

**UZUPEŁNIA ZDAJĄCY**

<b>KOD</b>	<b>PESEL</b>
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

*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 |

**9 MAJA 2018**

**Godzina rozpoczęcia:  
9:00**

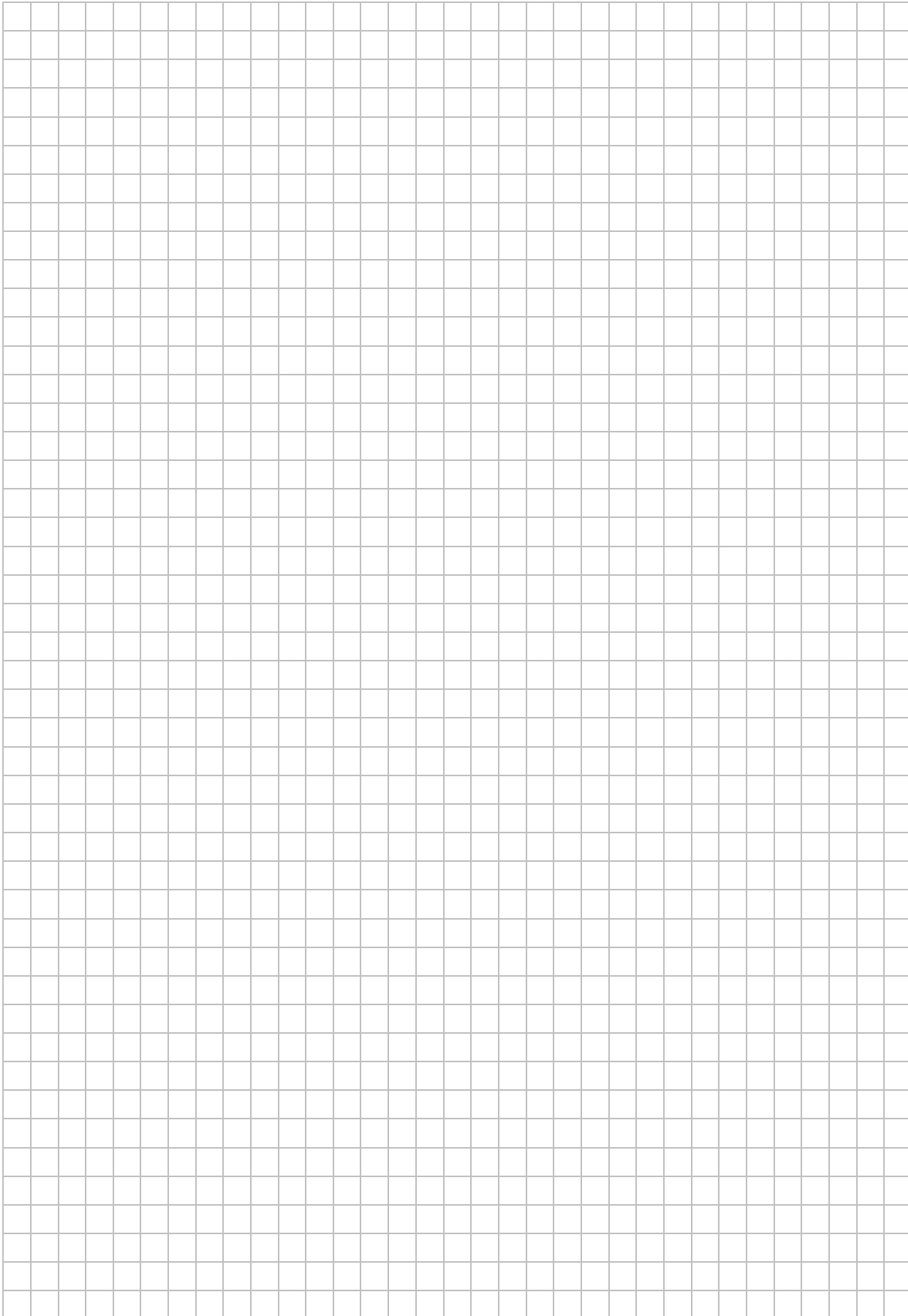
**Czas pracy:  
180 minut**

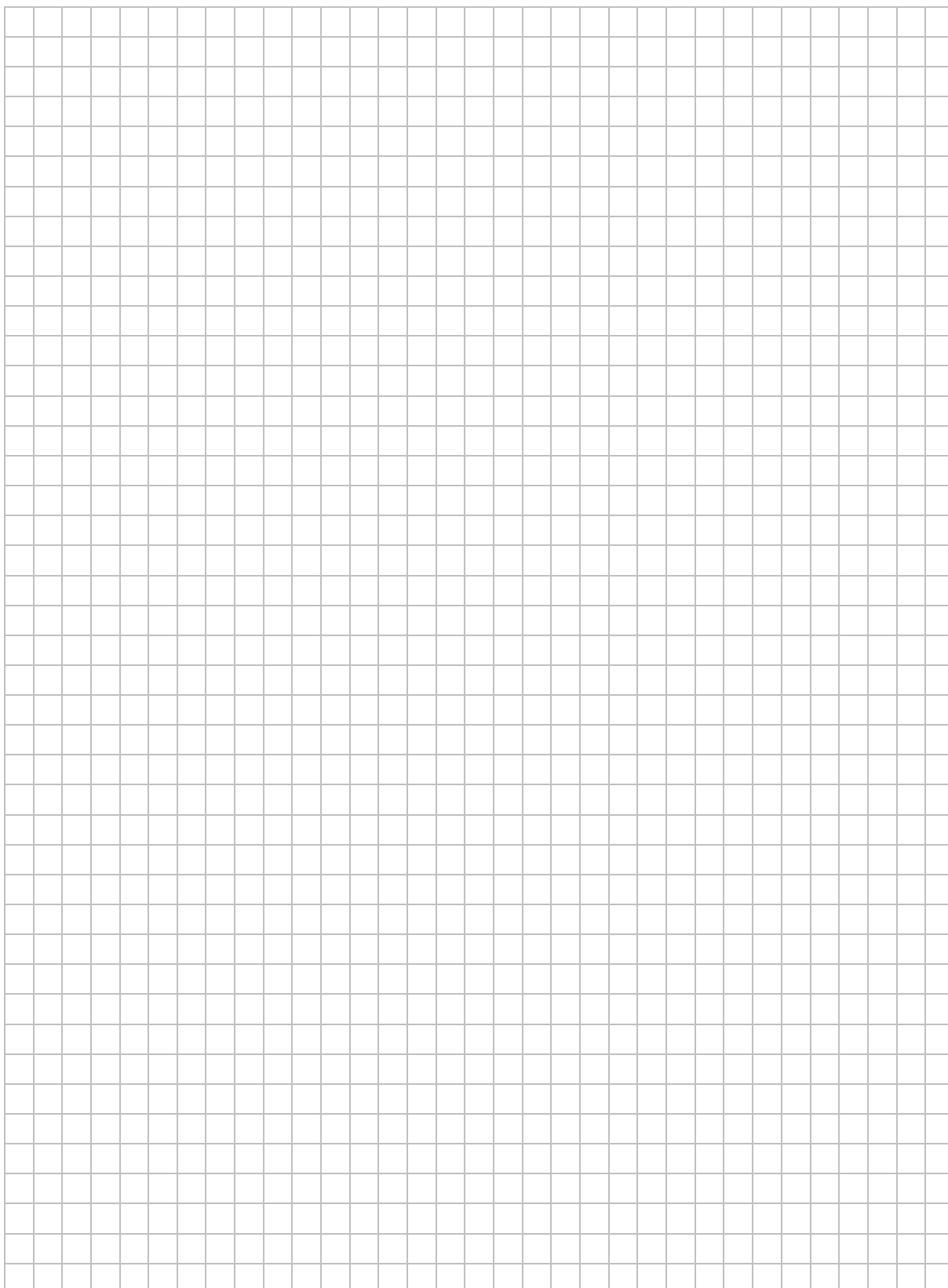
**Liczba punktów  
do uzyskania: 50**

MMA-R1\_1P-182

**Zadanie 1. (4 pkt)**

Rozwiąż równanie  $3|x+2| = |x-3|+11$ .



