



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*

**EGZAMIN MATURALNY
Z MATEMATYKI**

POZIOM ROZSZERZONY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 24 strony (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 karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
9. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

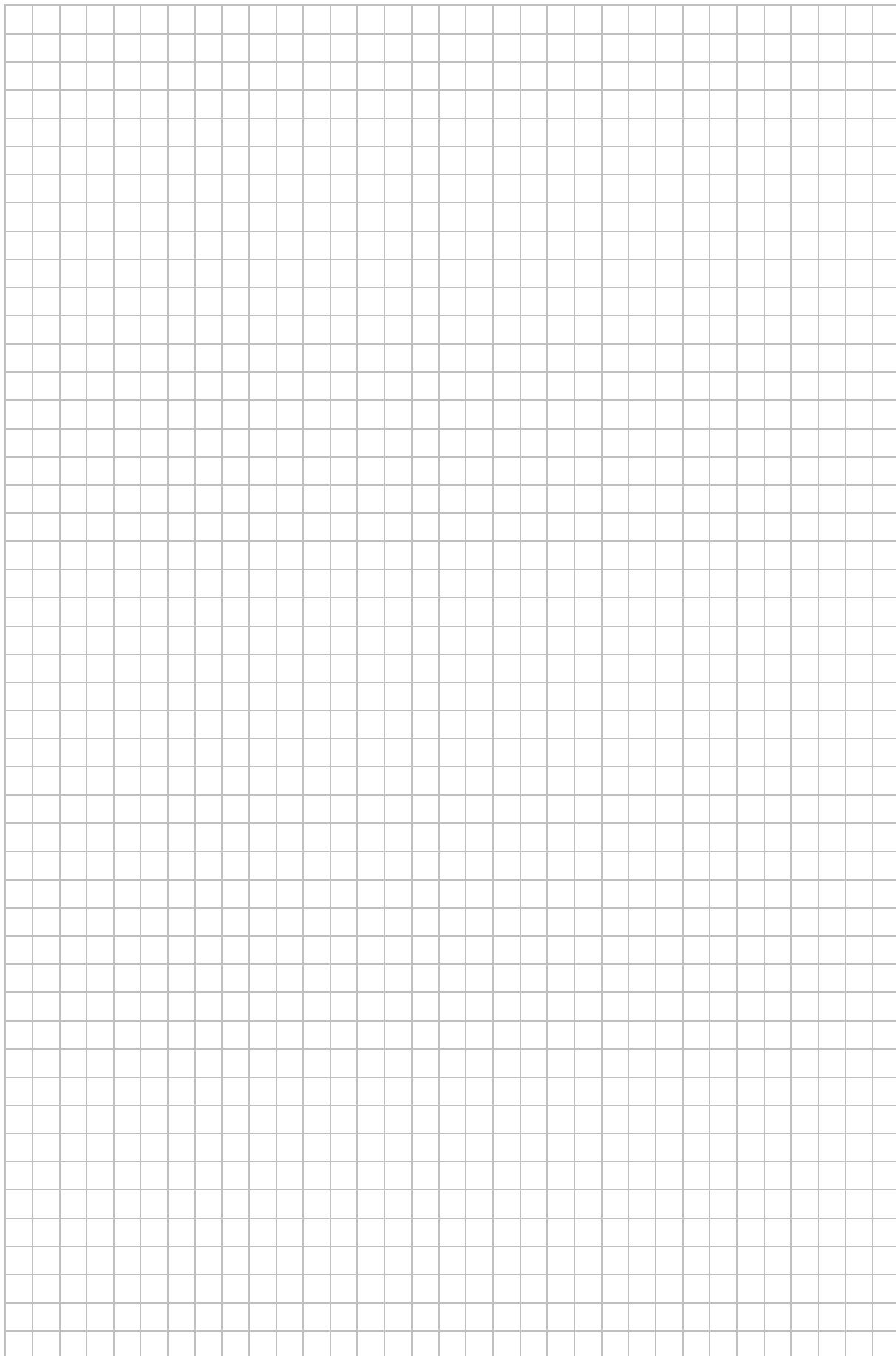
MAJ 2010

**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**



MMA-R1_1P-102

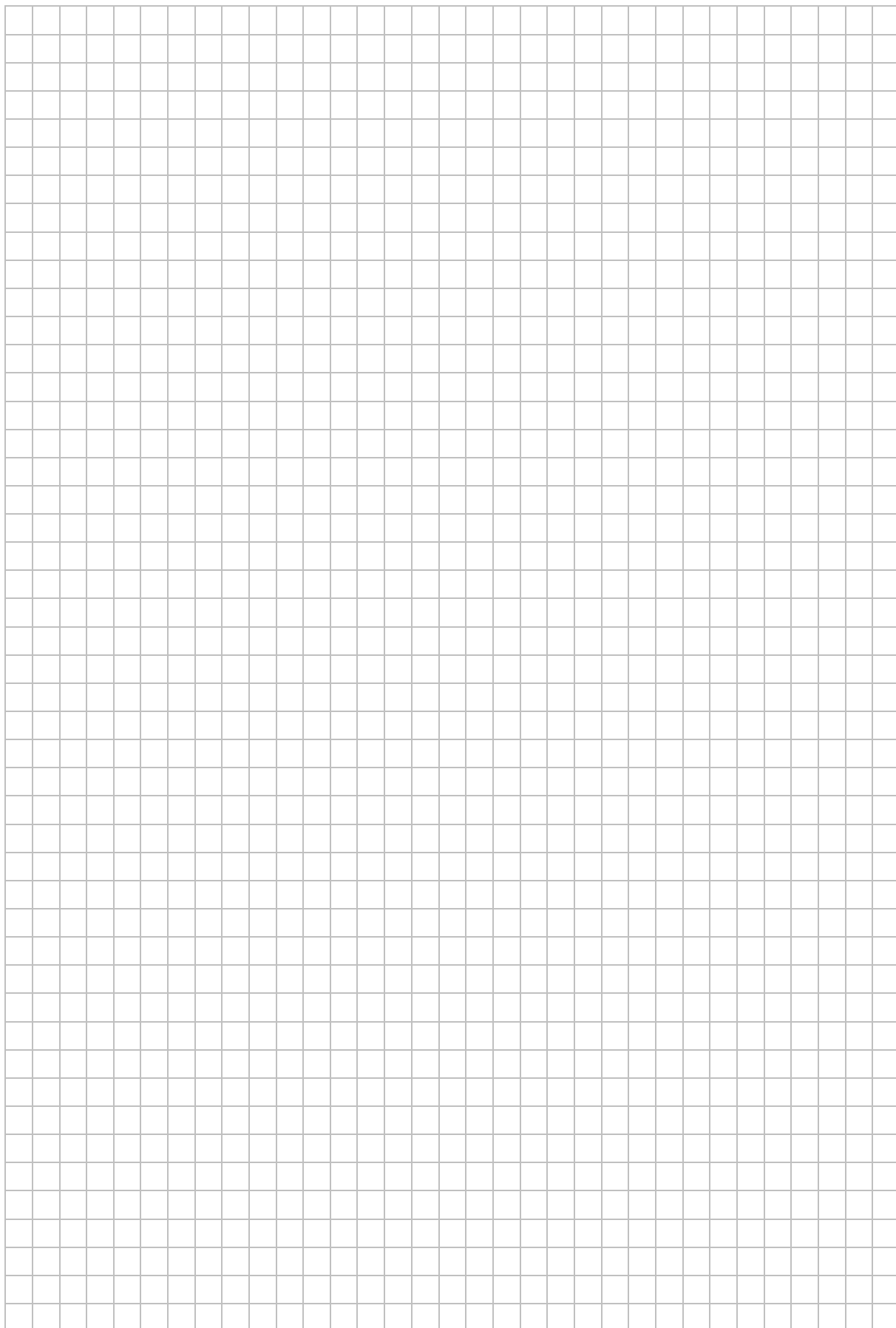
Zadanie 1. (4 pkt)Rozwiąż nierówność $|2x + 4| + |x - 1| \leq 6$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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

