

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:

☐

dostosowania
kryteriów oceniania

☐

nieprzenoszenia
zaznaczeń na kartę

9 MAJA 2018

**Godzina rozpoczęcia:
9:00**

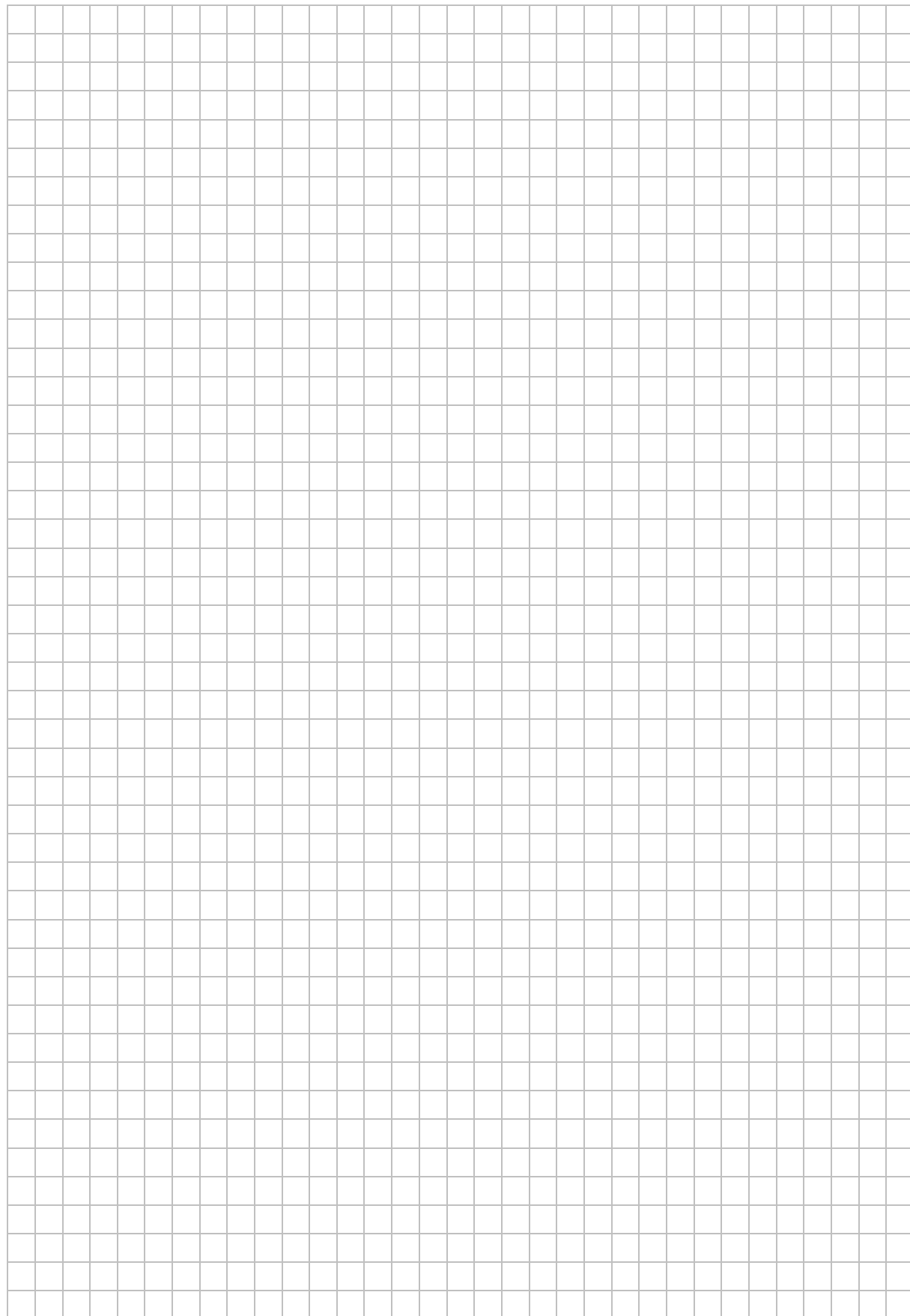
**Czas pracy:
180 minut**

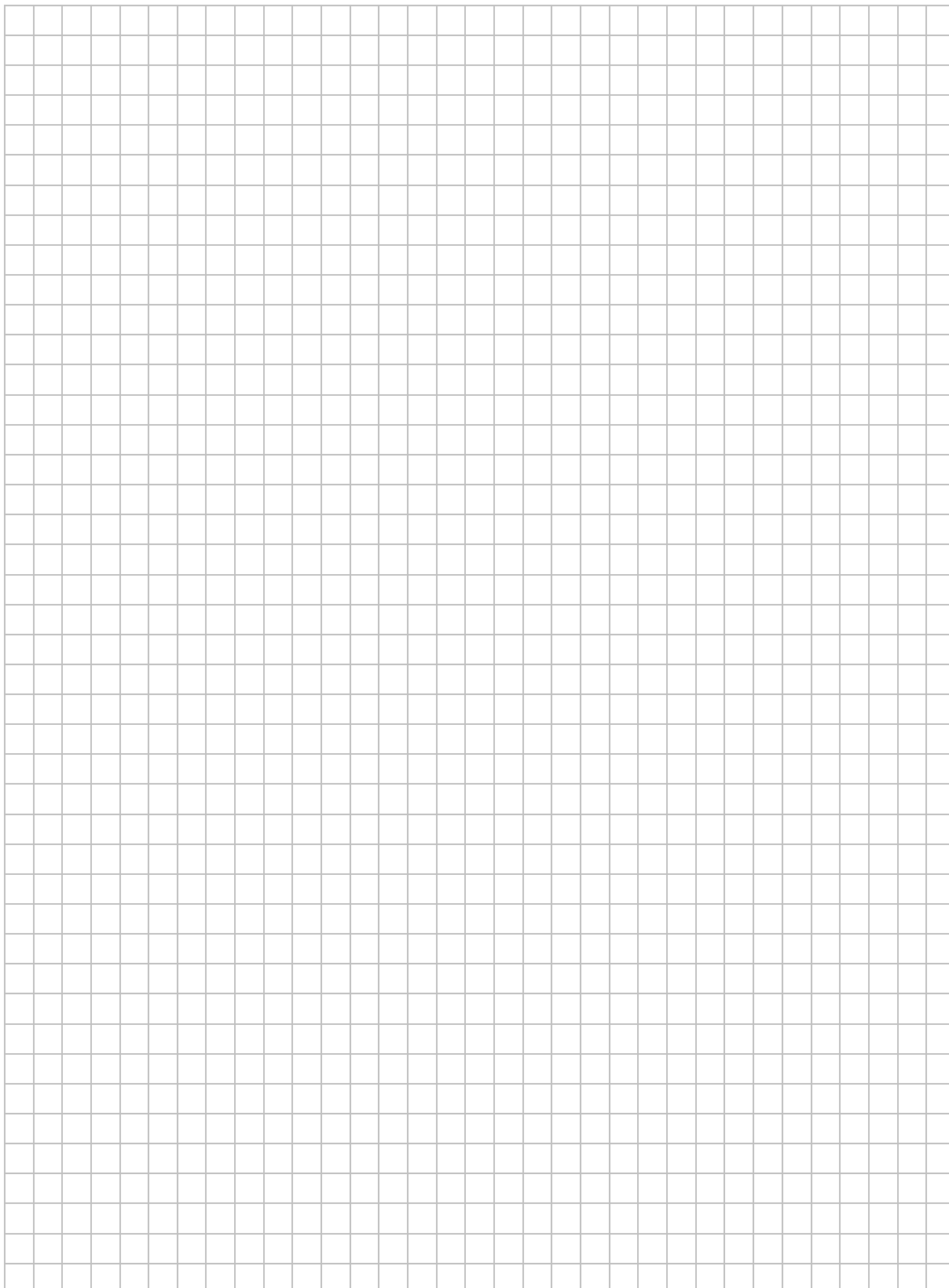
**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

