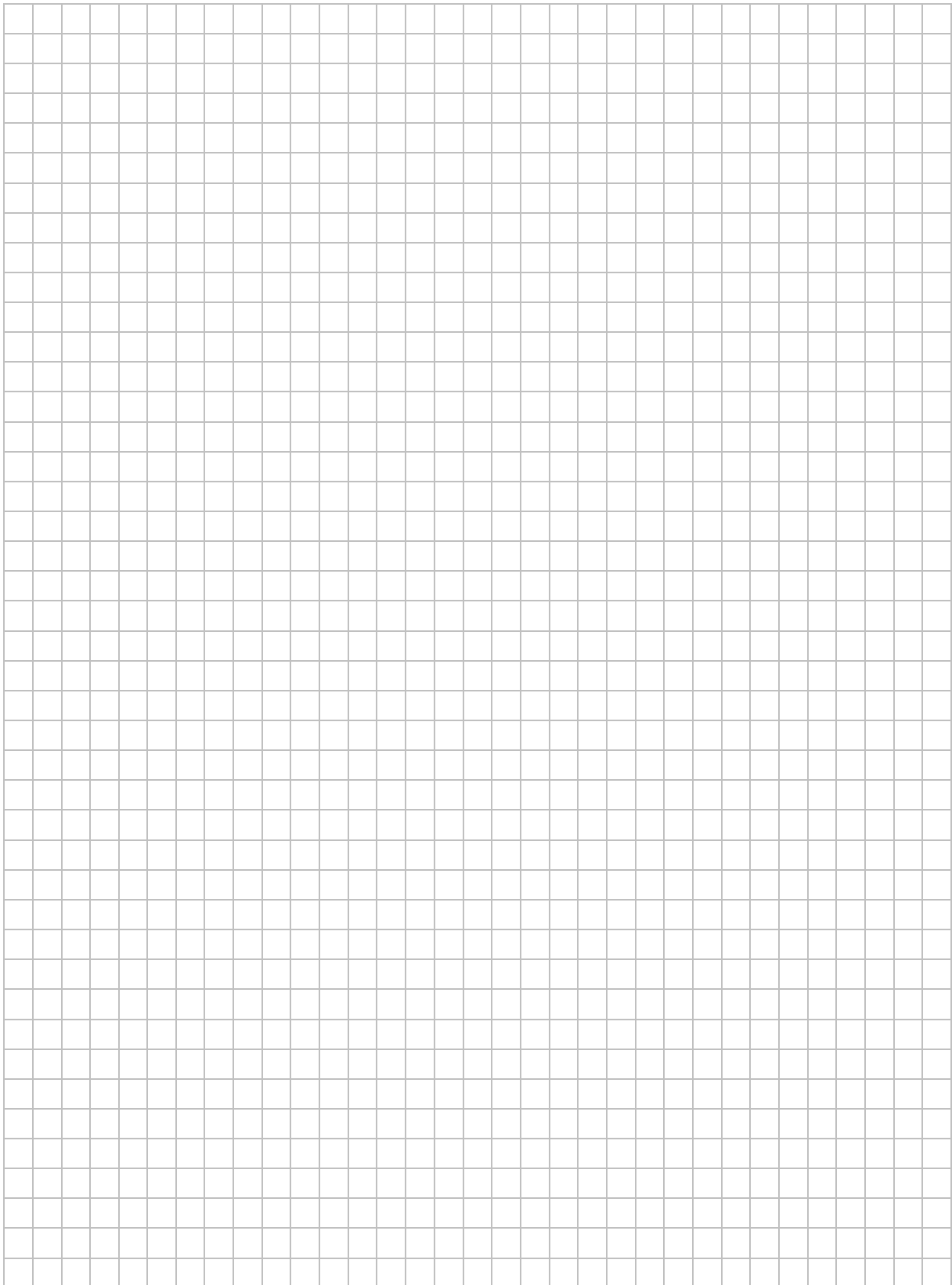
**Zadanie 9. (6 pkt)**

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla których równanie

$$x^2 - 3mx + (m+1)(2m-1) = 0$$

ma dwa różne rozwiązania  $x_1, x_2$  spełniające warunki:  $x_1 \cdot x_2 \neq 0$  oraz  $0 < \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} \leq \frac{2}{3}$ .