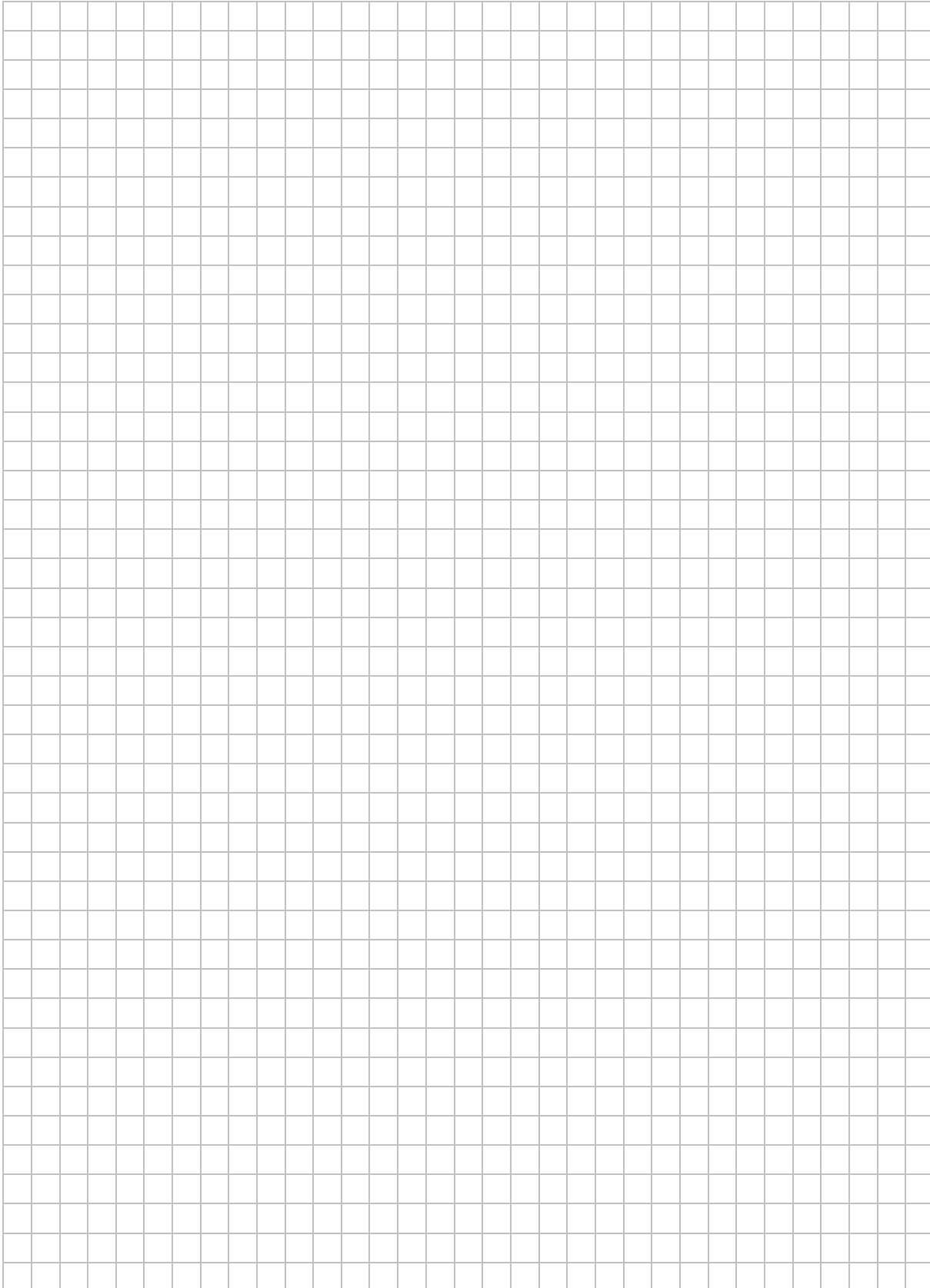


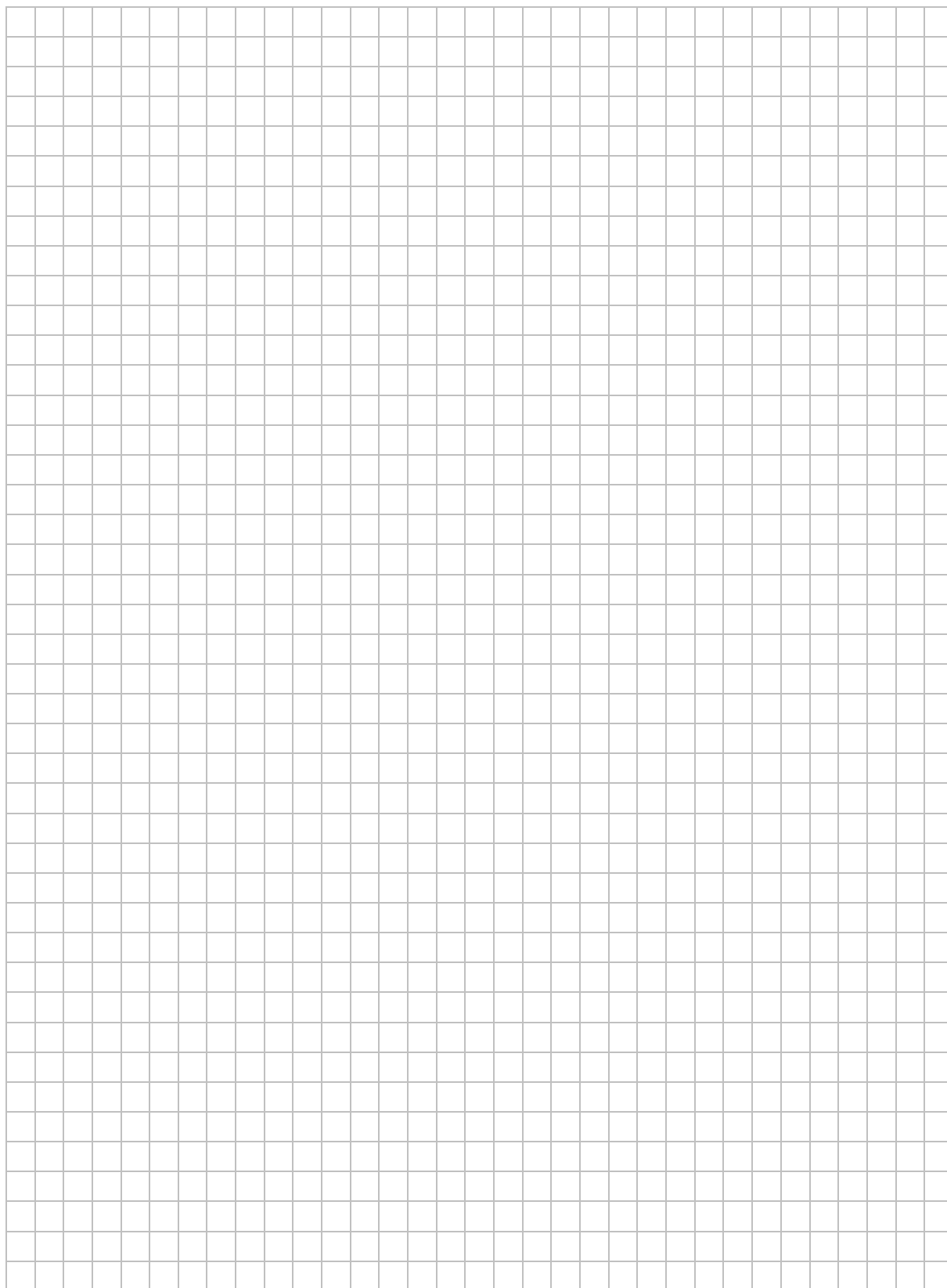
Odpowiedź: .....

<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)**

Liczby  $a$ ,  $b$ ,  $c$ , spełniające warunek  $3a + b + 3c = 77$ , są odpowiednio pierwszym, drugim i trzecim wyrazem ciągu arytmetycznego. Ciąg  $(a, b+1, 2c)$  jest geometryczny. Wyznacz liczby  $a$ ,  $b$ ,  $c$  oraz podaj wyrazy ciągu geometrycznego.