MMA-R1_1P-182

Zadanie 1. (4 pkt)

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



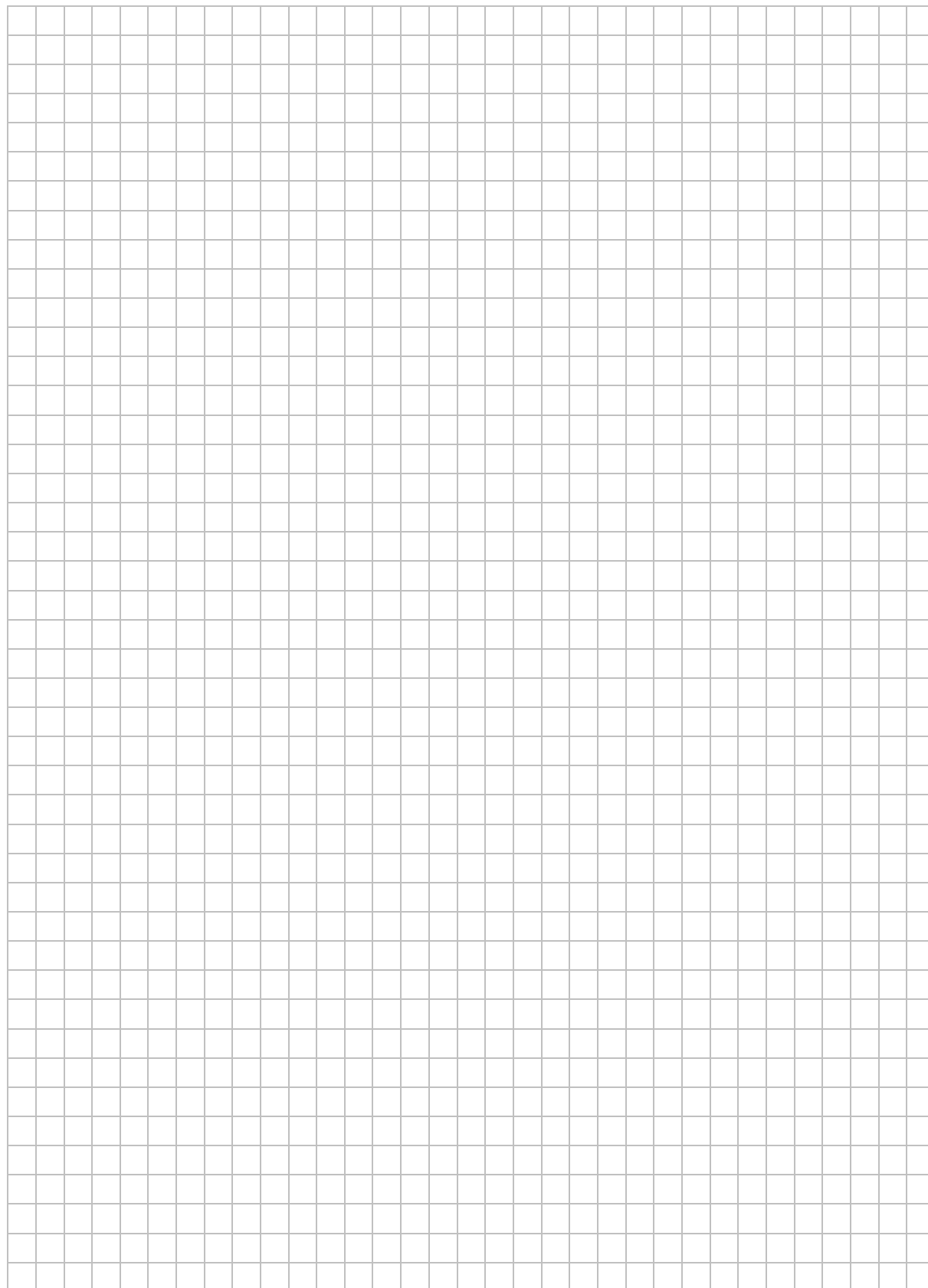


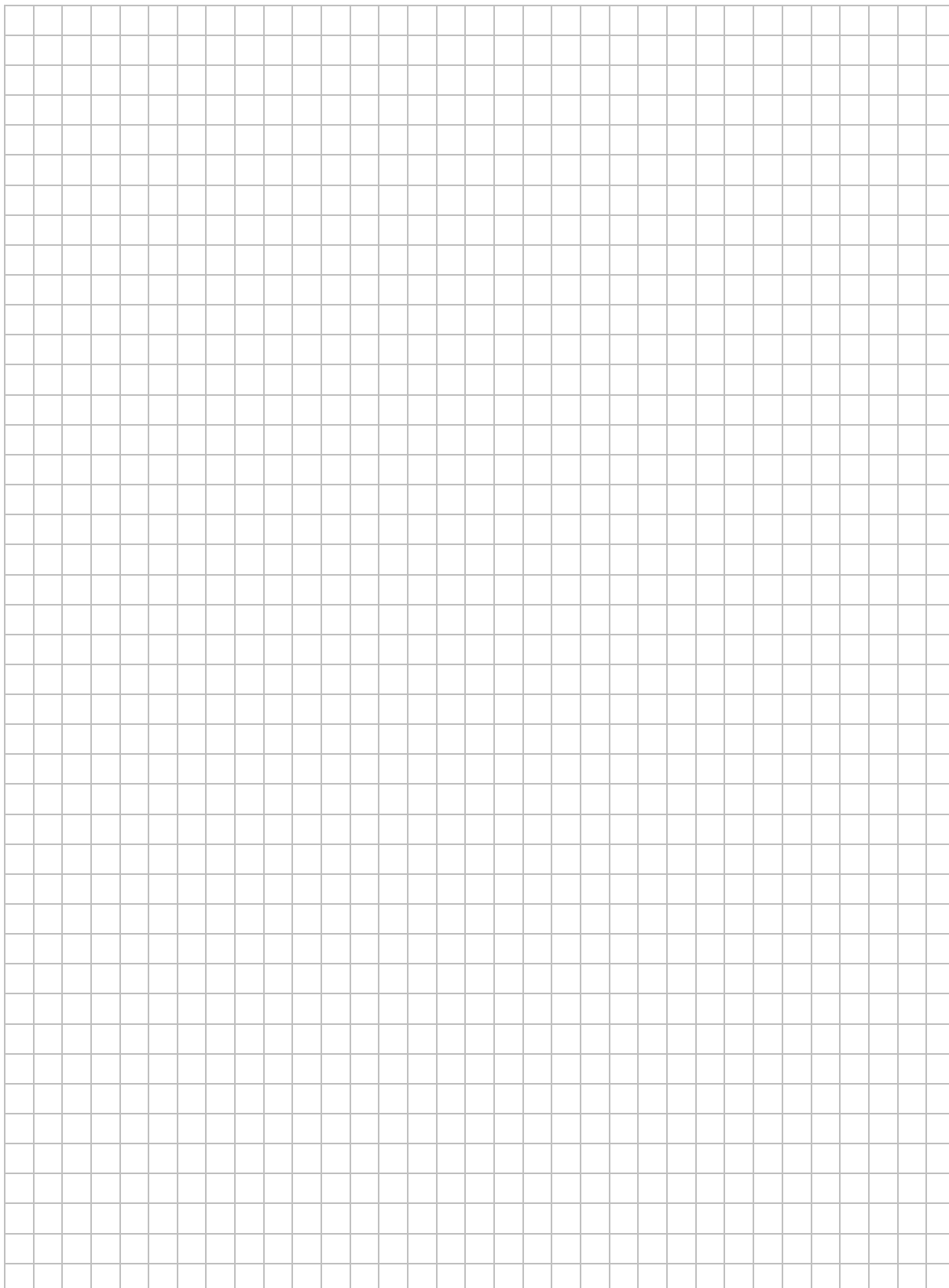
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	1.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

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.