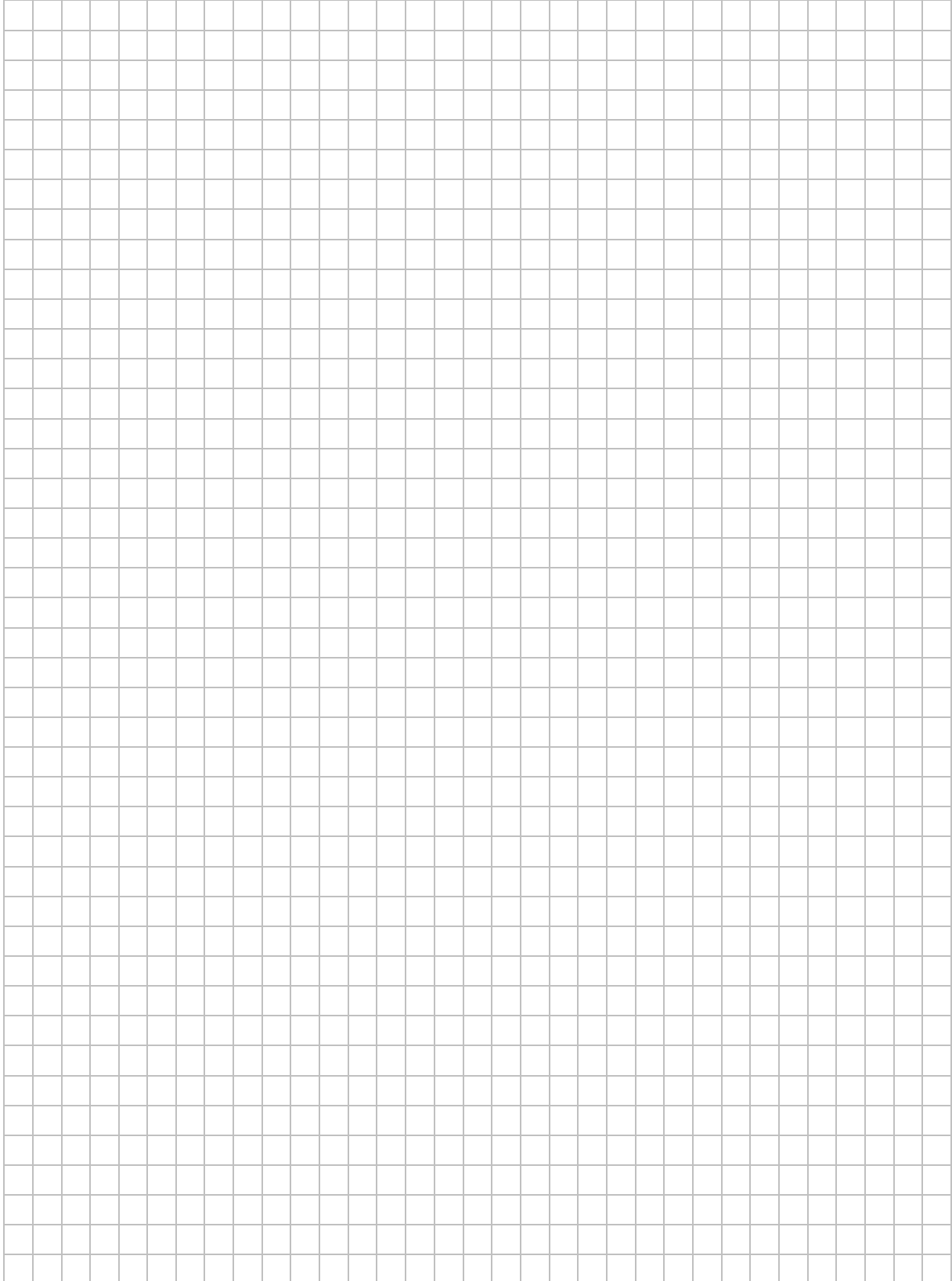


Odpowiedź: .....