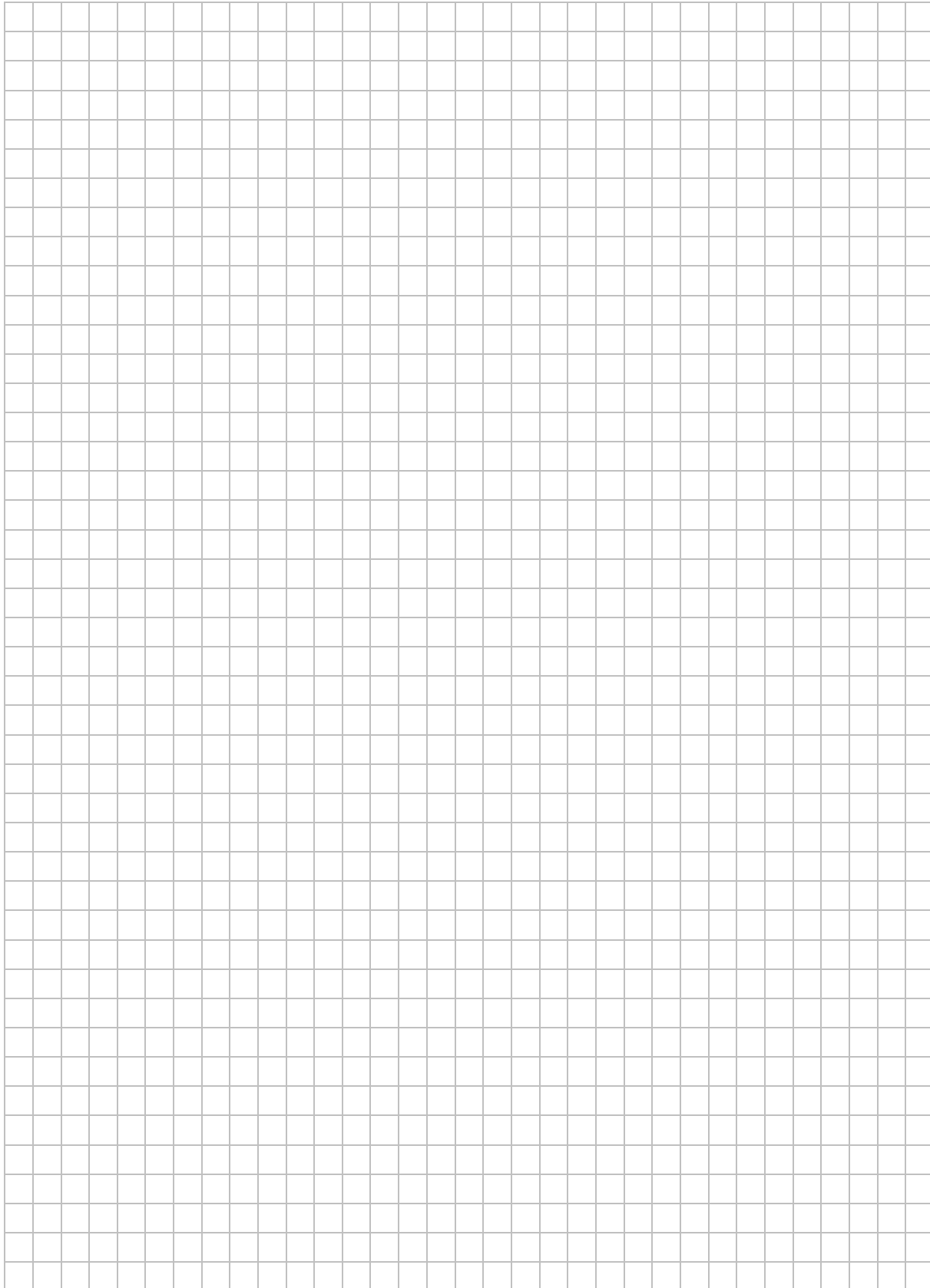


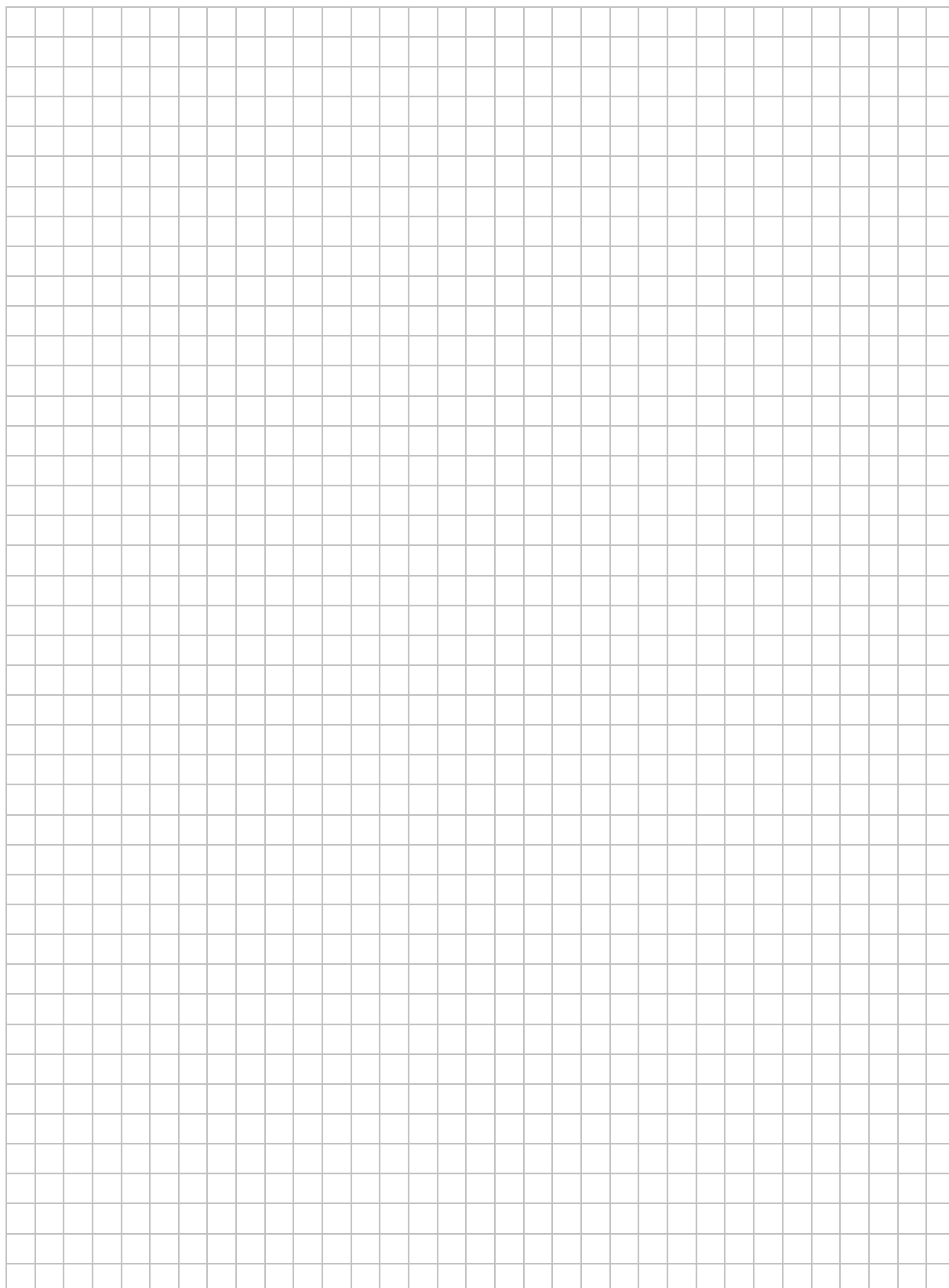
Odpowiedź: .....

<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)**

Dany jest czworokąt wypukły  $ABCD$ , w którym  $|AD| = |AB| = |BC| = a$ ,  $|\sphericalangle BAD| = 60^\circ$  i  $|\sphericalangle ADC| = 135^\circ$ . Oblicz pole czworokąta  $ABCD$ .