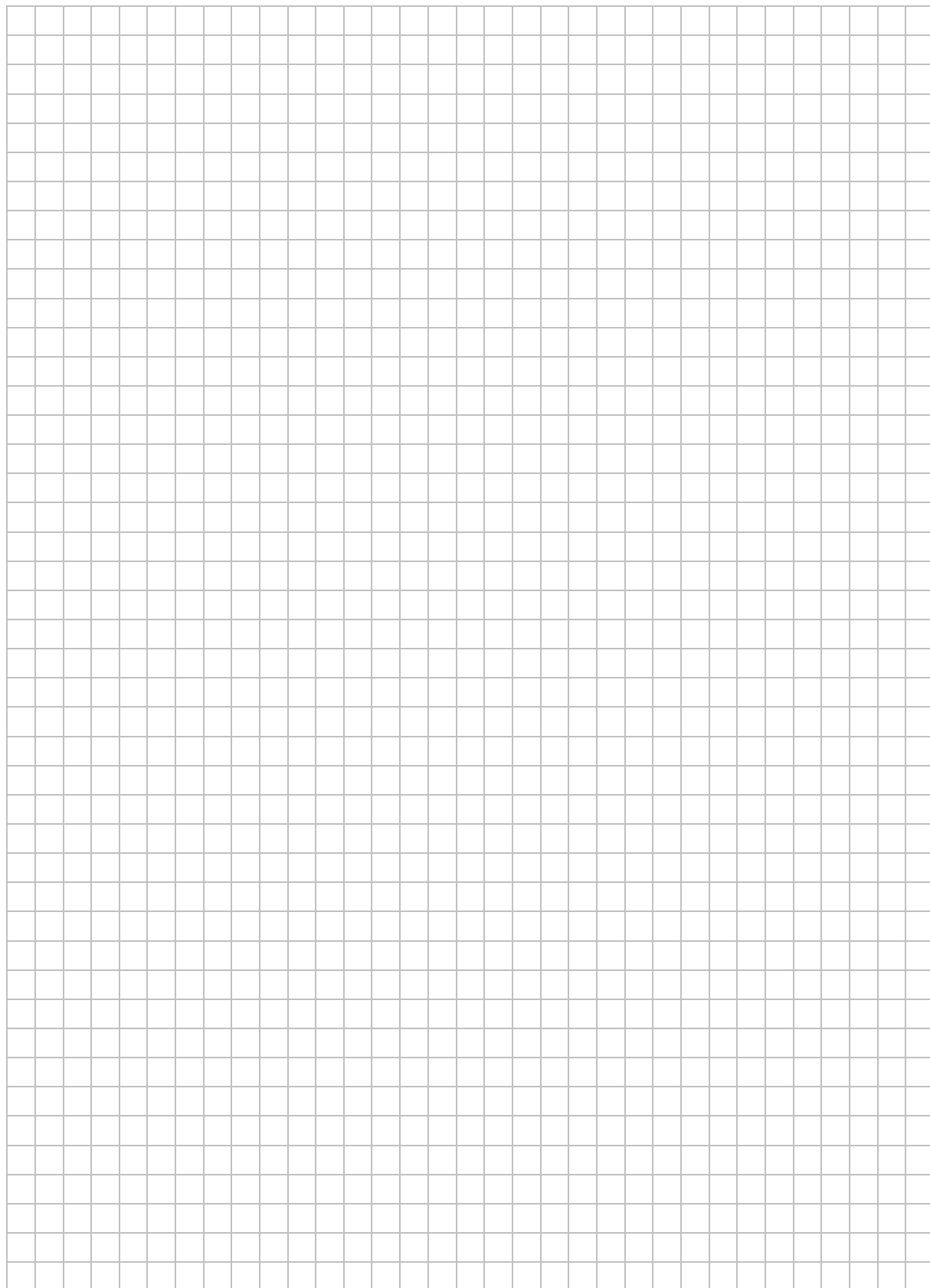


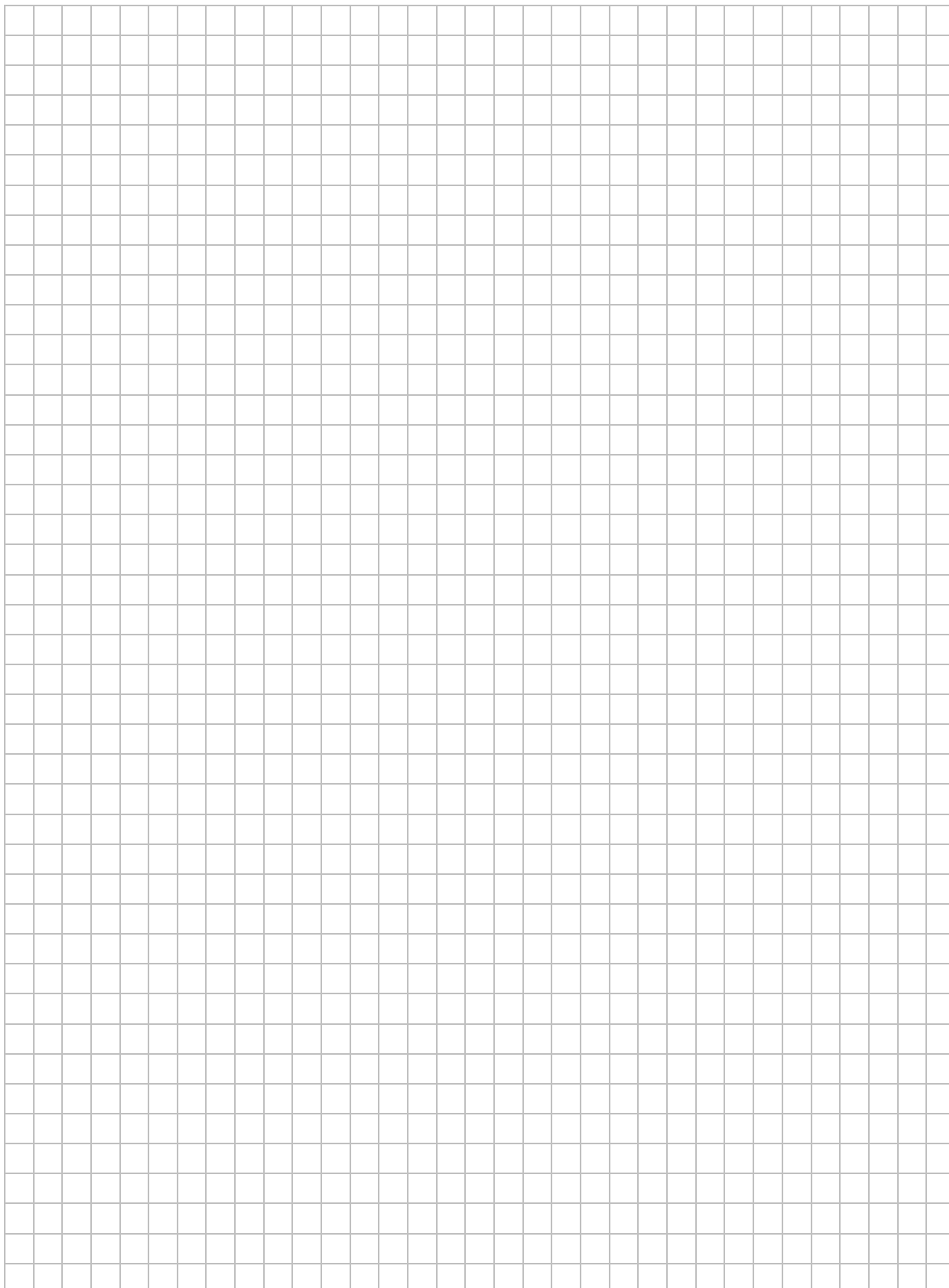
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	2.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

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 $ABCD$.