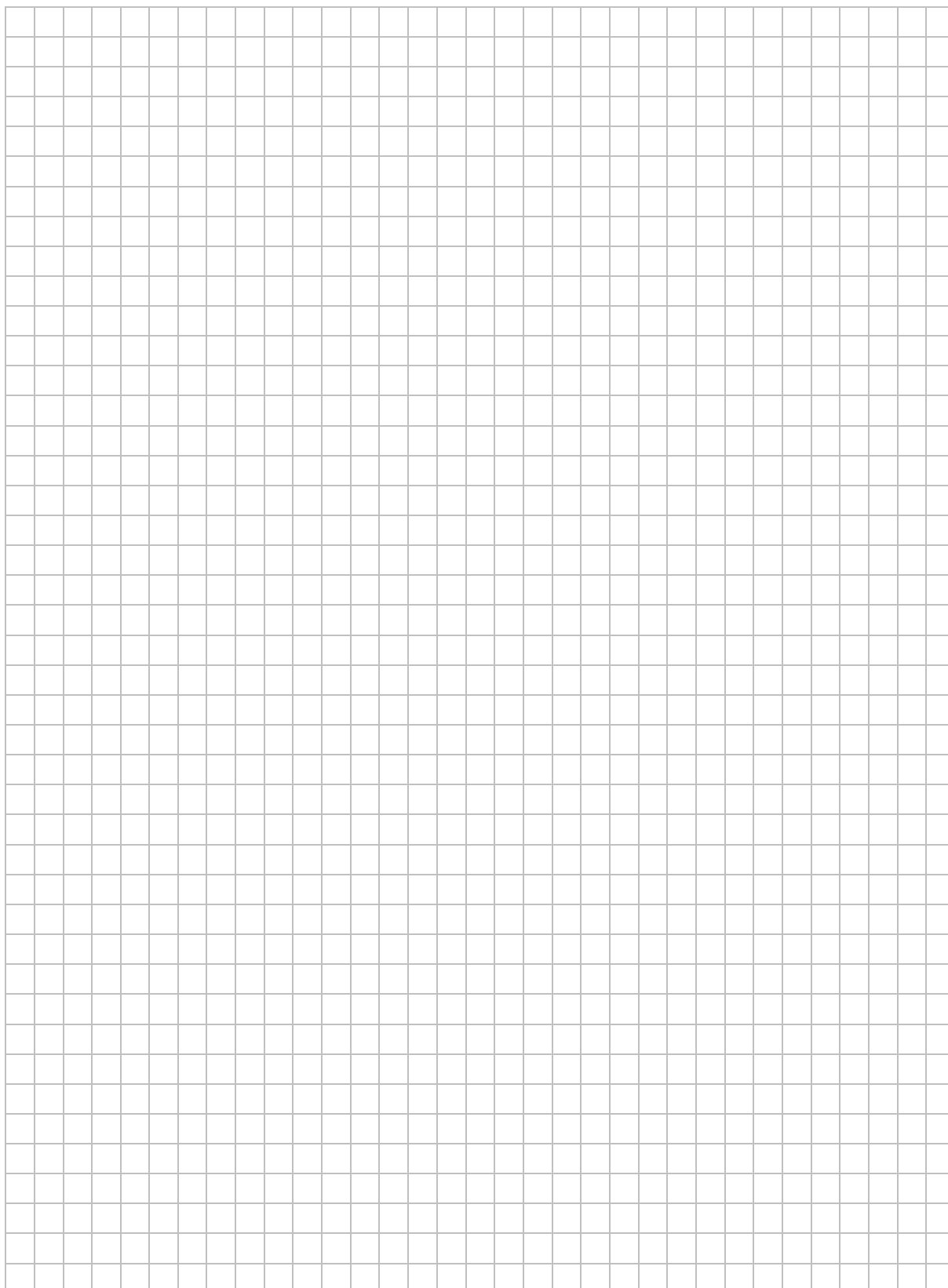
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>9.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 10. (6 pkt)**

Wielomian  $W(x) = x^3 + cx^2 - 10x + d$  jest podzielny przez dwumian  $P(x) = x + 2$ . Przy dzieleniu wielomianu  $W(x)$  przez dwumian  $Q(x) = x - 1$  otrzymujemy resztę  $(-30)$ . Oblicz pierwiastki wielomianu  $W(x)$  i rozwiąż nierówność  $W(x) \geq 0$ .