Zadanie 2. (4 pkt)

Wyznacz wszystkie rozwiązania równania $2\cos^2 x - 5\sin x - 4 = 0$ należące do przedziału $\langle 0, 2\pi \rangle$.

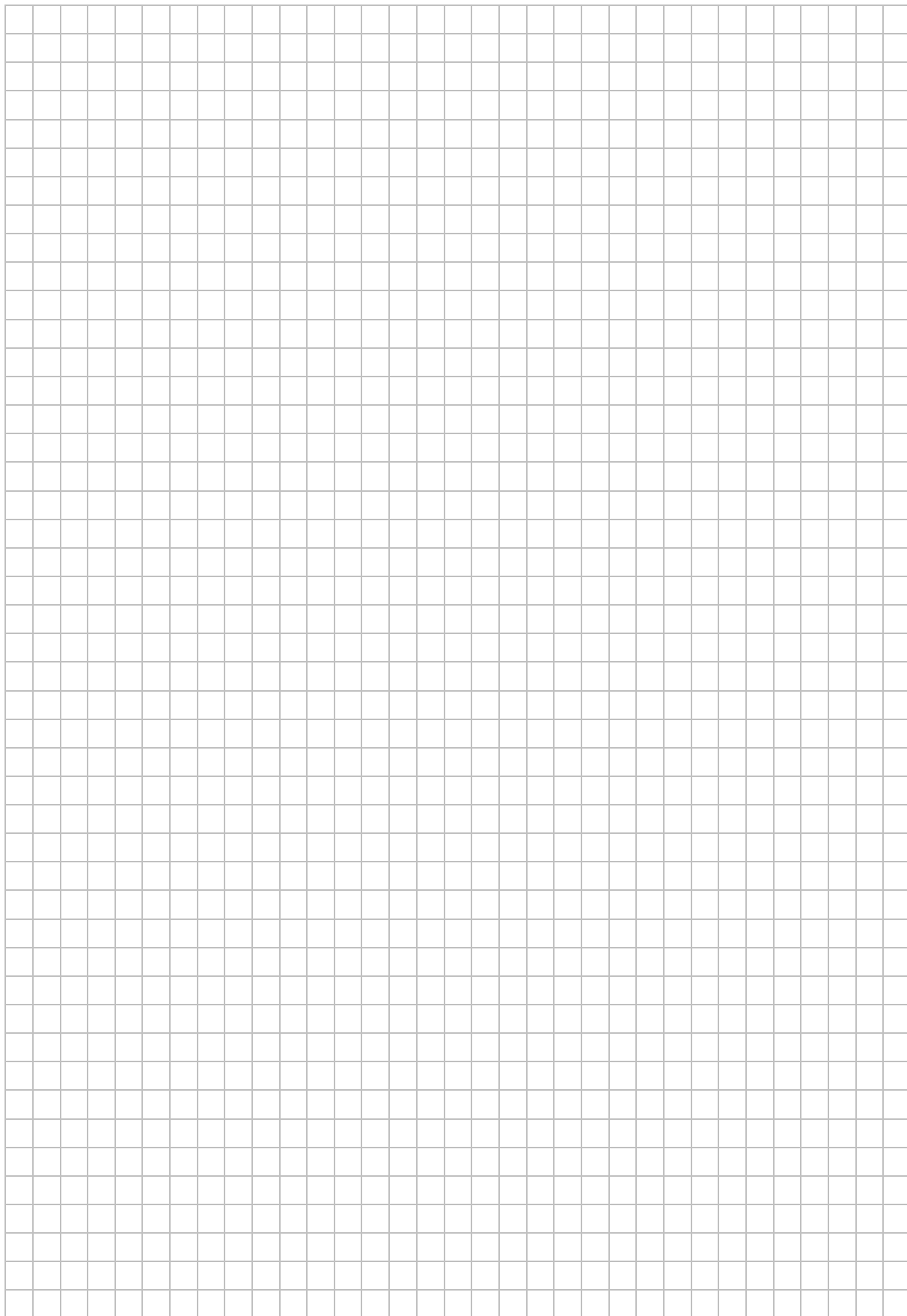


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

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

Zadanie 3. (4 pkt)

Bok kwadratu $ABCD$ ma długość 1. Na bokach BC i CD wybrano odpowiednio punkty E i F umieszczone tak, by $|CE| = 2|DF|$. Oblicz wartość $x = |DF|$, dla której pole trójkąta AEF jest najmniejsze.