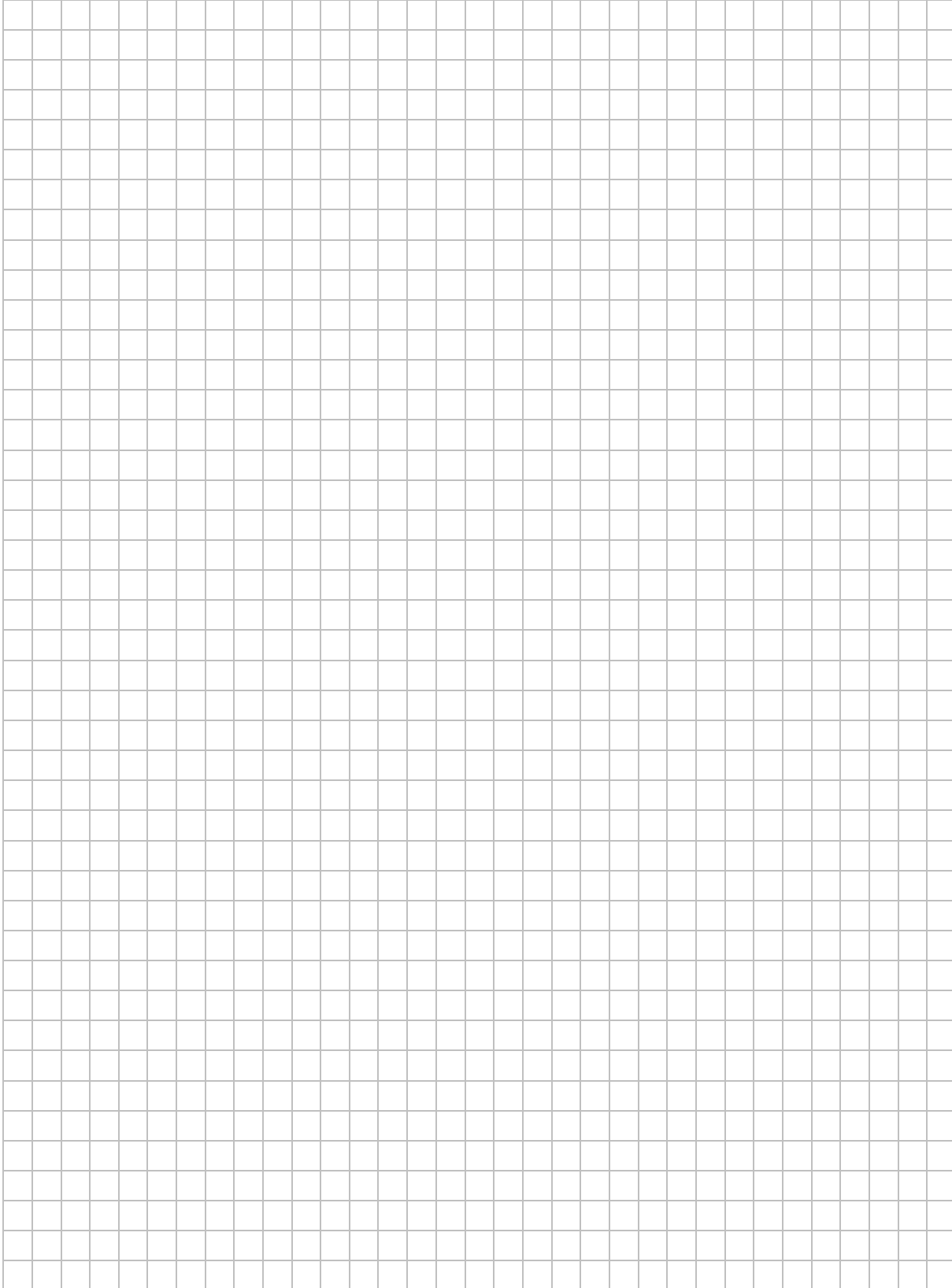


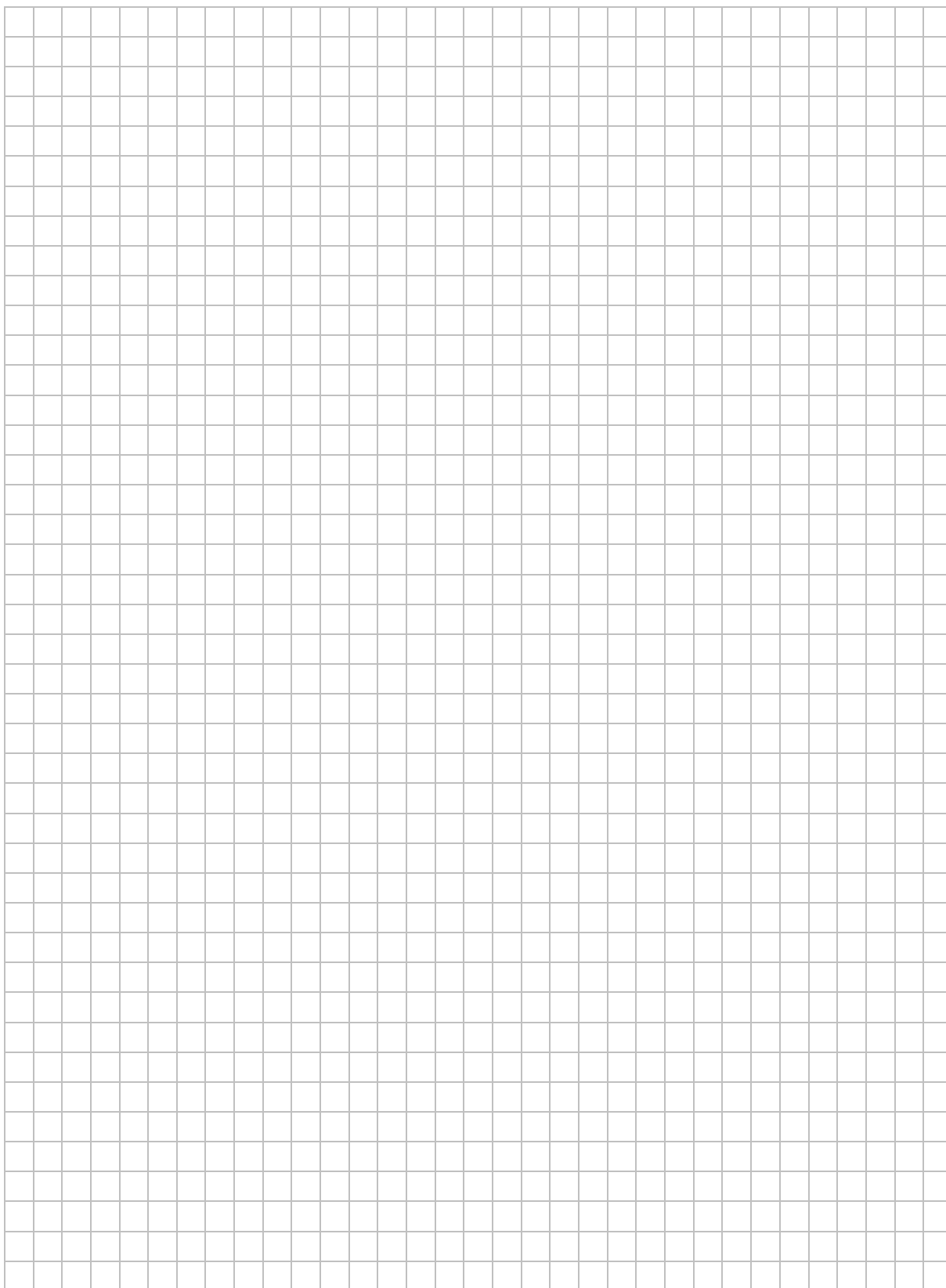
Odpowiedź: .....

<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)**

Z liczb ósmioelementowego zbioru  $Z = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$  tworzymy ośmiowyrazowy ciąg, którego wyrazy nie powtarzają się. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że żadne dwie liczby parzyste nie są sąsiednimi wyrazami utworzonego ciągu. Wynik przedstaw w postaci ułamka zwykłego nieskracalnego.



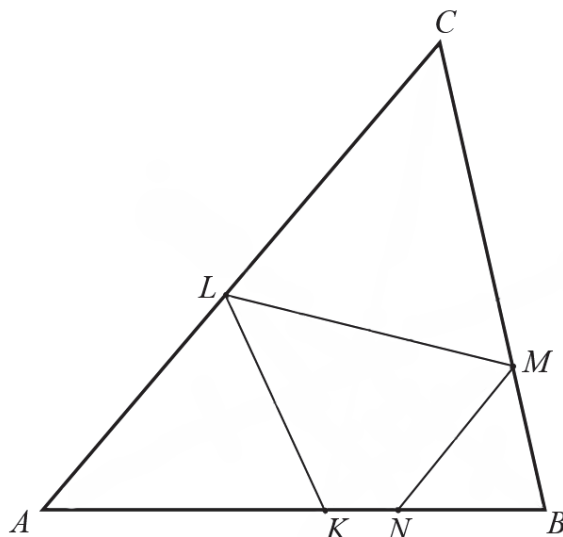


Odpowiedź: .....

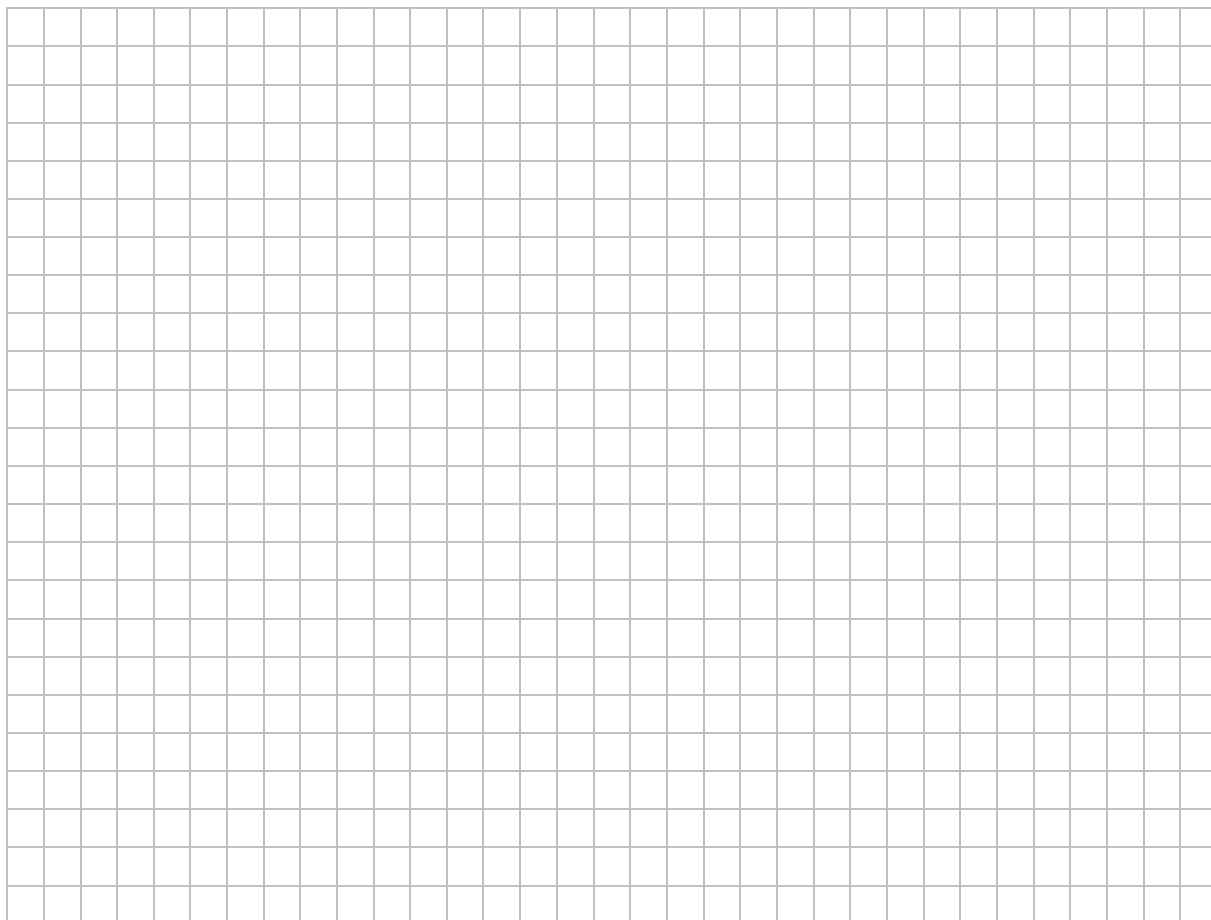
<b>Wypełnia egzaminator</b>	<b>Nr zadania</b>	<b>4.</b>
	<b>Maks. liczba pkt</b>	<b>4</b>
	<b>Uzyskana liczba pkt</b>	

**Zadanie 5. (3 pkt)**

Trójkąt  $ABC$  jest ostrokątny oraz  $|AC| > |BC|$ . Dwusieczna  $d_C$  kąta  $ACB$  przecina bok  $AB$  w punkcie  $K$ . Punkt  $L$  jest obrazem punktu  $K$  w symetrii osiowej względem dwusiecznej  $d_A$  kąta  $BAC$ , punkt  $M$  jest obrazem punktu  $L$  w symetrii osiowej względem dwusiecznej  $d_C$  kąta  $ACB$ , a punkt  $N$  jest obrazem punktu  $M$  w symetrii osiowej względem dwusiecznej  $d_B$  kąta  $ABC$  (zobacz rysunek).