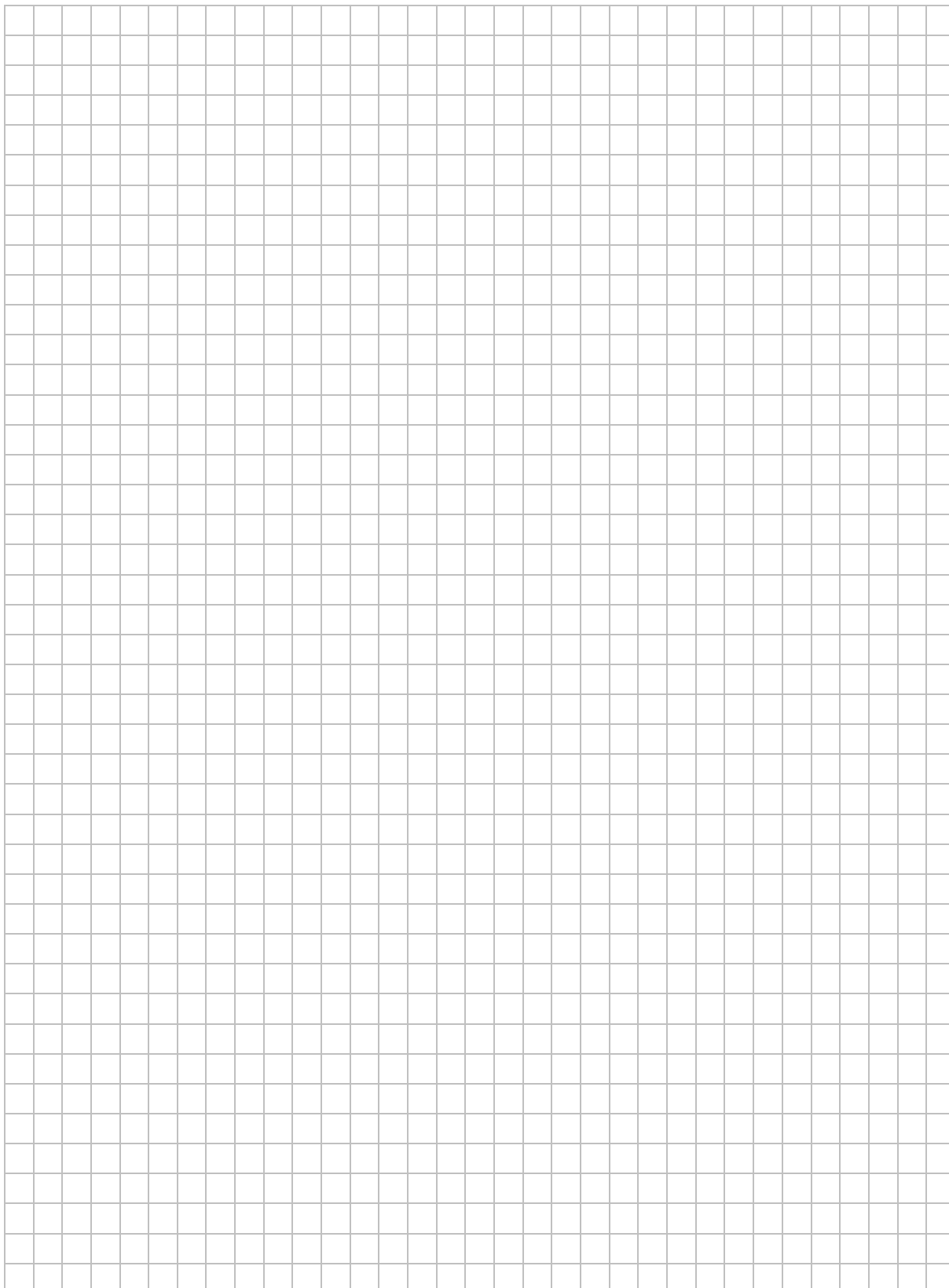


Odpowiedź:

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

Zadanie 4. (4 pkt)

Z liczb ośmioelementowego 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.

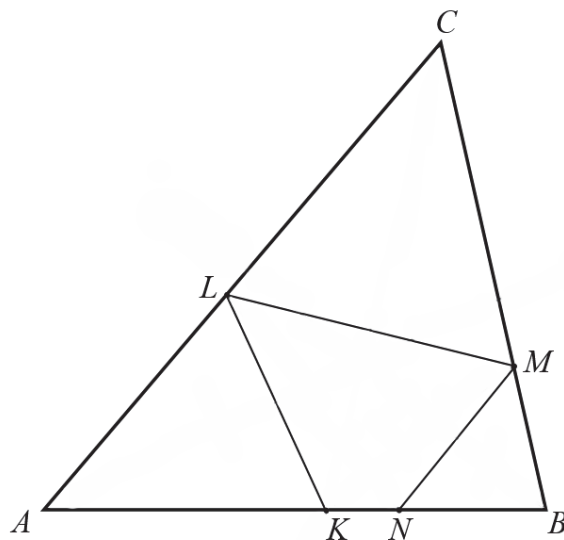


Odpowiedź:

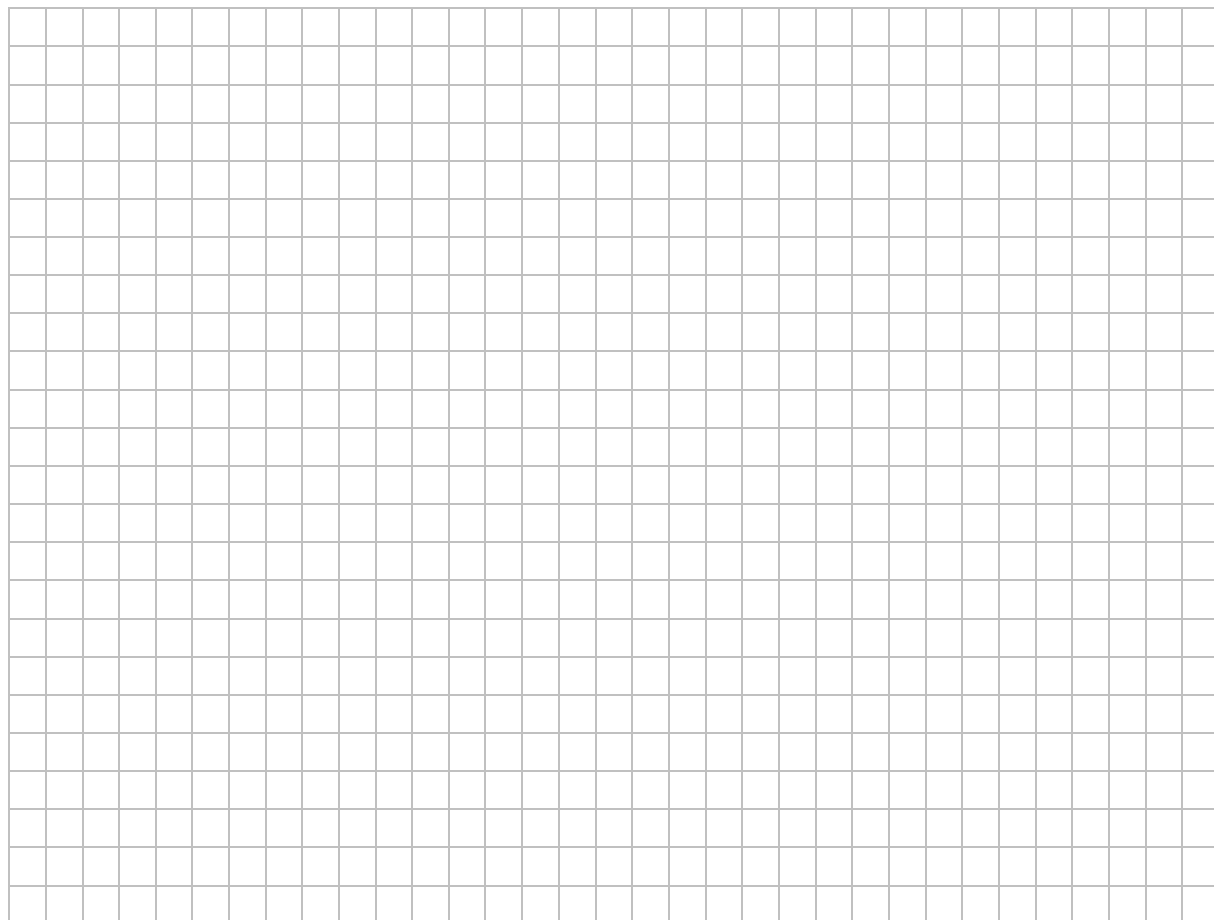
Wypełnia egzaminator	Nr zadania	4.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

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).