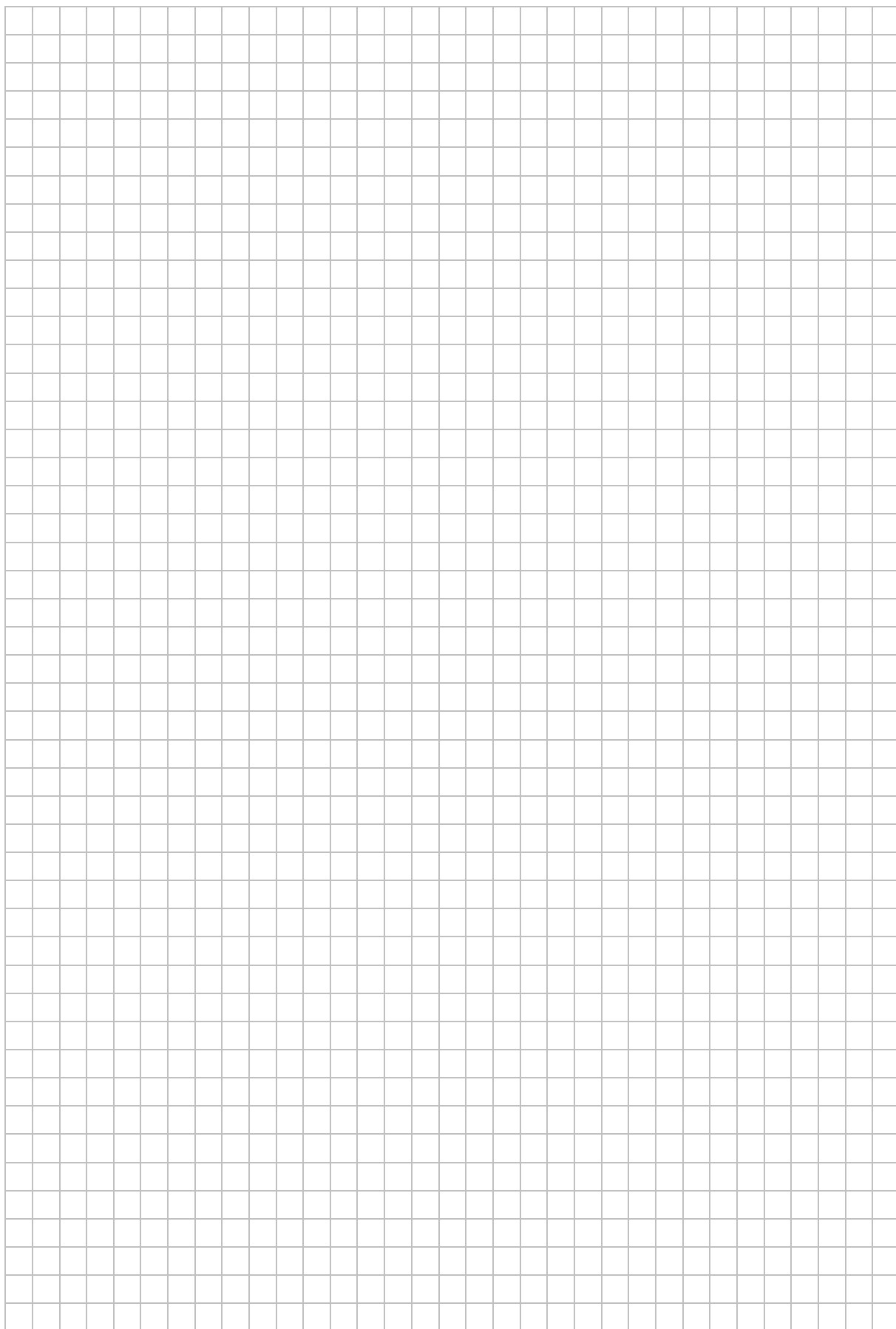


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

Zadanie 4. (4 pkt)

Wyznacz wartości a i b współczynników wielomianu $W(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ wiedząc, że $W(2) = 7$ oraz, że reszta z dzielenia $W(x)$ przez $(x - 3)$ jest równa 10.