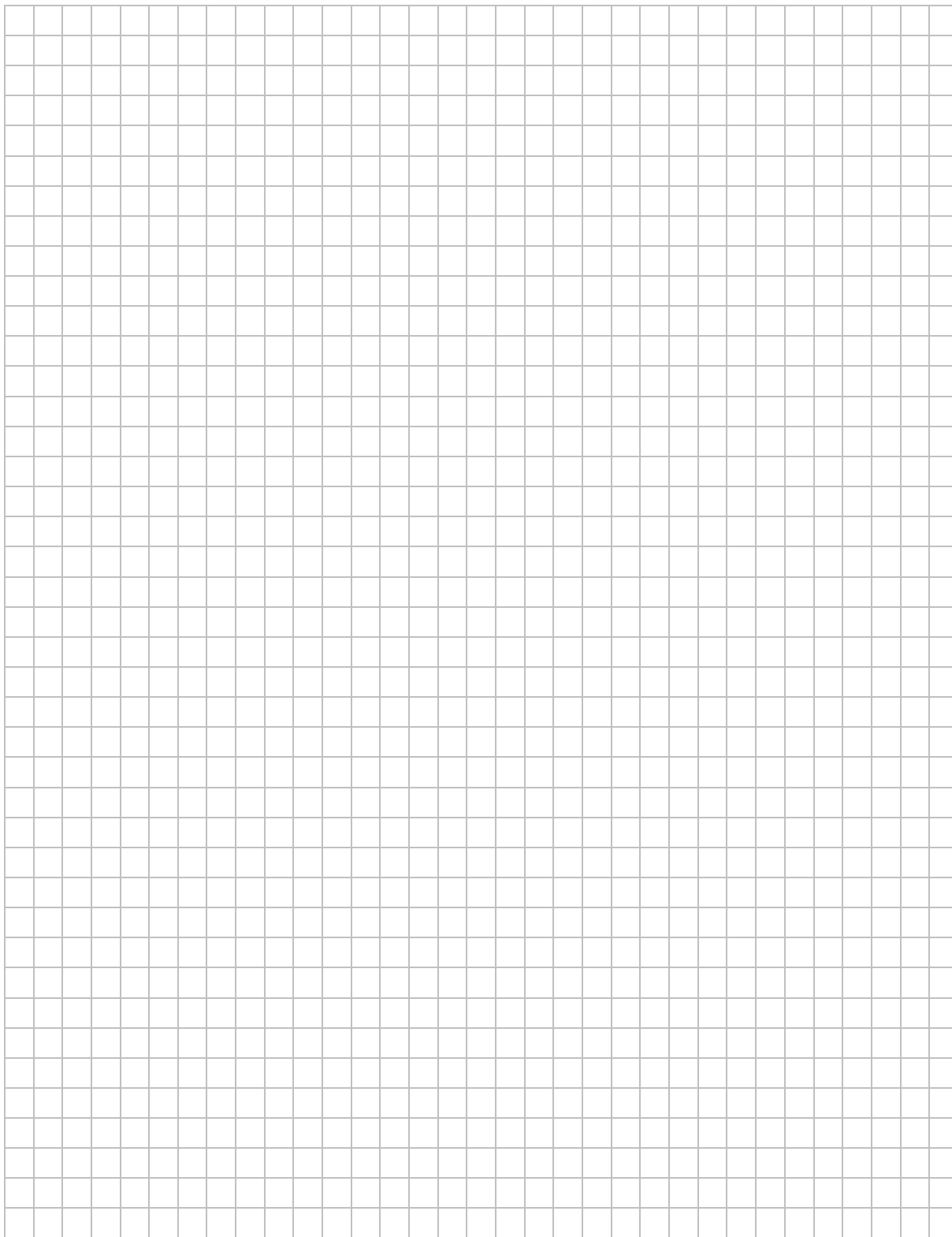


Udowodnij, że na czworokącie  $KNML$  można opisać okrąg.



**Zadanie 6. (3 pkt)**

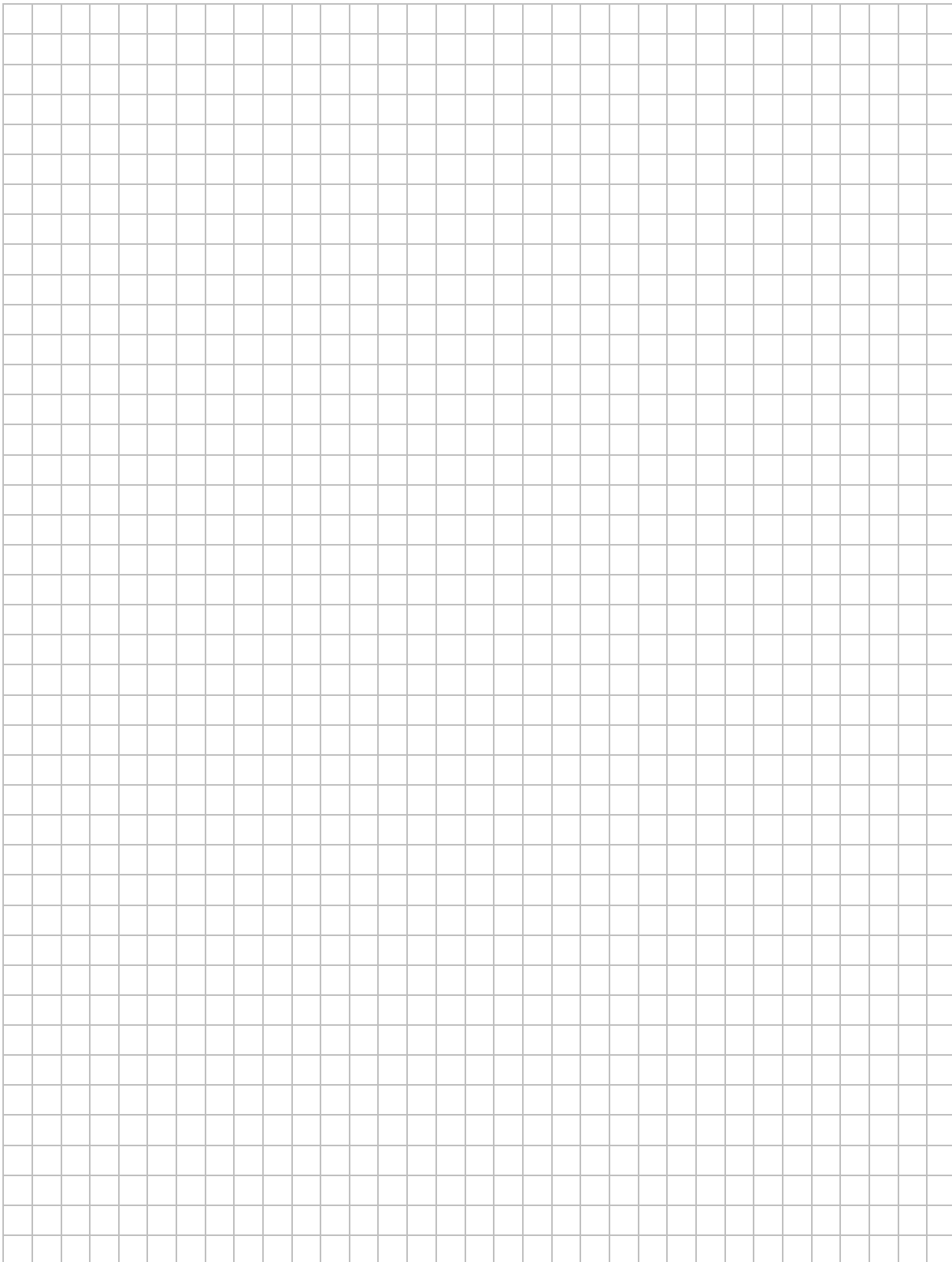
Udowodnij, że dla każdej liczby całkowitej  $k$  i dla każdej liczby całkowitej  $m$  liczba  $k^3m - km^3$  jest podzielna przez 6.