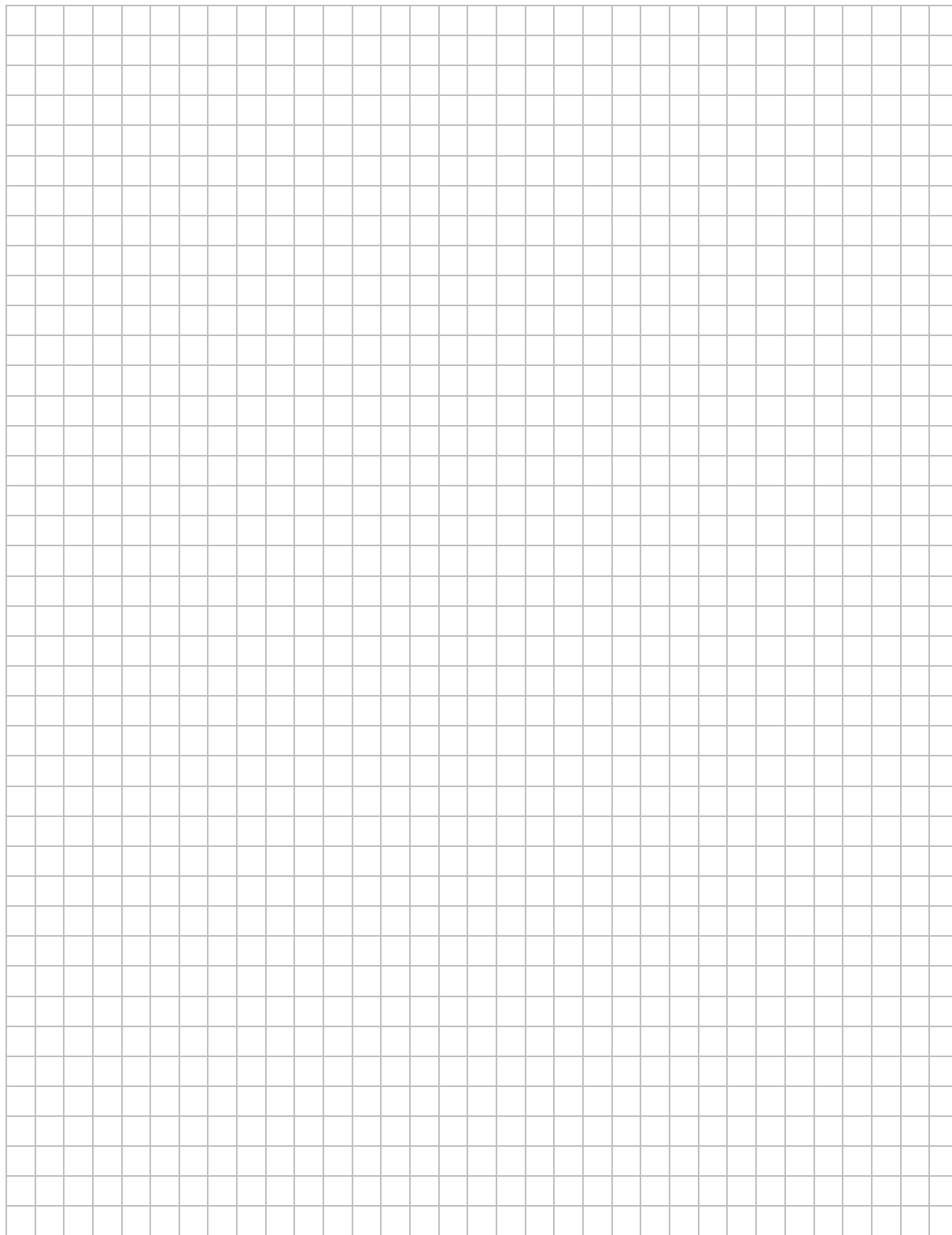


Udowodnij, że na czworokącie $KNML$ można opisać okrąg.



Zadanie 6. (3 pkt)

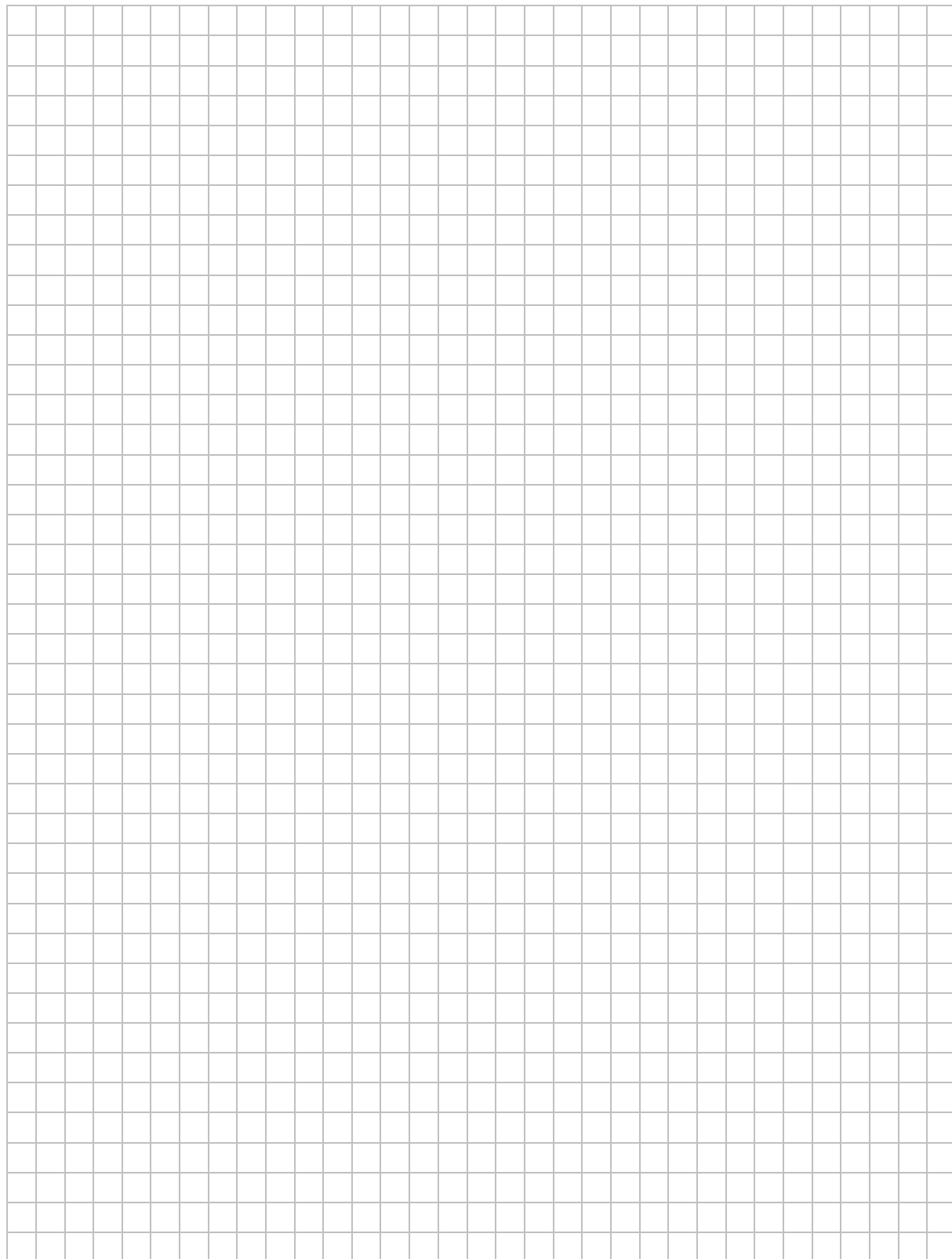
Udowodnij, że dla każdej liczby całkowitej k i dla każdej liczby całkowitej m liczba $k^3m - km^3$ jest podzielna przez 6.



