



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**

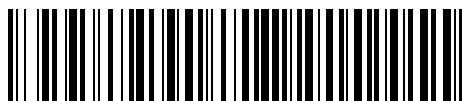
POZIOM ROZSZERZONY

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 16 stron (zadania 1–12). 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.

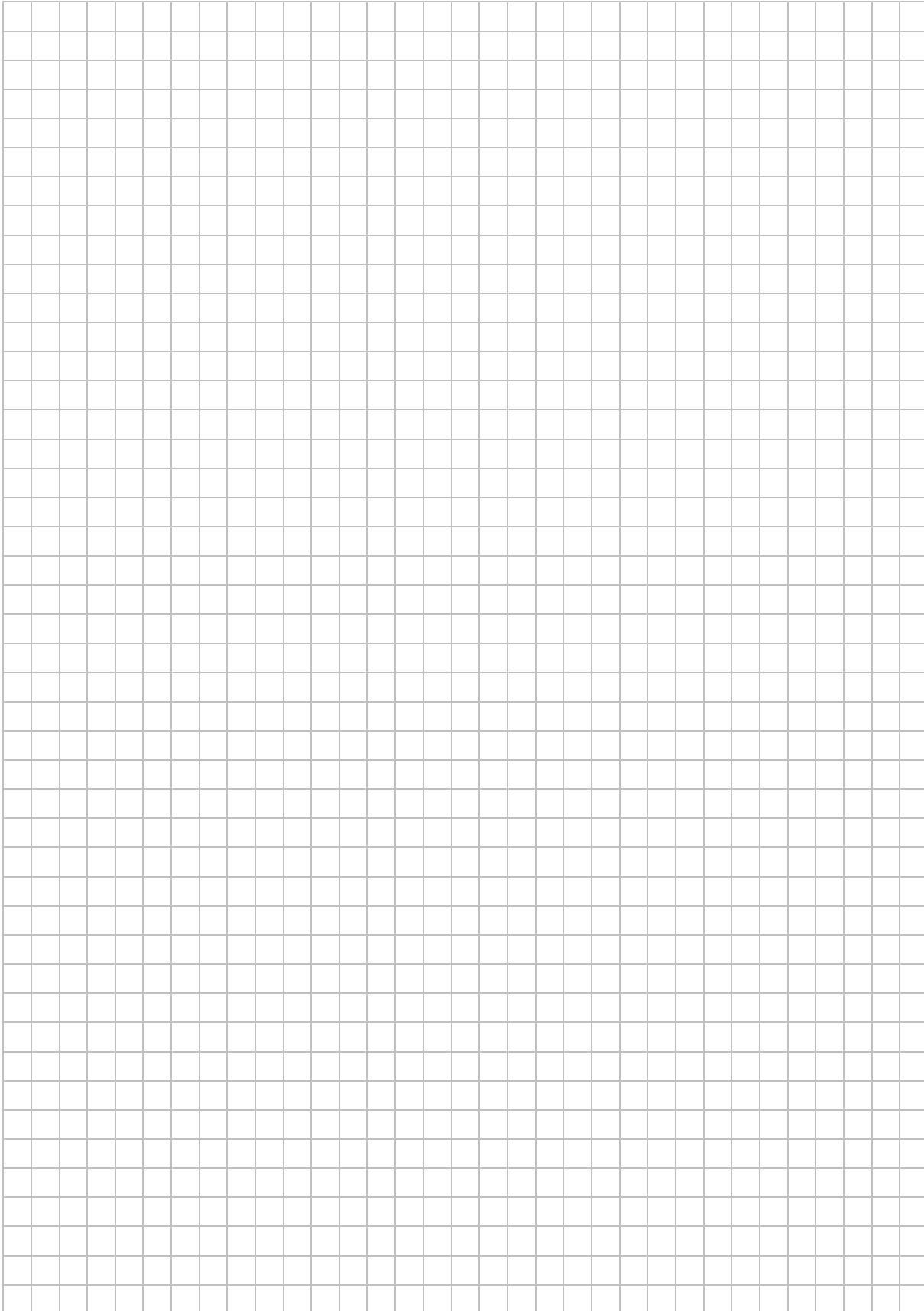
CZERWIEC 2011

**Czas pracy:
180 minut**

**Liczba punktów
do uzyskania: 50**

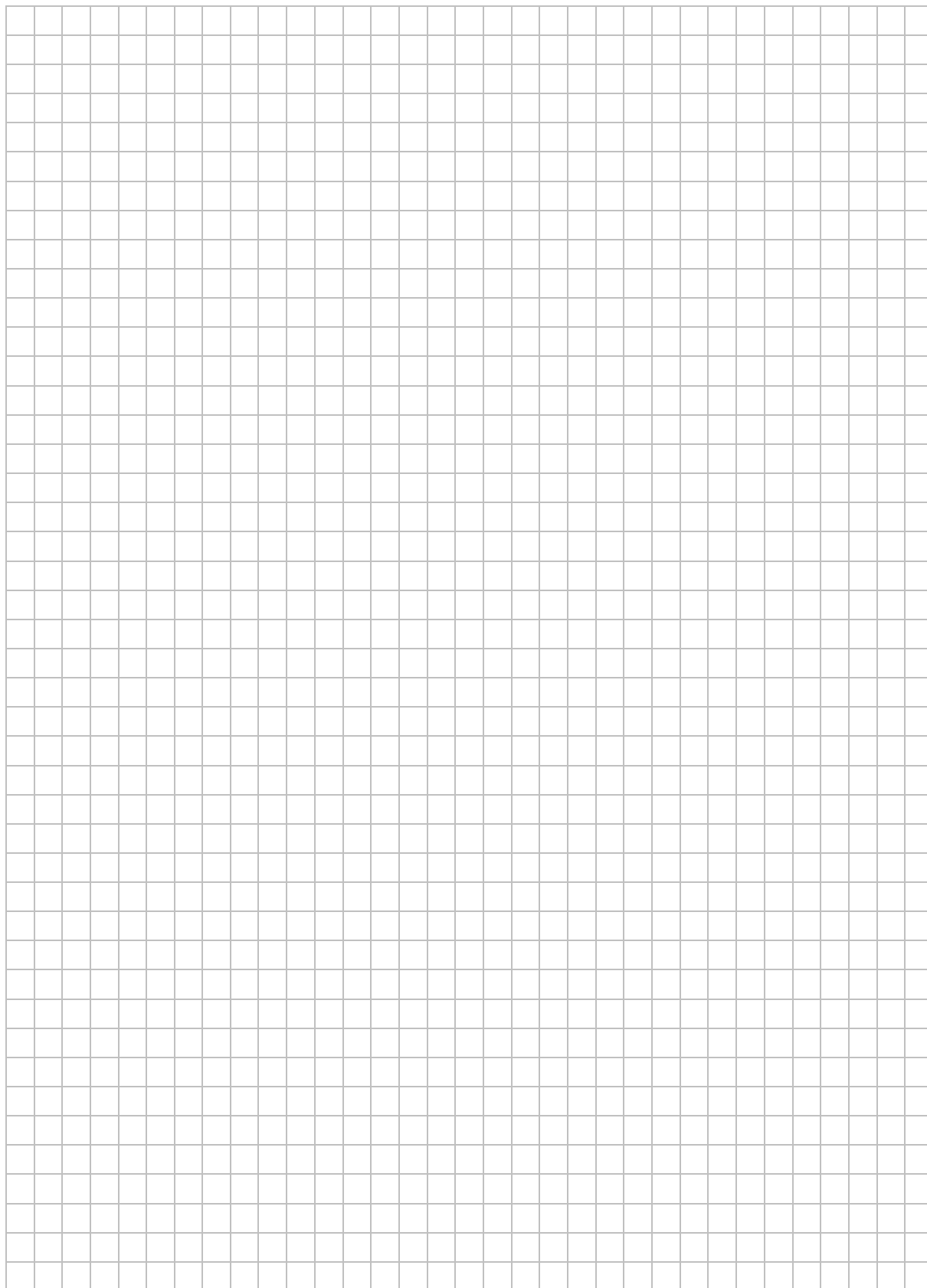


MMA-R1_1P-113

Zadanie 1. (4 pkt)Rozwiąż nierówność $|2x - 4| + |x - 5| \geq 12$.