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

**Zadanie 7. (4 pkt)**

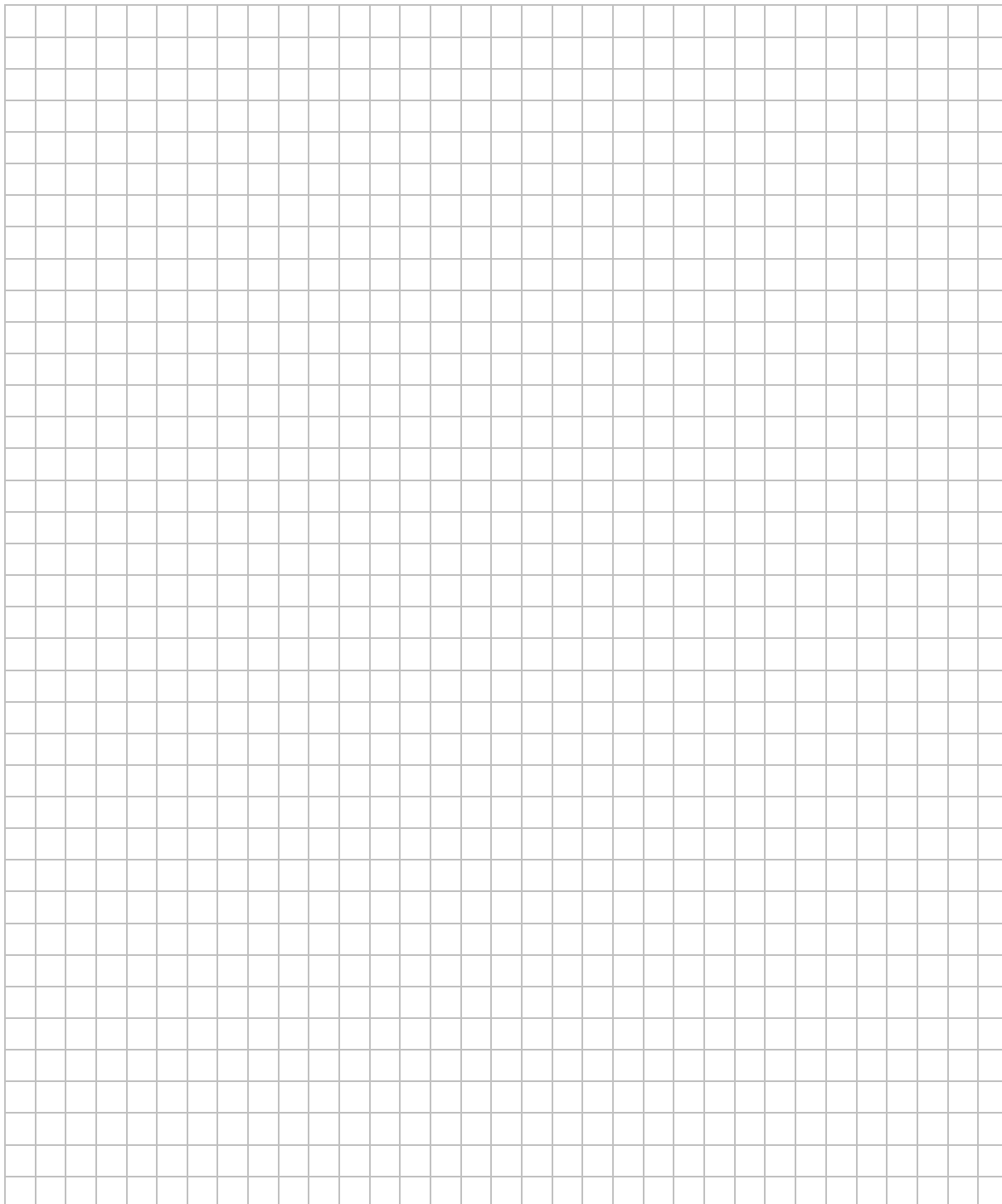
Rozwiąż równanie  $2\cos^2 x + 3\sin x = 0$  w przedziale  $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ .



Odpowiedź: .....

**Zadanie 8. (5 pkt)**

Liczba  $\frac{2}{5}$  jest pierwiastkiem wielomianu  $W(x) = 5x^3 - 7x^2 - 3x + p$ . Wyznacz pozostałe pierwiastki tego wielomianu i rozwiąż nierówność  $W(x) > 0$ .