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)

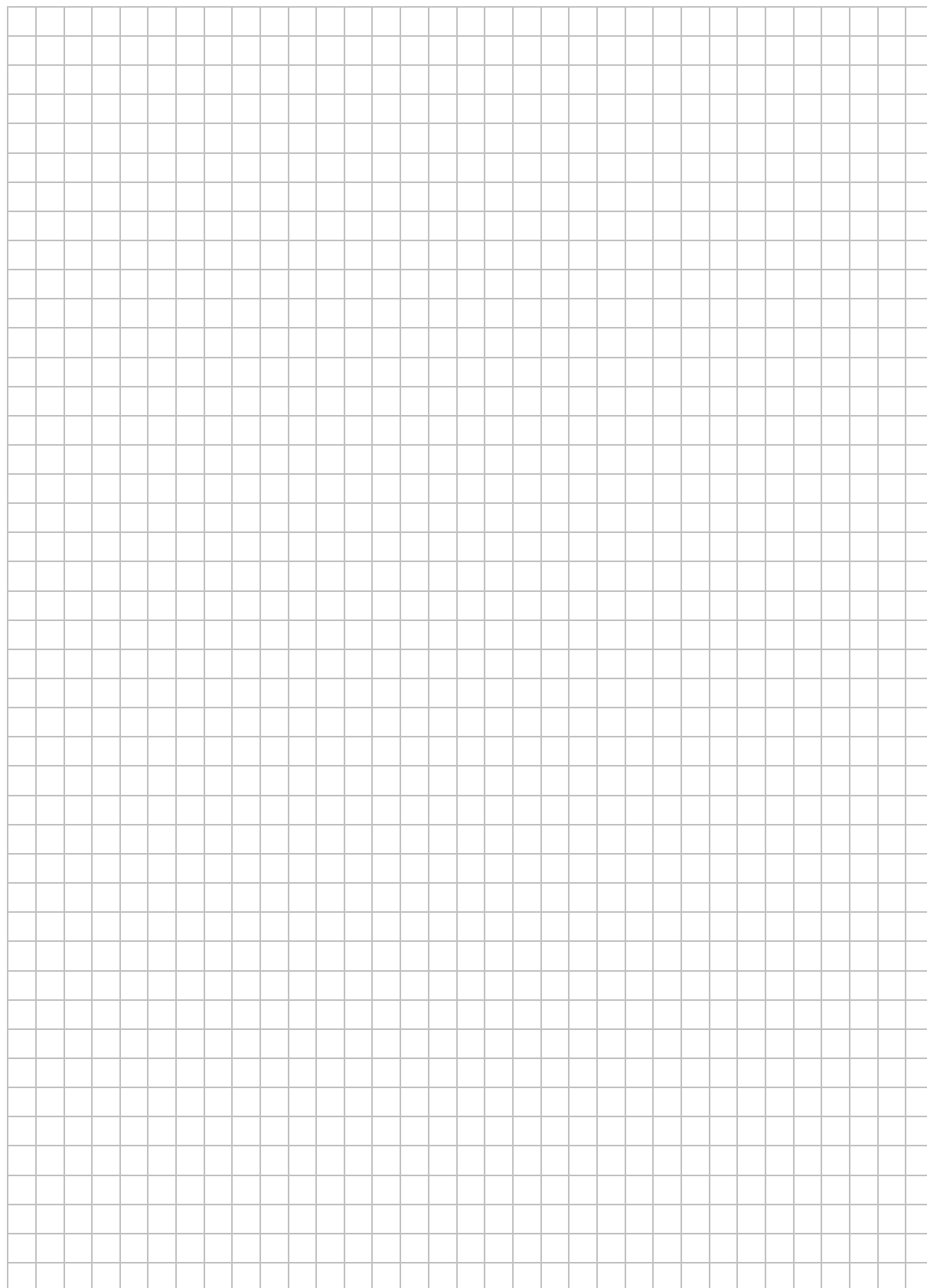
Liczba $\frac{2}{5}$ jest pierwiastkiem wielomianu $W(x) = 5x^3 - 7x^2 - 3x + p$. Wyznacz pozostałe pierwiastki tego wielomianu i rozwiąż nierówność $W(x) > 0$.

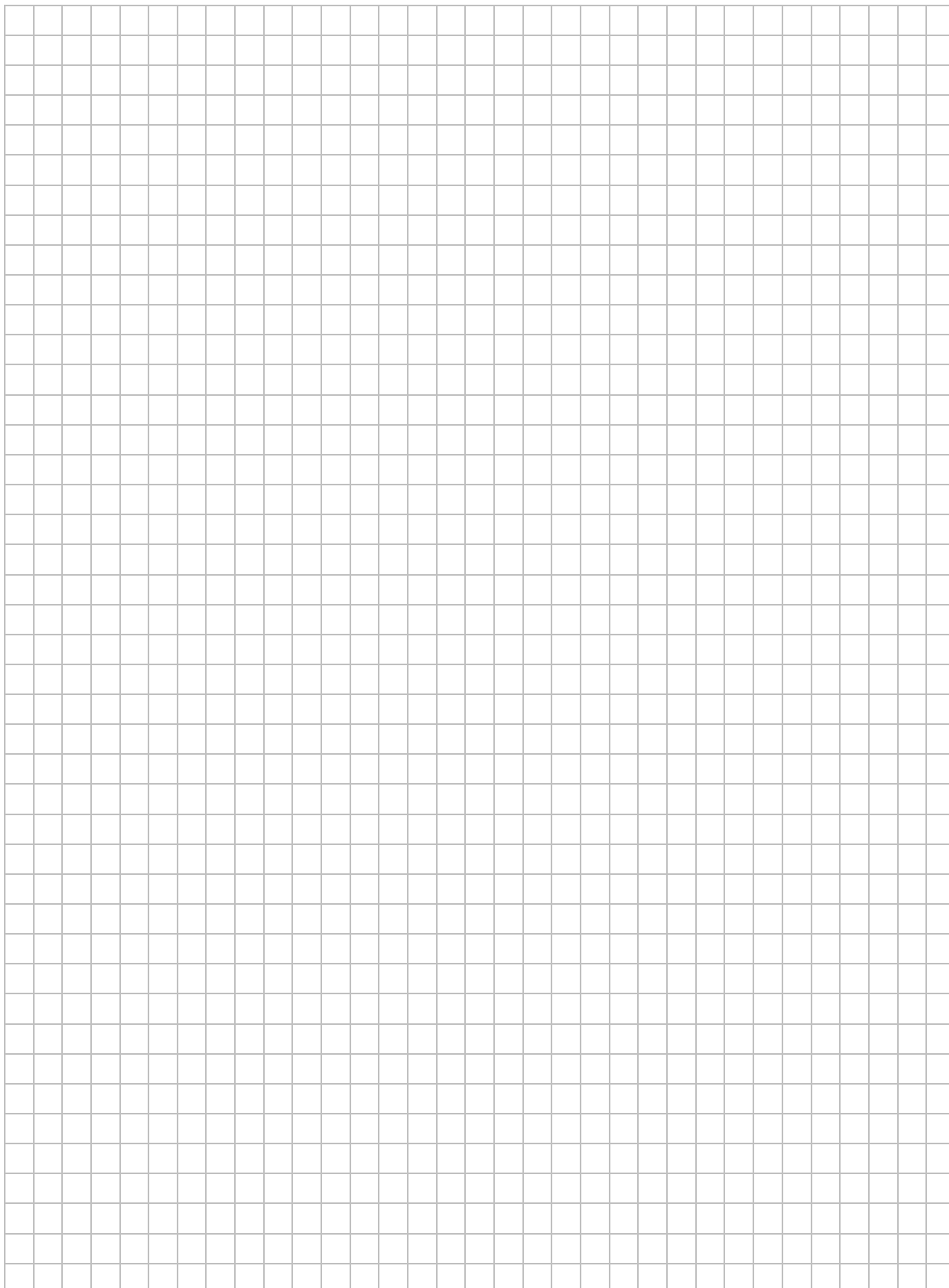
Odpowiedź:

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 $x_1^3 + x_2^3 > -7x_1x_2$.