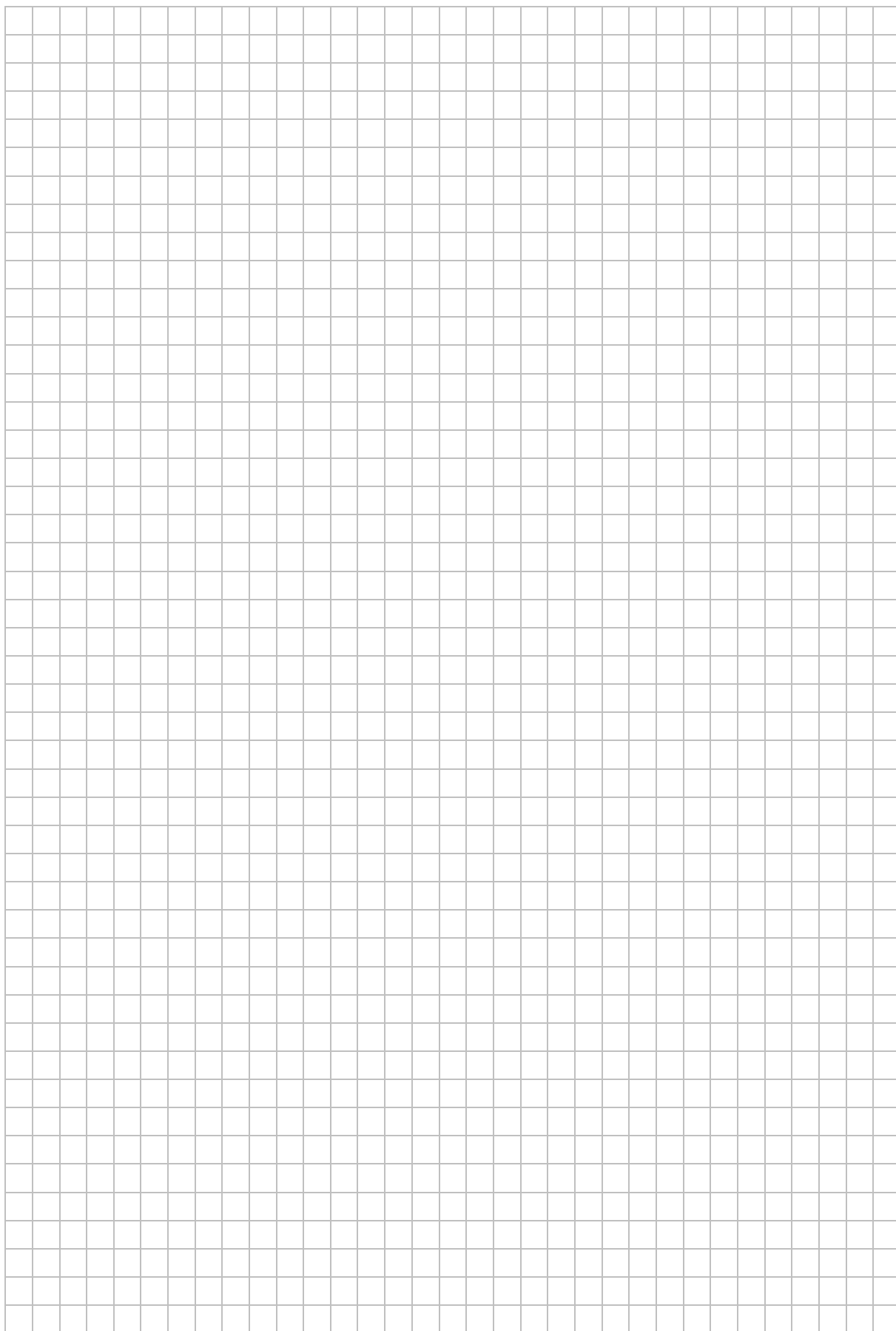


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

Zadanie 5. (5 pkt)

O liczbach a , b , c wiemy, że ciąg (a, b, c) jest arytmetyczny i $a + c = 10$, zaś ciąg $(a + 1, b + 4, c + 19)$ jest geometryczny. Wyznacz te liczby.

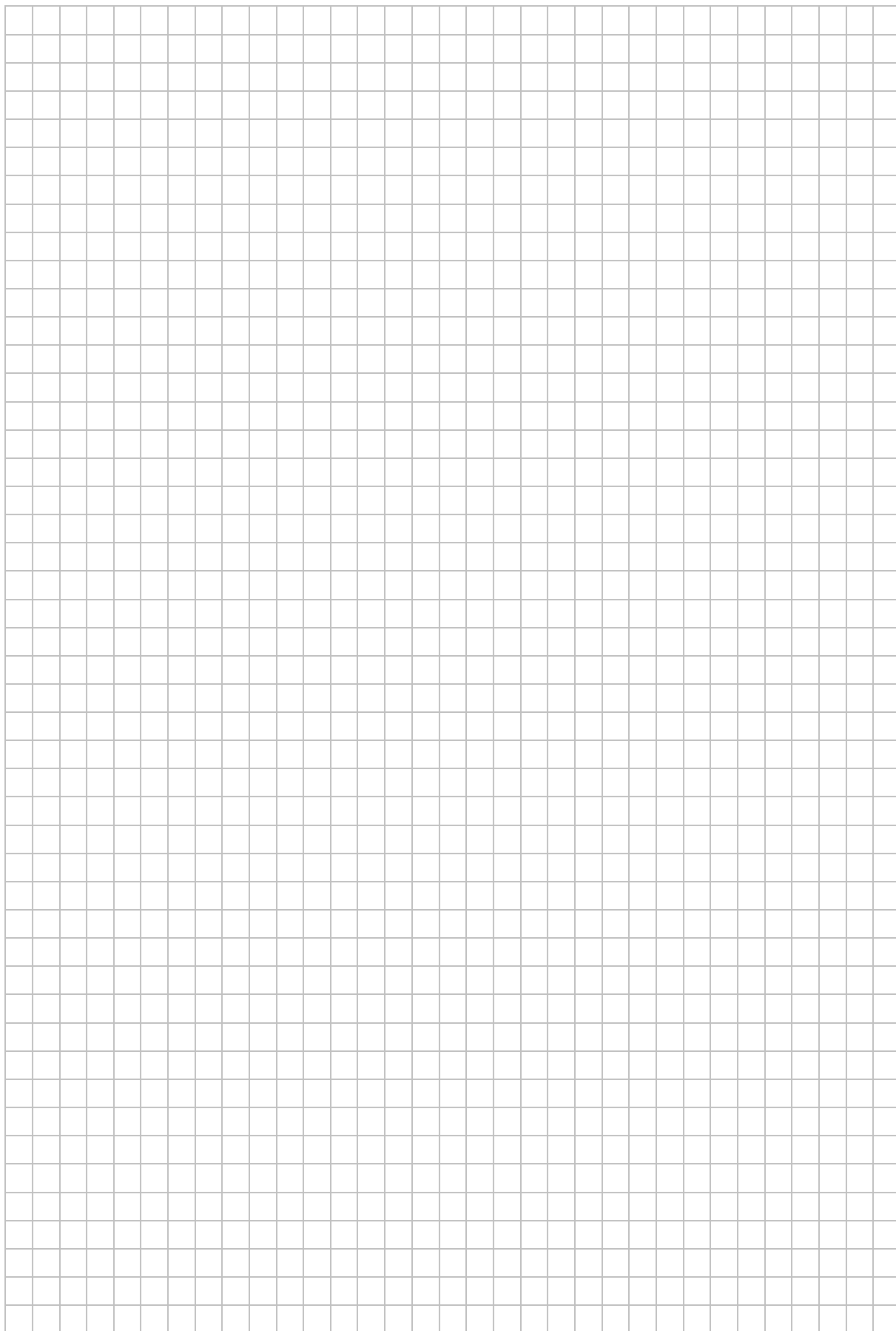


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

Zadanie 6. (5 pkt)