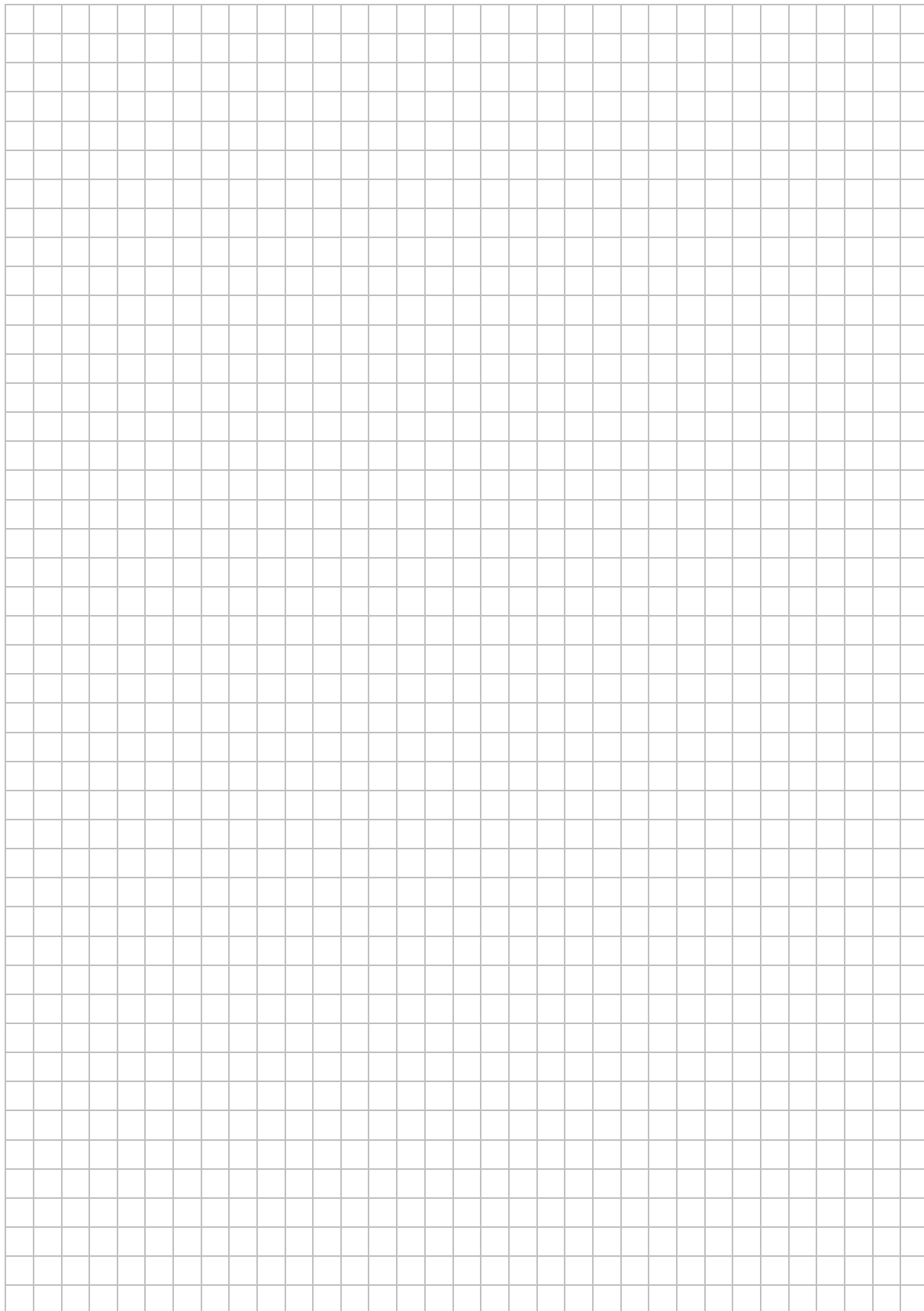
Zadanie 2. (5 pkt)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których równanie $2x^2 - (m - 2)x - 3m = 0$ ma dwa różne pierwiastki rzeczywiste x_1, x_2 , spełniające warunek $x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \leq 25$.