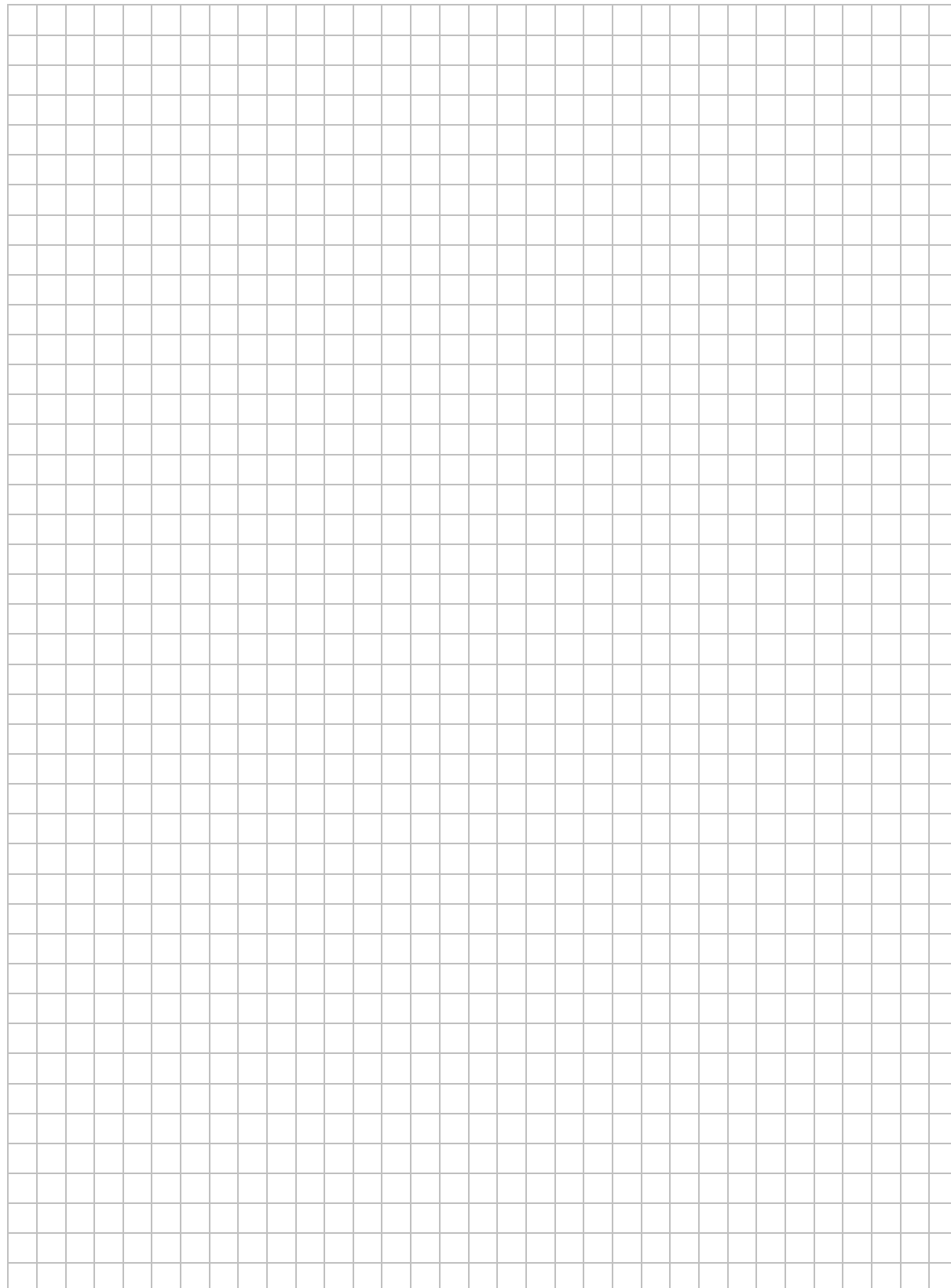


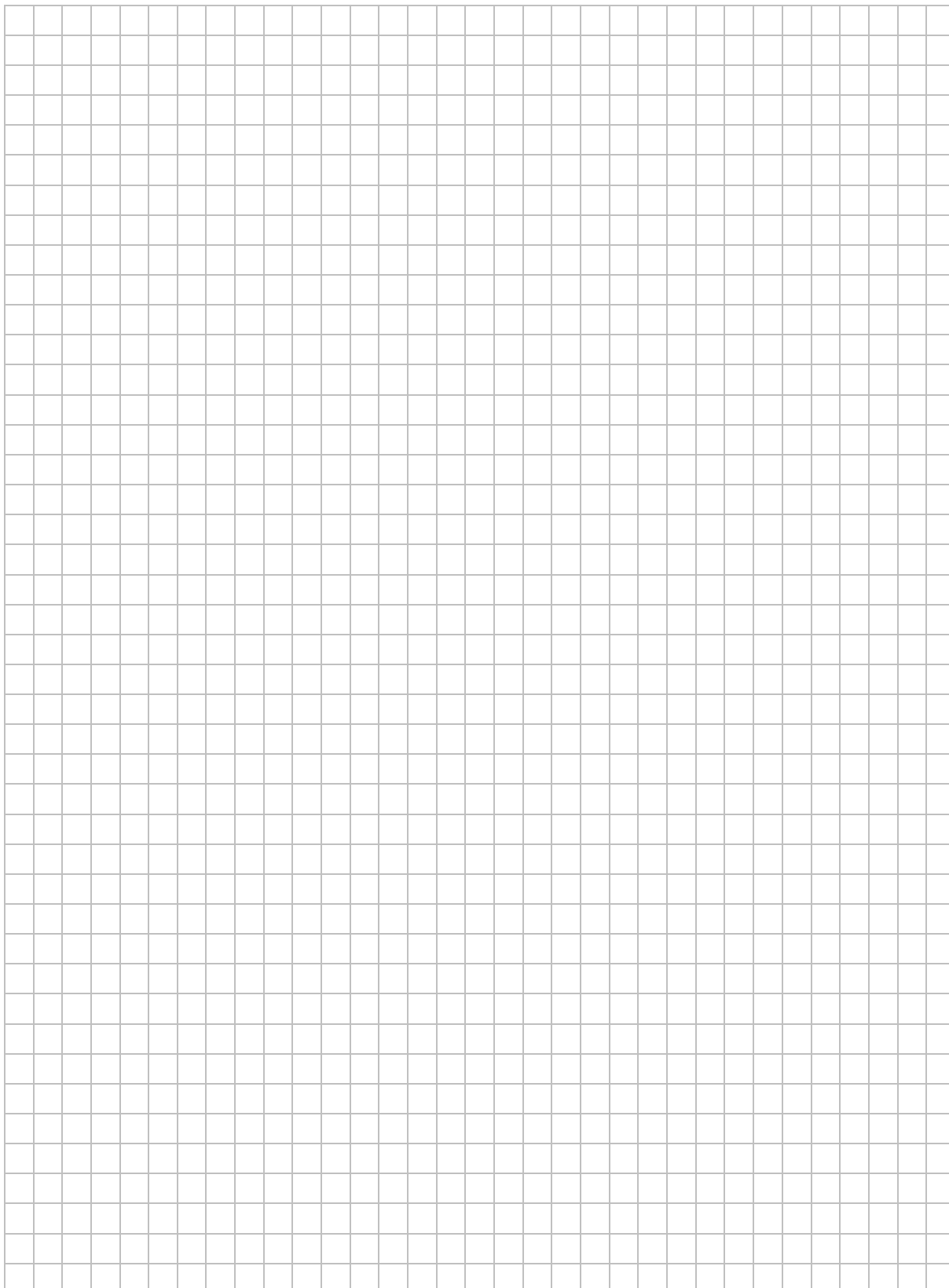
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

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.