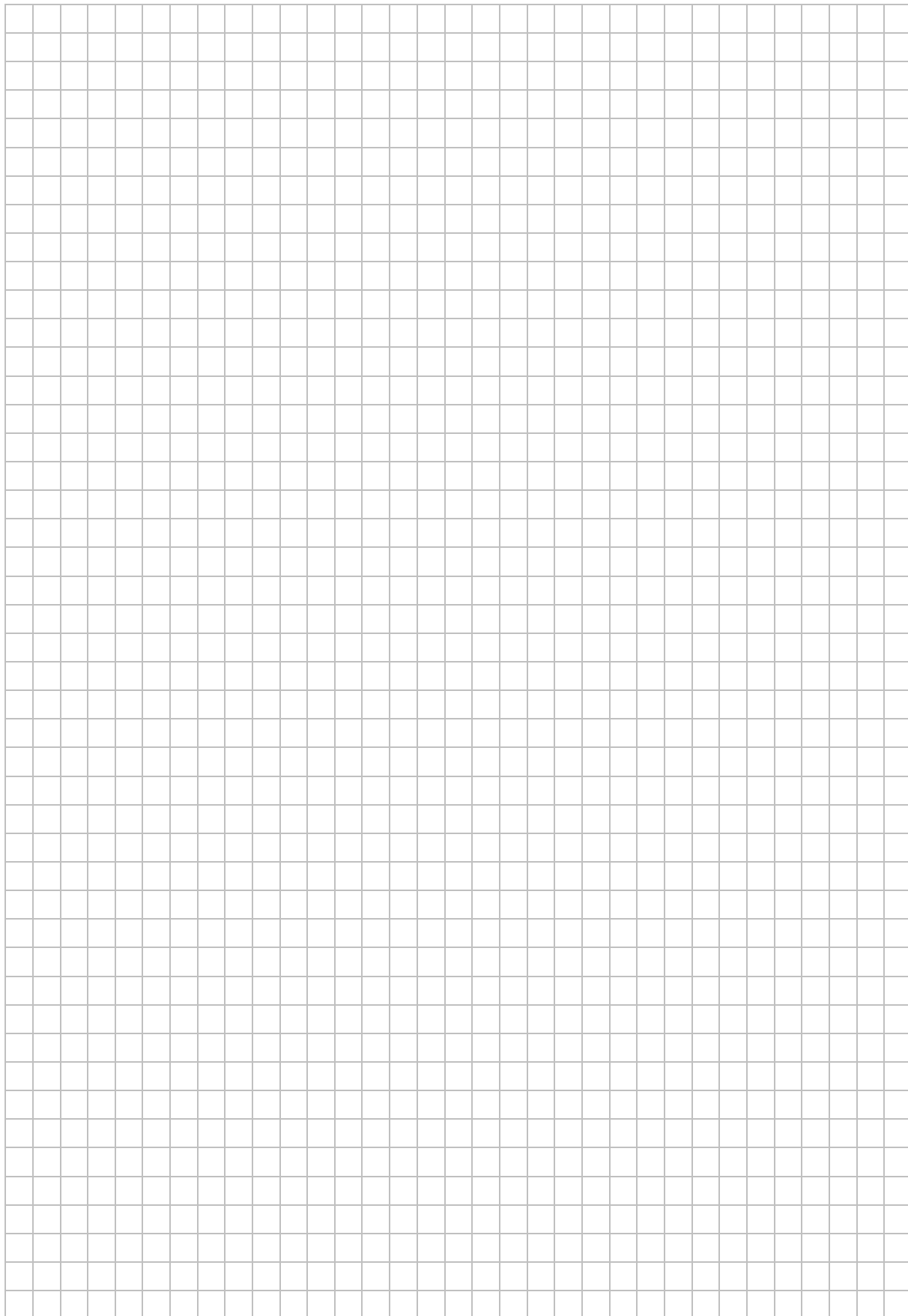
Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $x^2 + mx + 2 = 0$ ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste takie, że suma ich kwadratów jest większa od $2m^2 - 13$.



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

Zadanie 7. (6 pkt)

Punkt $A = (-2, 5)$ jest jednym z wierzchołków trójkąta równoramiennego ABC , w którym $|AC| = |BC|$. Pole tego trójkąta jest równe 15. Bok BC jest zawarty w prostej o równaniu $y = x + 1$. Oblicz współrzędne wierzchołka C .