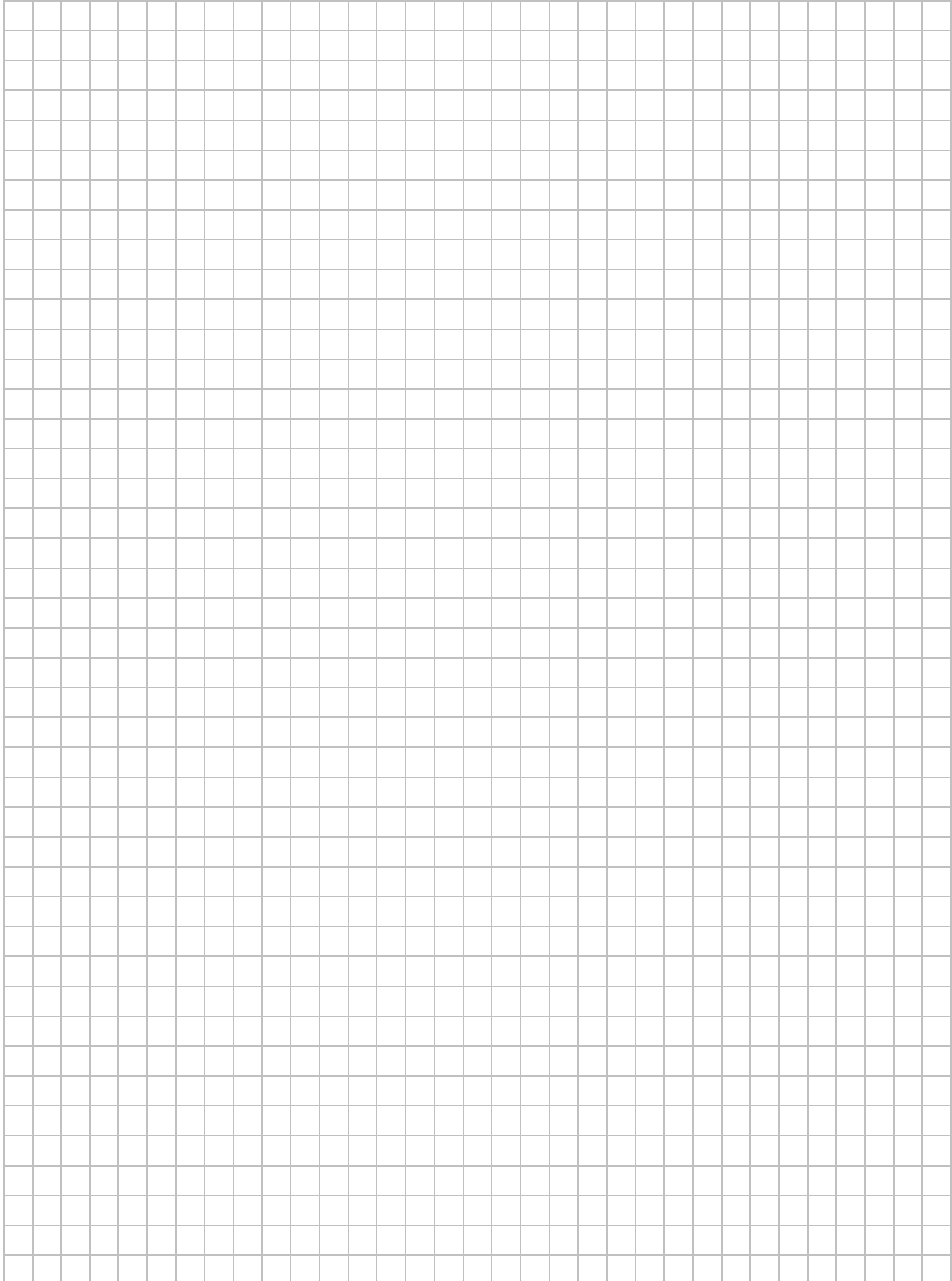


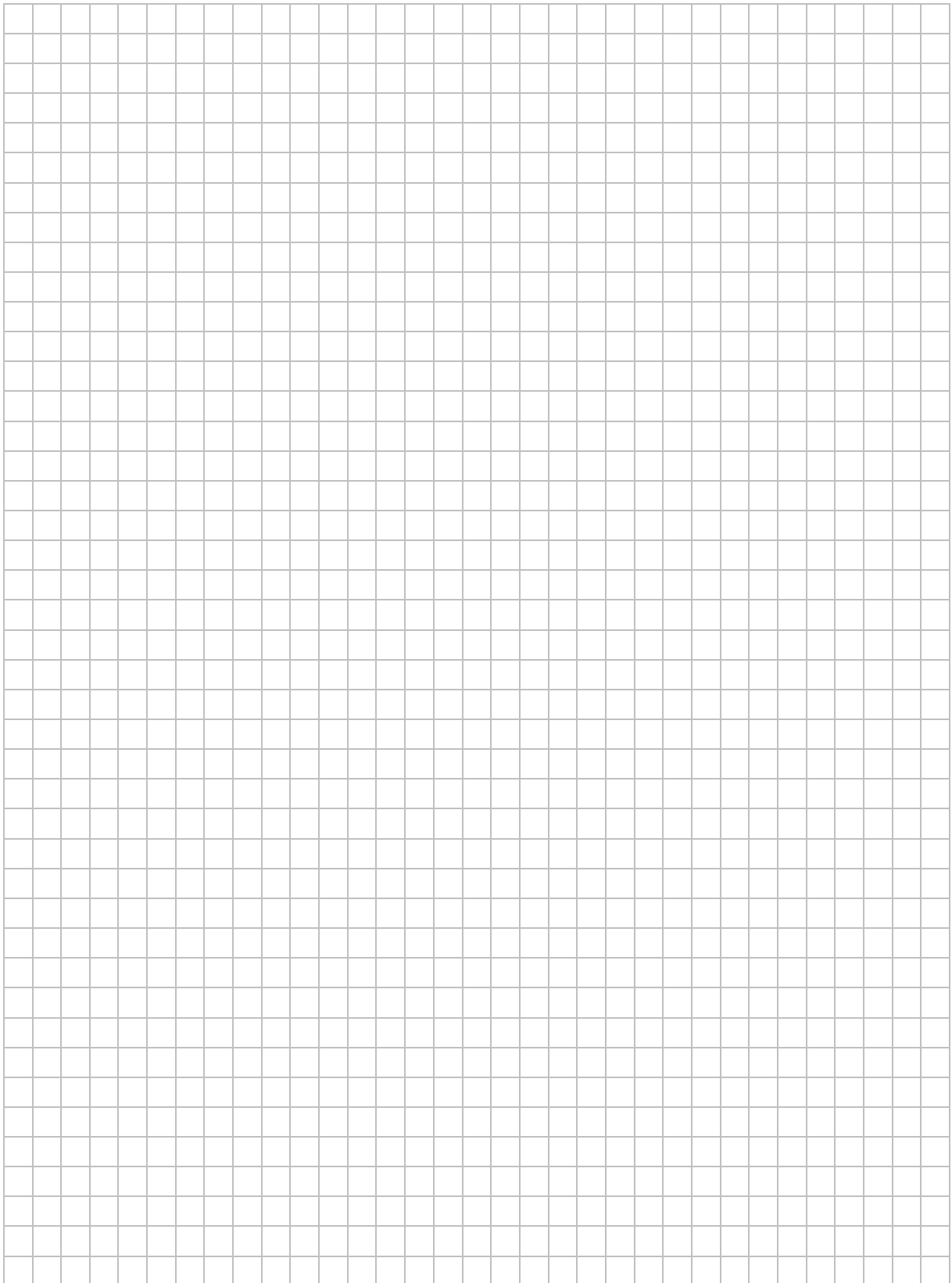
Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>10.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>6</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 11. (5 pkt)**

Wierzchołki  $A$  i  $B$  trójkąta prostokątnego  $ABC$  leżą na osi  $Oy$  układu współrzędnych. Okrąg wpisany w ten trójkąt jest styczny do boków  $AB$ ,  $BC$  i  $CA$  w punktach – odpowiednio –  $P = (0, 10)$ ,  $Q = (8, 6)$  i  $R = (9, 13)$ . Oblicz współrzędne wierzchołków  $A$ ,  $B$  i  $C$  tego trójkąta.





Odpowiedź: .....

<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>11.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>5</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)**