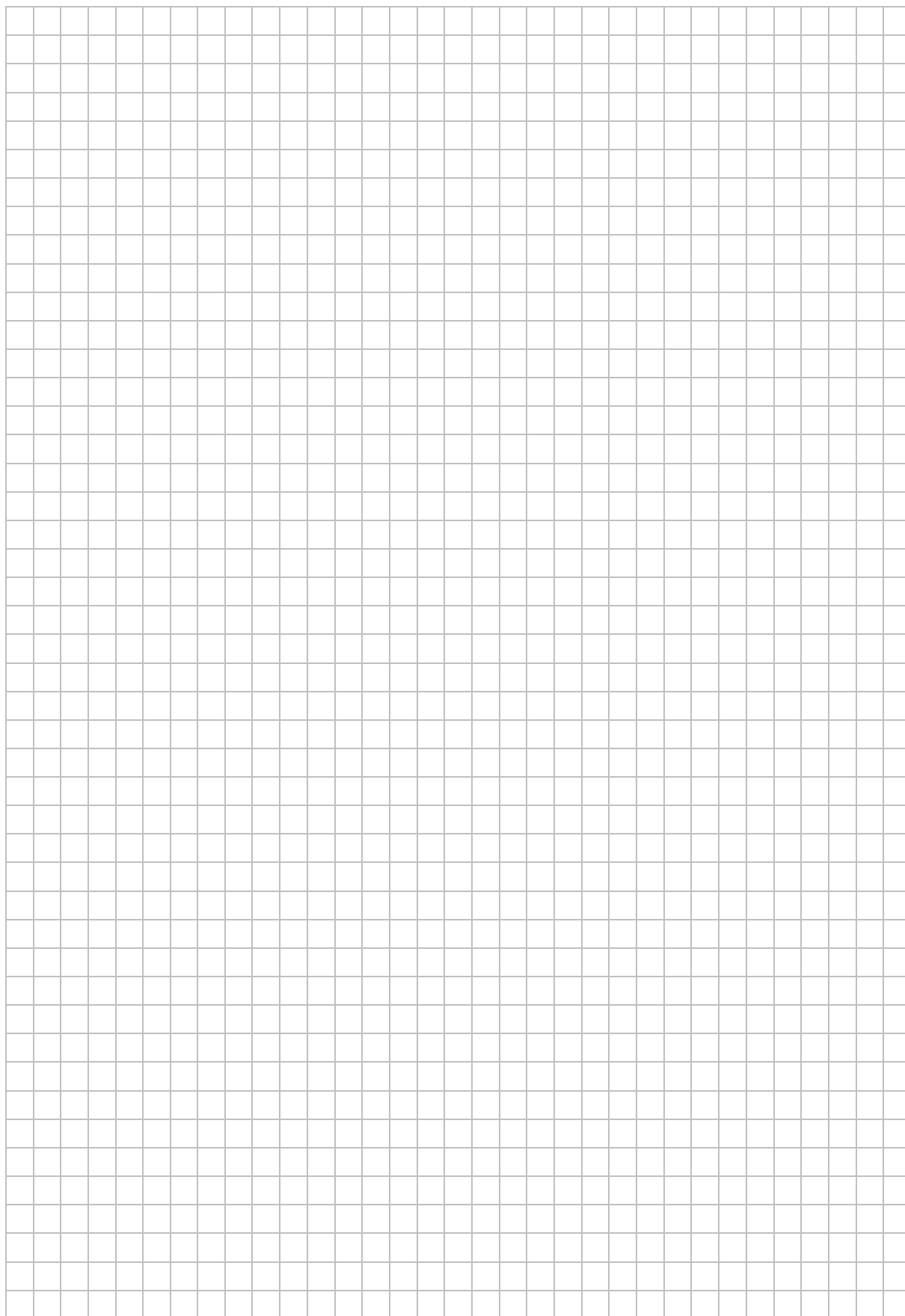
Zadanie 3. (5 pkt)

Ciąg (a, b, c) jest geometryczny. Ciąg $(3a+3, 2b, c-12)$ jest arytmetyczny i suma jego dwóch pierwszych wyrazów jest równa trzeciemu. Oblicz a, b, c .