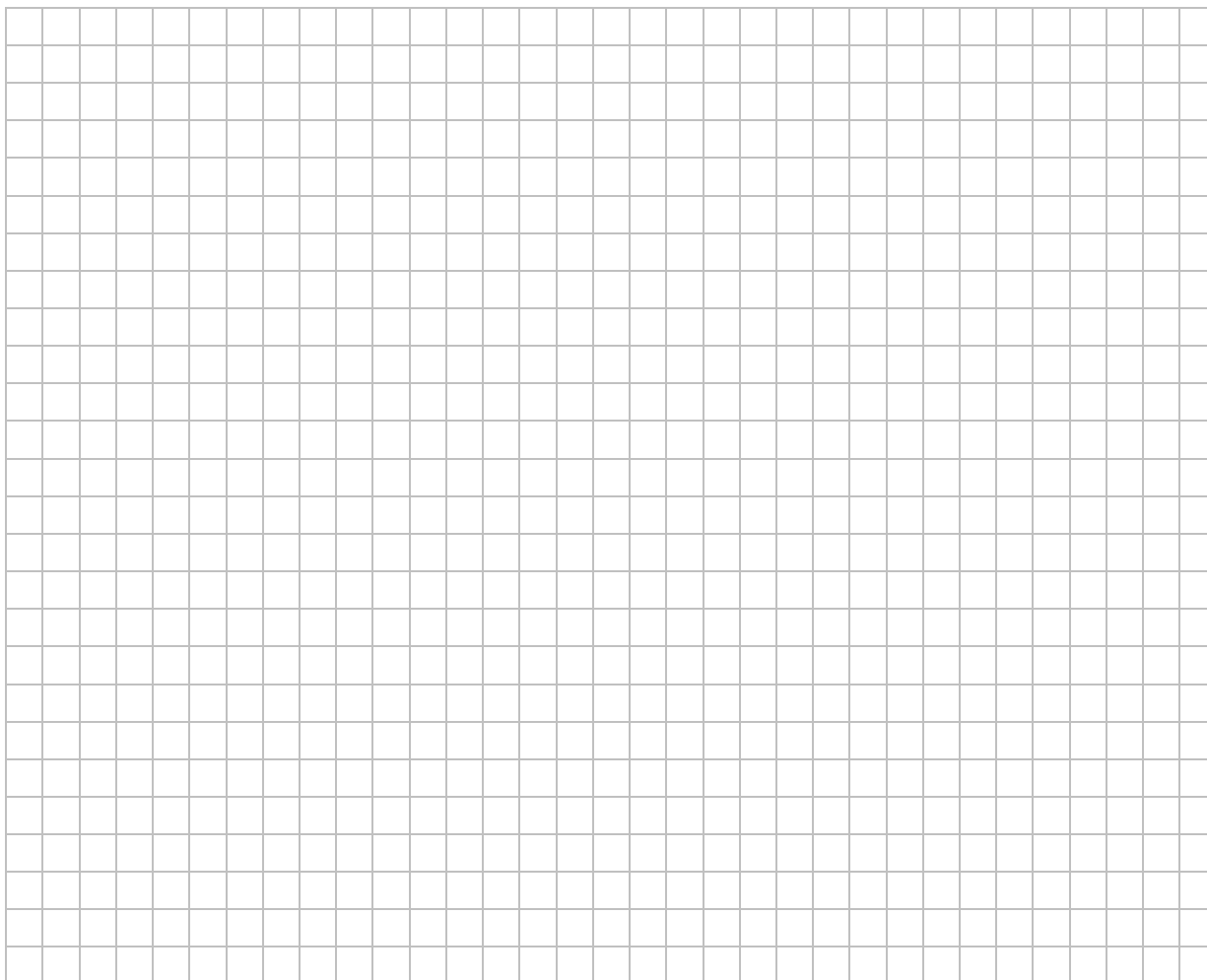
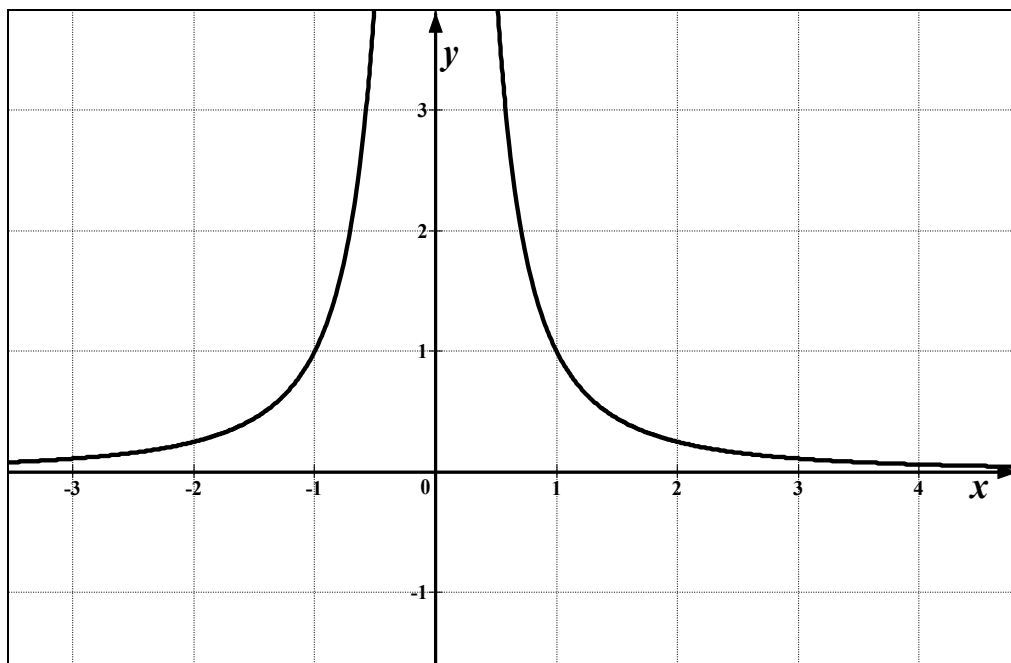


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	7.
	Maks. liczba pkt	6
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 8. (5 pkt)