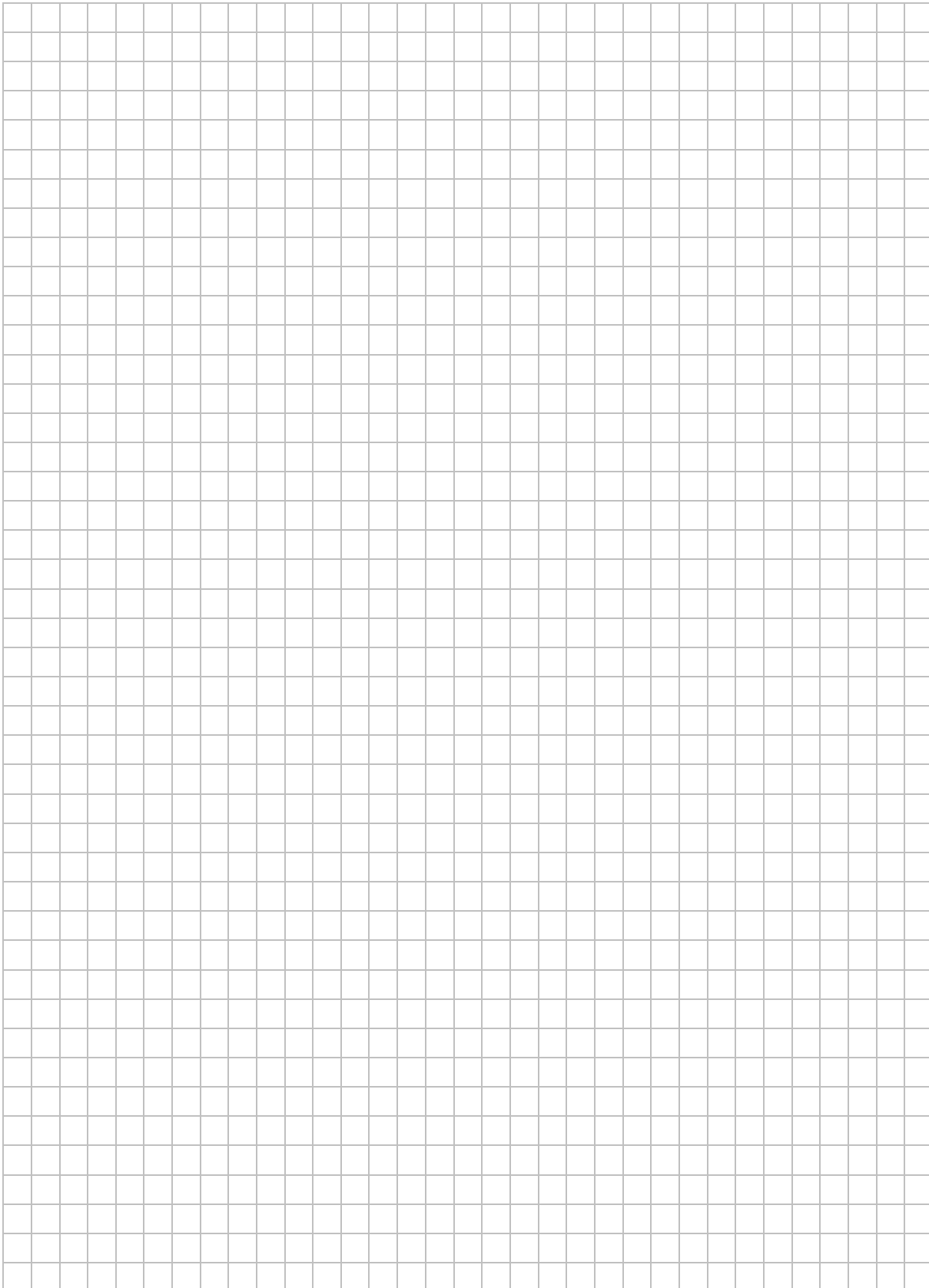


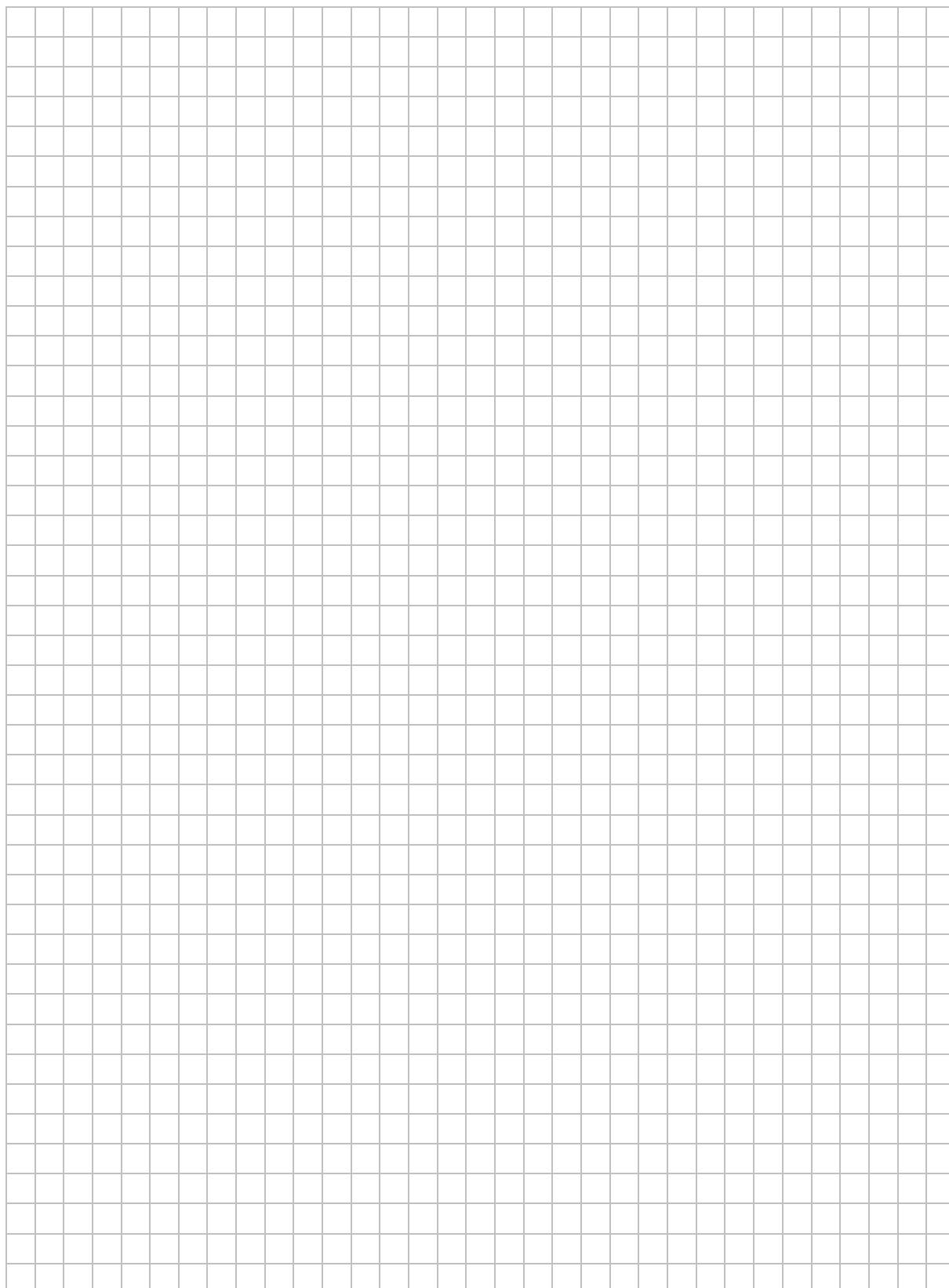
Odpowiedź: .....

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  $x^2 + (m+1)x - m^2 + 1 = 0$  ma dwa rozwiązania rzeczywiste  $x_1$  i  $x_2$  ( $x_1 \neq x_2$ ), spełniające warunek  $x_1^3 + x_2^3 > -7x_1x_2$ .



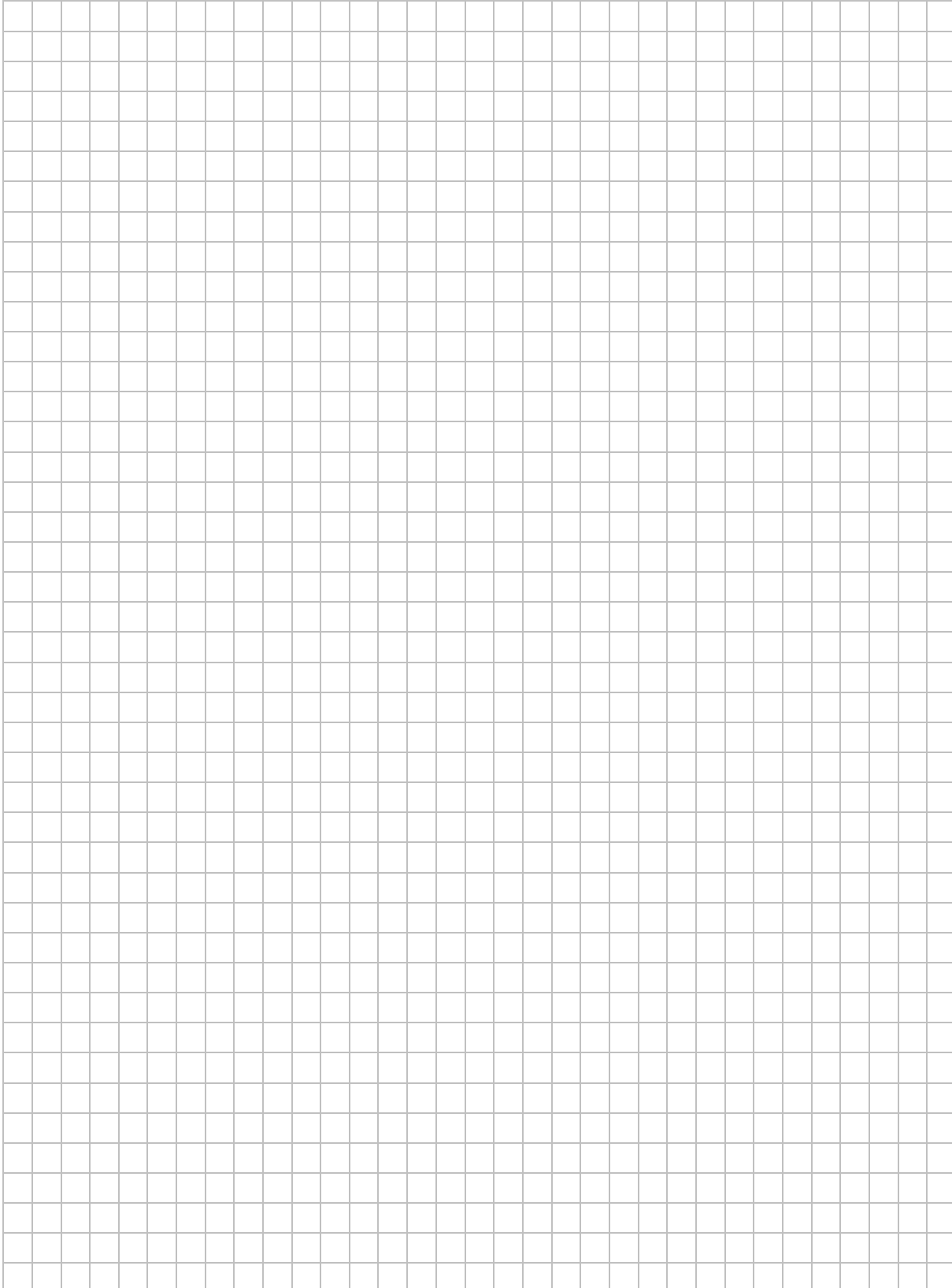


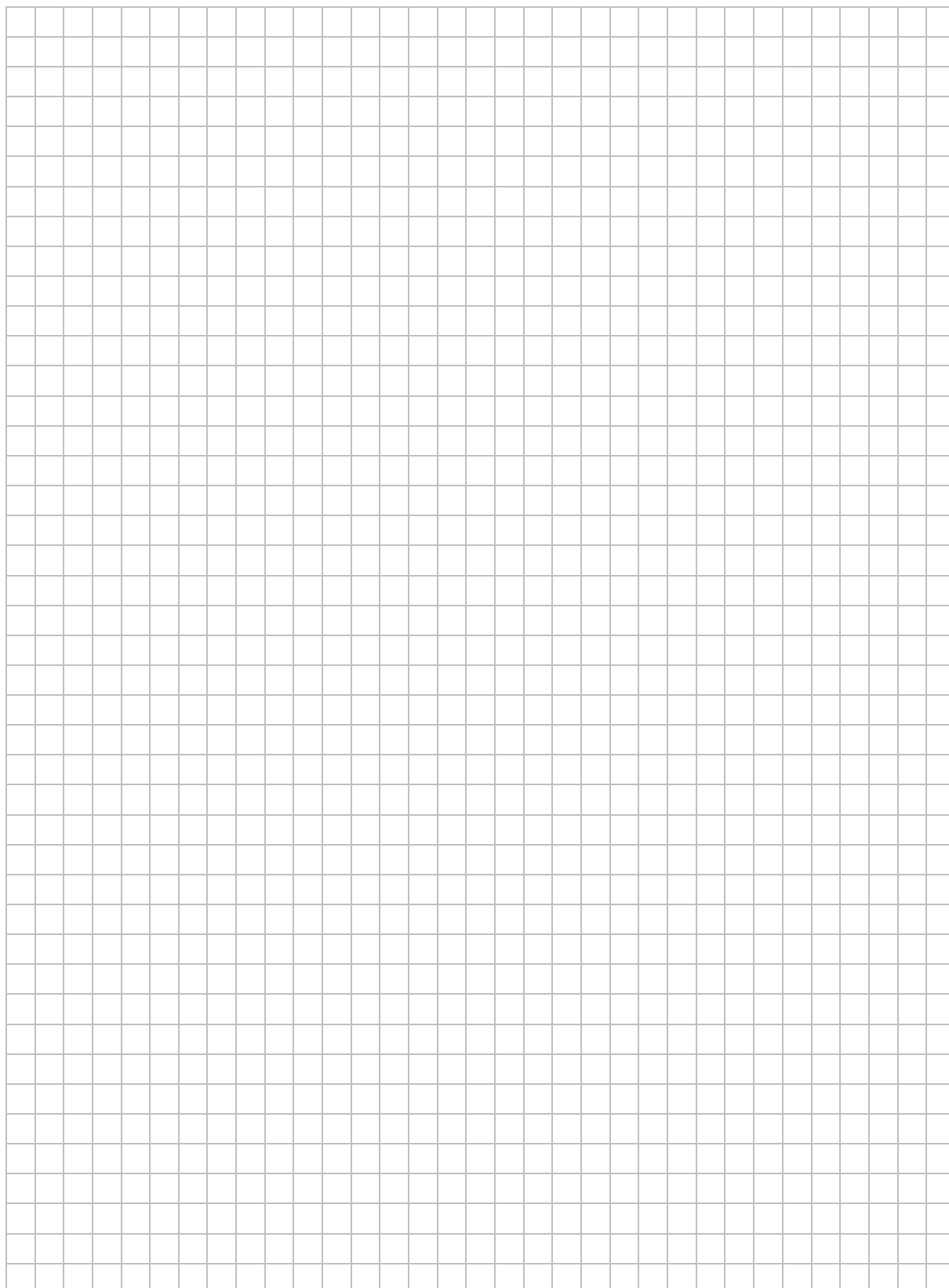
Odpowiedź: .....