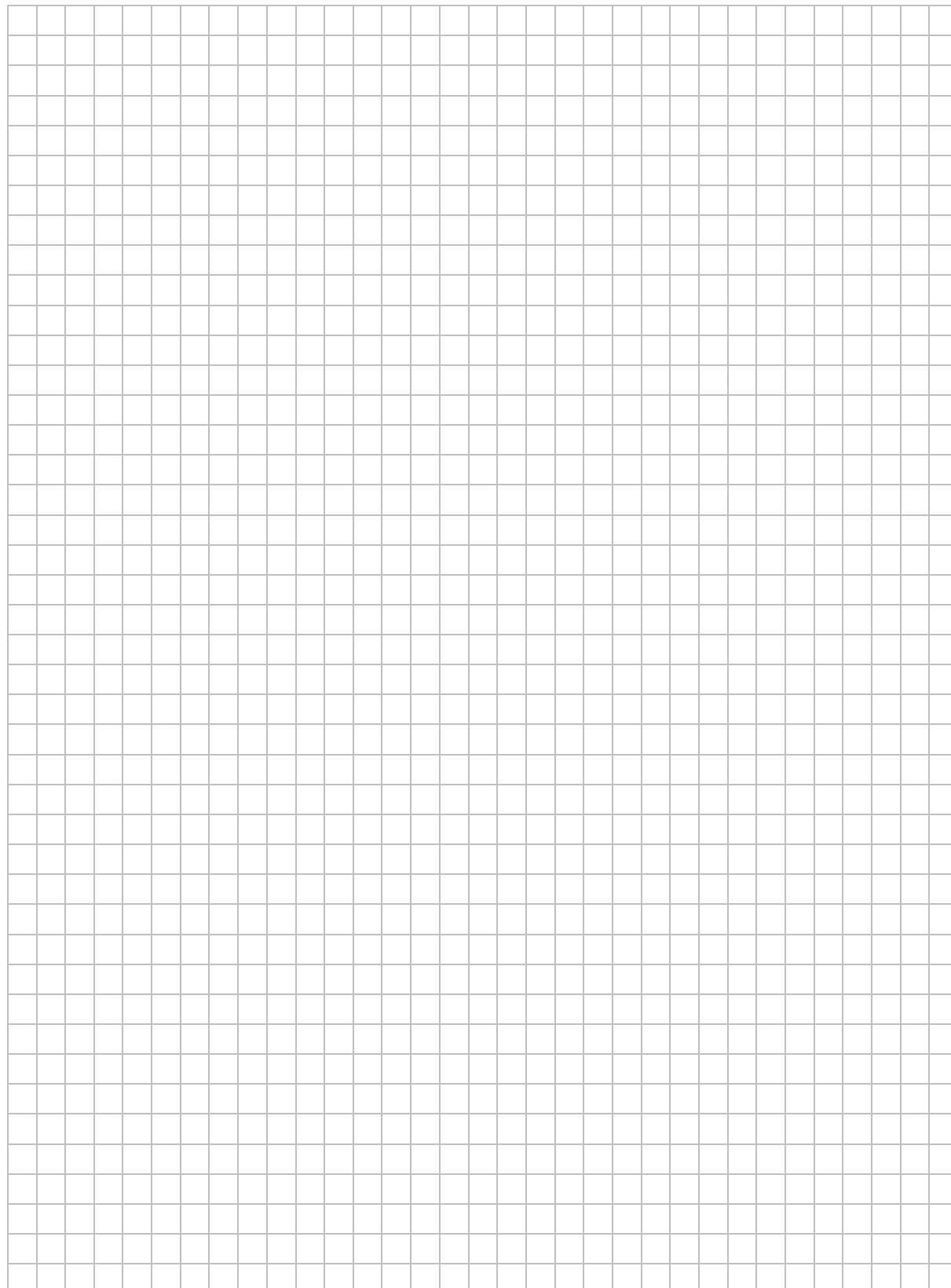


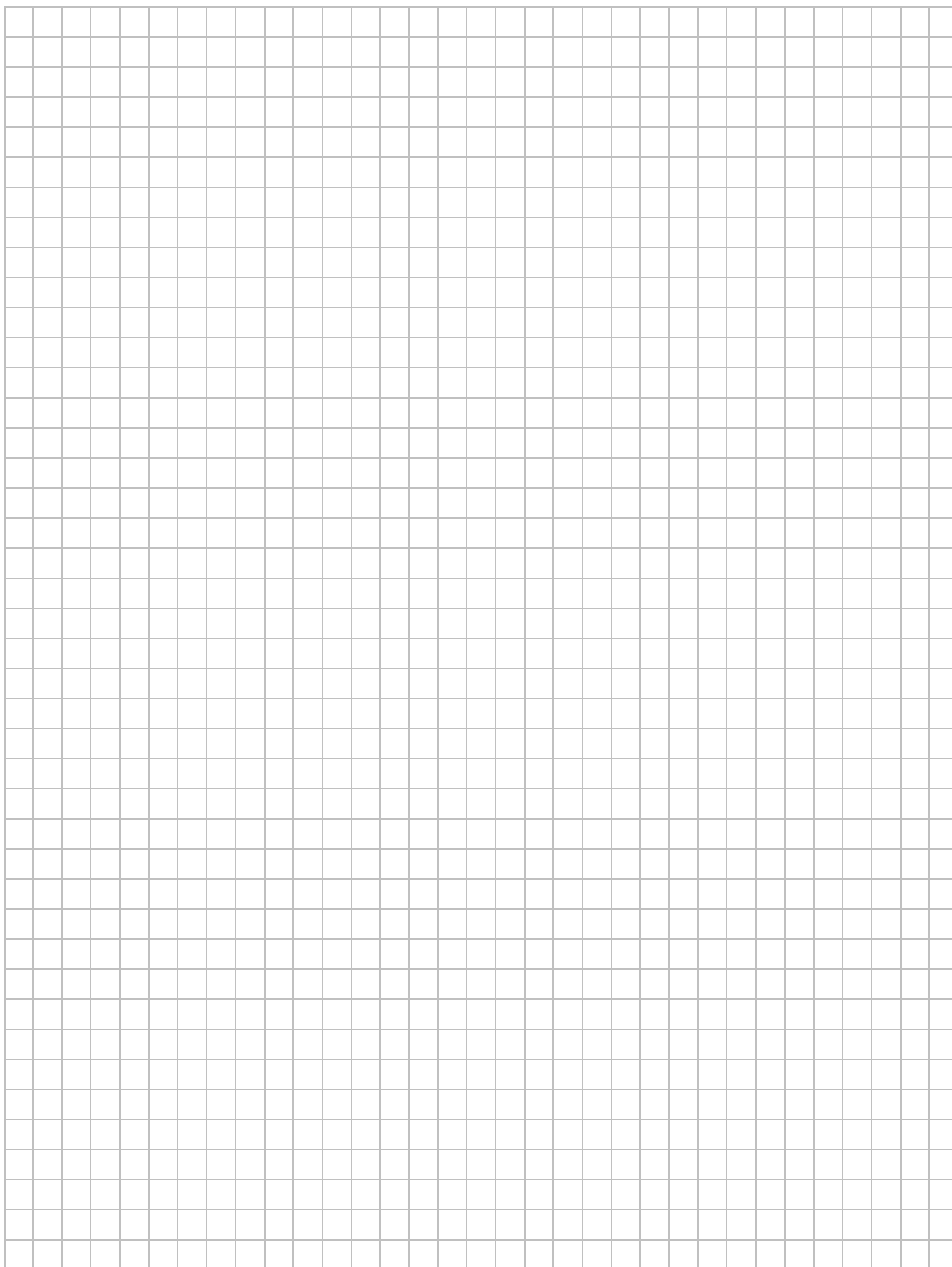
Odpowiedź:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

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:

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	11.
	Maks. liczba pkt	5
	Uzyskana liczba pkt	

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)