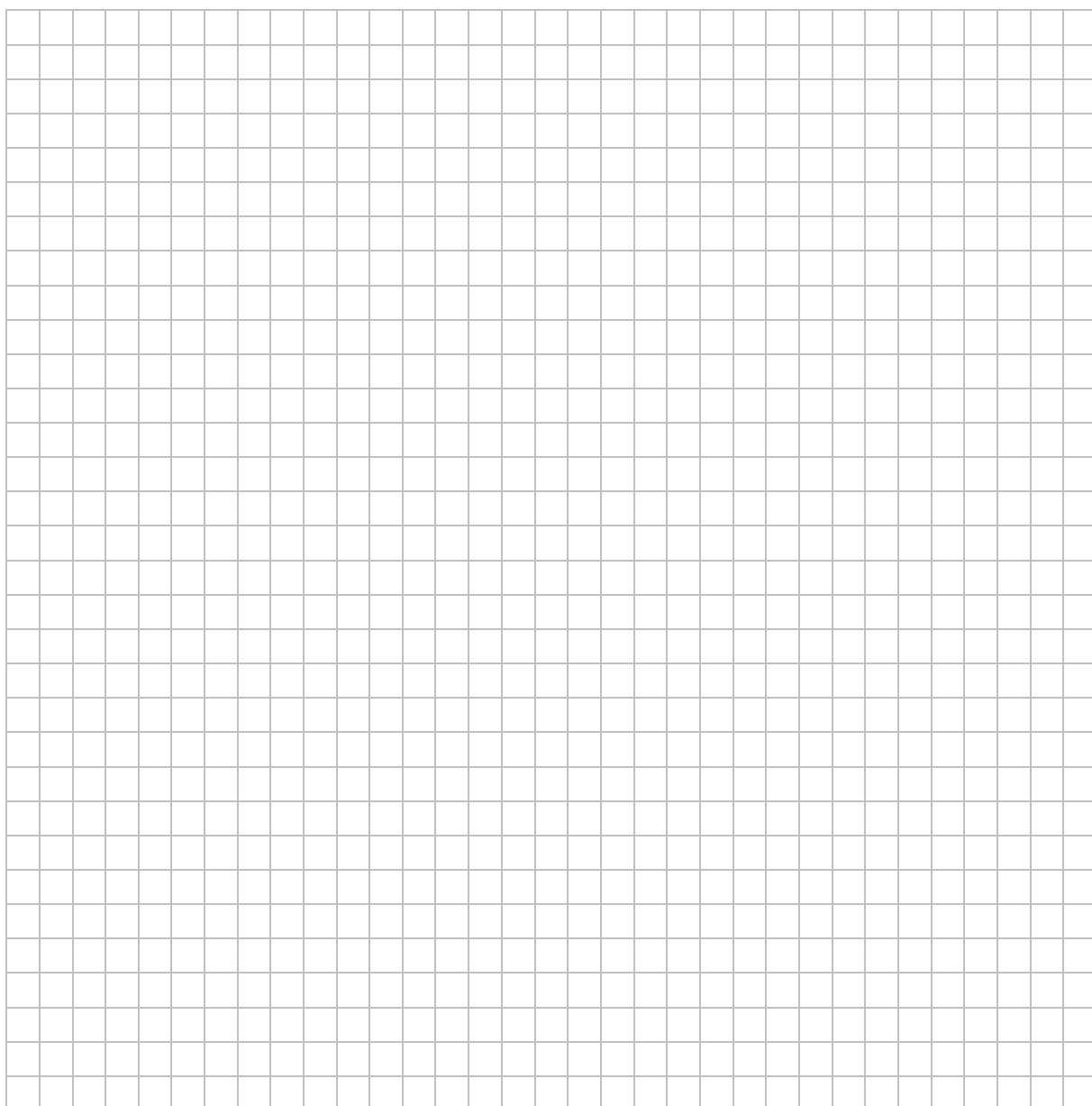
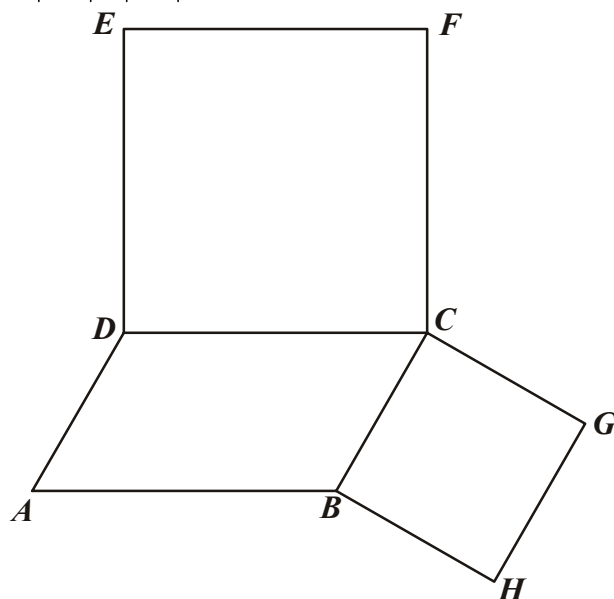
Rysunek przedstawia fragment wykresu funkcji $f(x) = \frac{1}{x^2}$. Przeprowadzono prostą równoległą do osi Ox , która przecięła wykres tej funkcji w punktach A i B . Niech $C = (3, -1)$. Wykaż, że pole trójkąta ABC jest większe lub równe 2.



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

Zadanie 9. (4 pkt)

Na bokach BC i CD równoległoboku $ABCD$ zbudowano kwadraty $CDEF$ i $BCGH$ (zobacz rysunek). Udowodnij, że $|AC| = |FG|$.