<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)**

Punkt  $A = (7, -1)$  jest wierzchołkiem trójkąta równoramiennego  $ABC$ , w którym  $|AC| = |BC|$ .  
Obie współrzędne wierzchołka  $C$  są liczbami ujemnymi. Okrąg wpisany w trójkąt  $ABC$  ma  
równanie  $x^2 + y^2 = 10$ . Oblicz współrzędne wierzchołków  $B$  i  $C$  tego trójkąta.



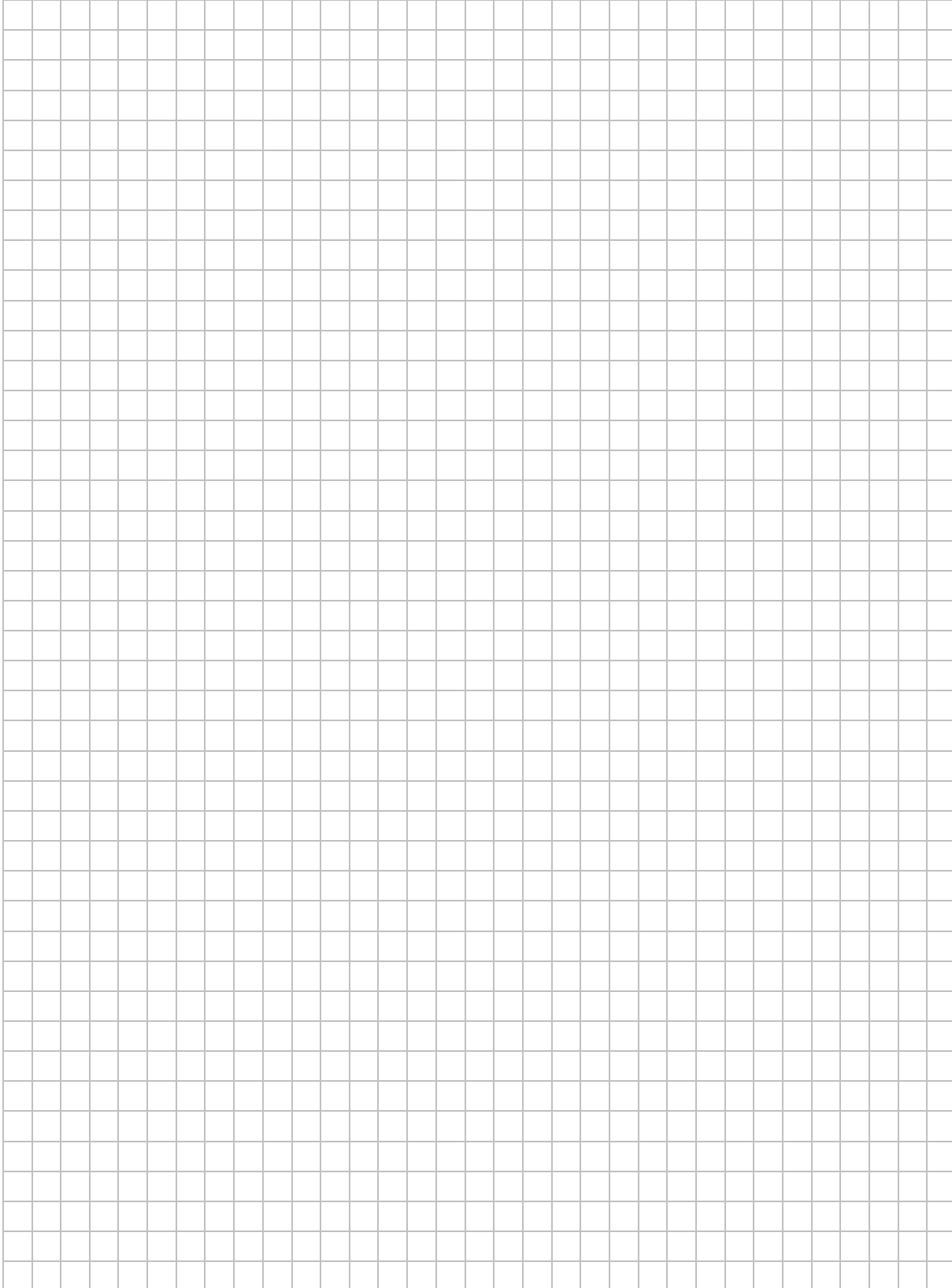


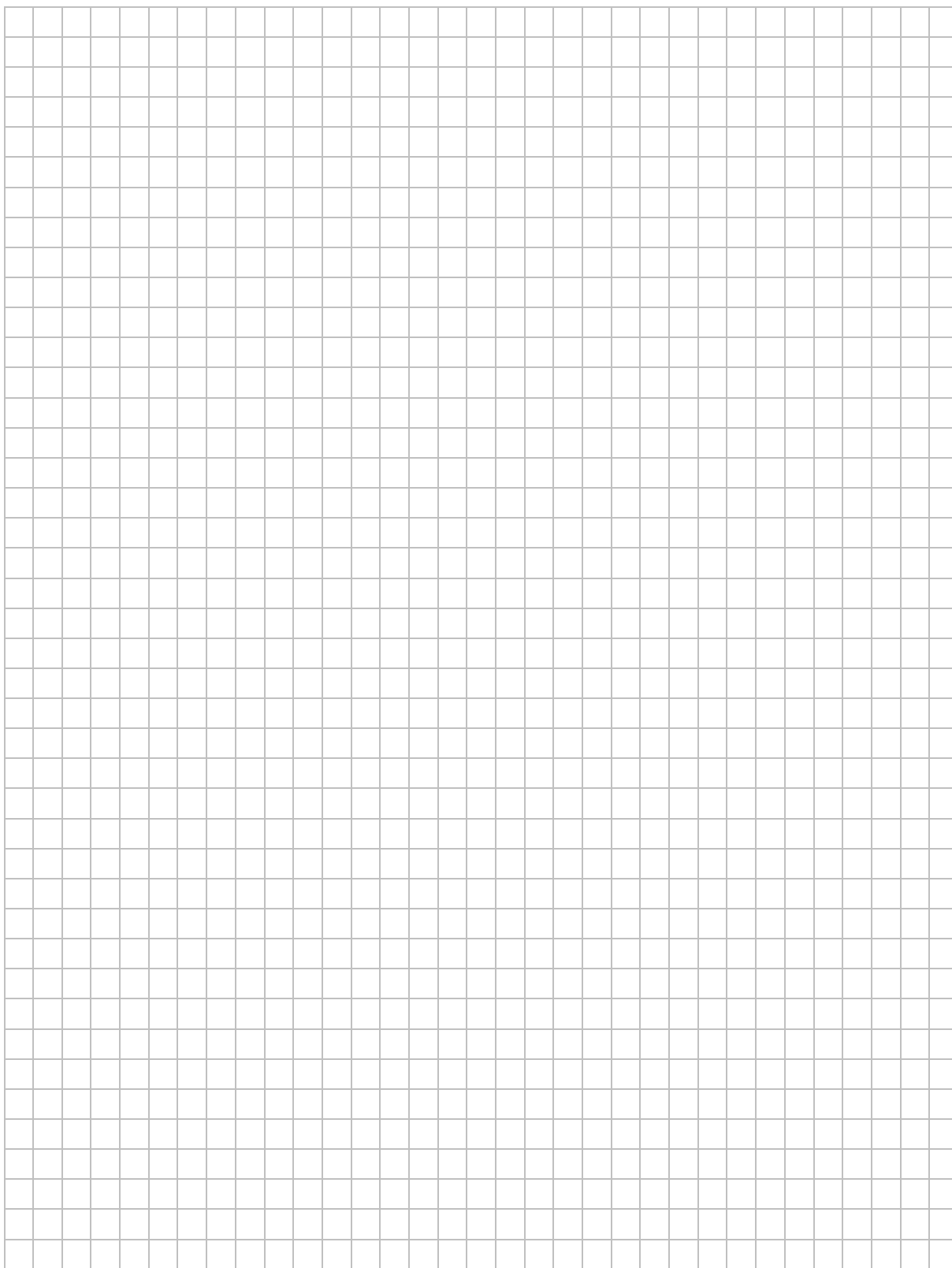
Odpowiedź: .....

<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)**

Przekrój ostrosłupa prawidłowego trójkątnego  $ABCS$  płaszczyzną przechodzącą przez wierzchołek  $S$  i wysokości dwóch ścian bocznych jest trójkątem równobocznym. Krawędź boczna tego ostrosłupa ma długość  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.





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*)**