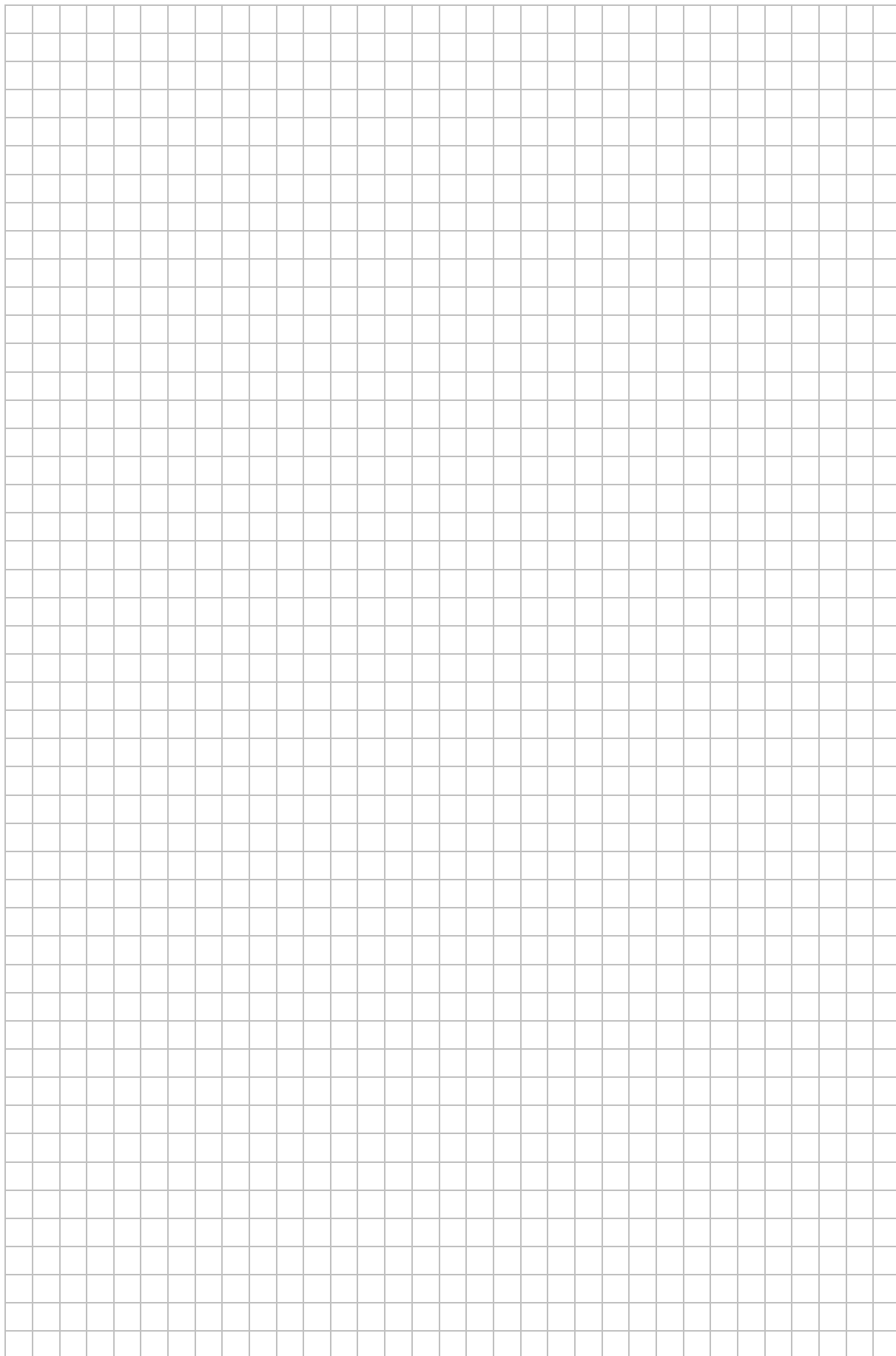


This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Wypełnia egzaminator	Nr zadania	9.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 10. (4 pkt)

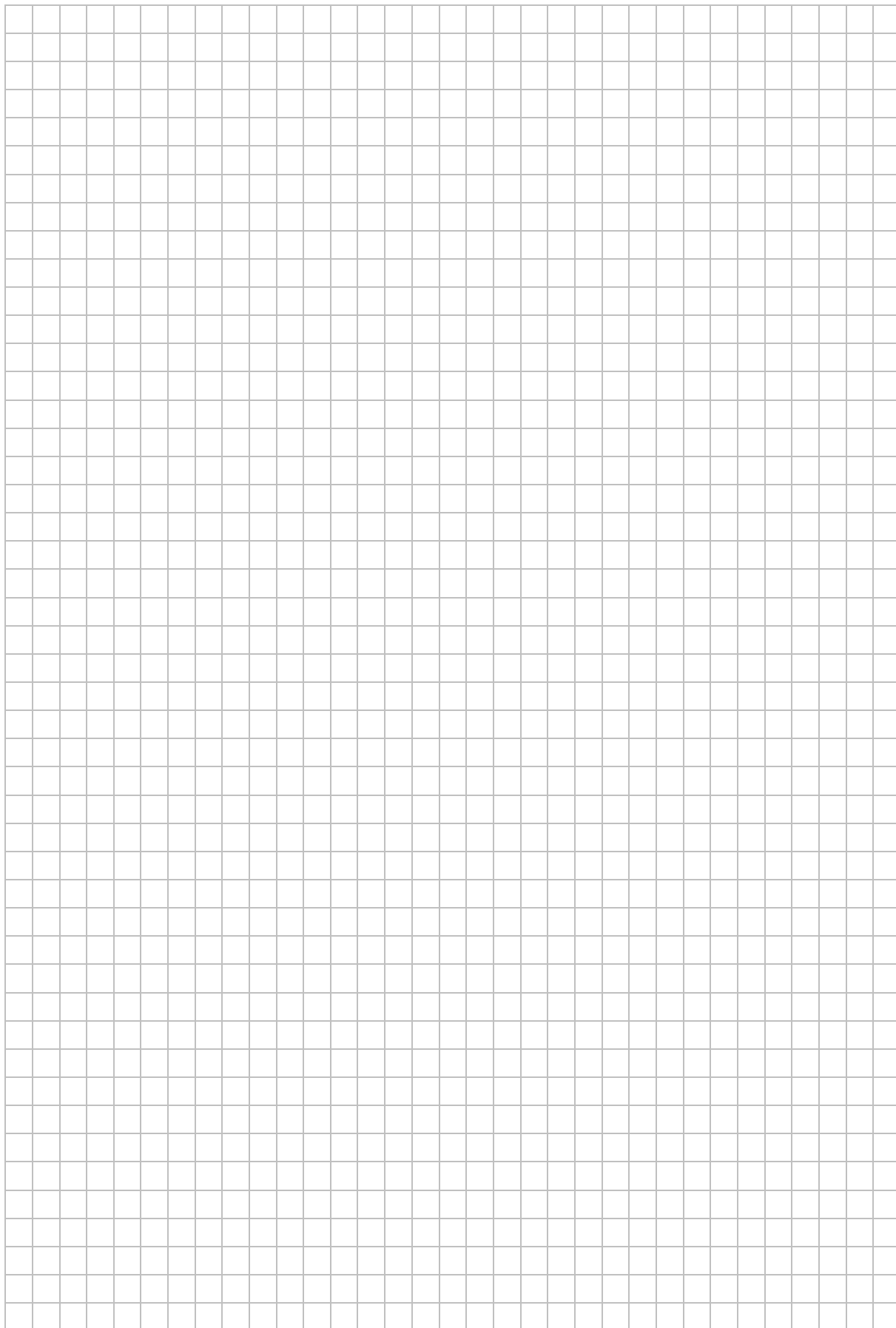
Oblicz prawdopodobieństwo tego, że w trzech rzutach symetryczną sześcienną kostką do gry suma kwadratów liczb uzyskanych oczek będzie podzielna przez 3.



Wypełnia egzaminator	Nr zadania	10.
	Maks. liczba pkt	4
	Uzyskana liczba pkt	

Zadanie 11. (5 pkt)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym krawędź podstawy ma długość a . Ściany boczne są trójkątami ostrokątnymi. Miara kąta między sąsiednimi ścianami bocznymi jest równa 2α . Wyznacz objętość tego ostrosłupa.



This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

BRUDNOPIS