Zadanie 4. (4 pkt)

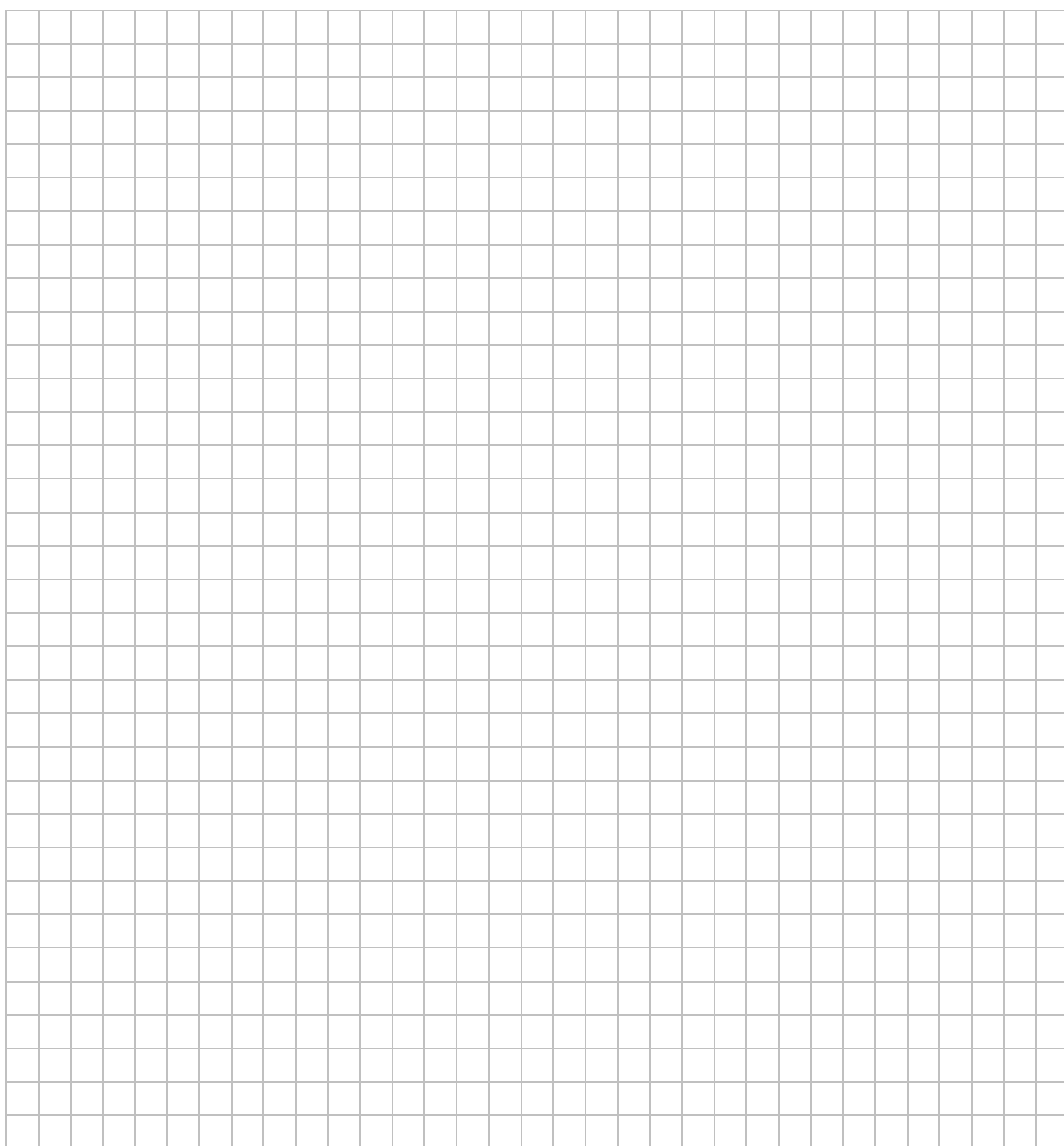
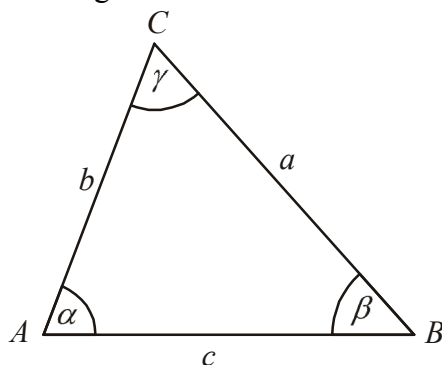
Rozwiąż równanie $6\sin^2 x + 7\cos x - 1 = 0$ dla $x \in \langle 0, 2\pi \rangle$.



Zadanie 5. (4 pkt)

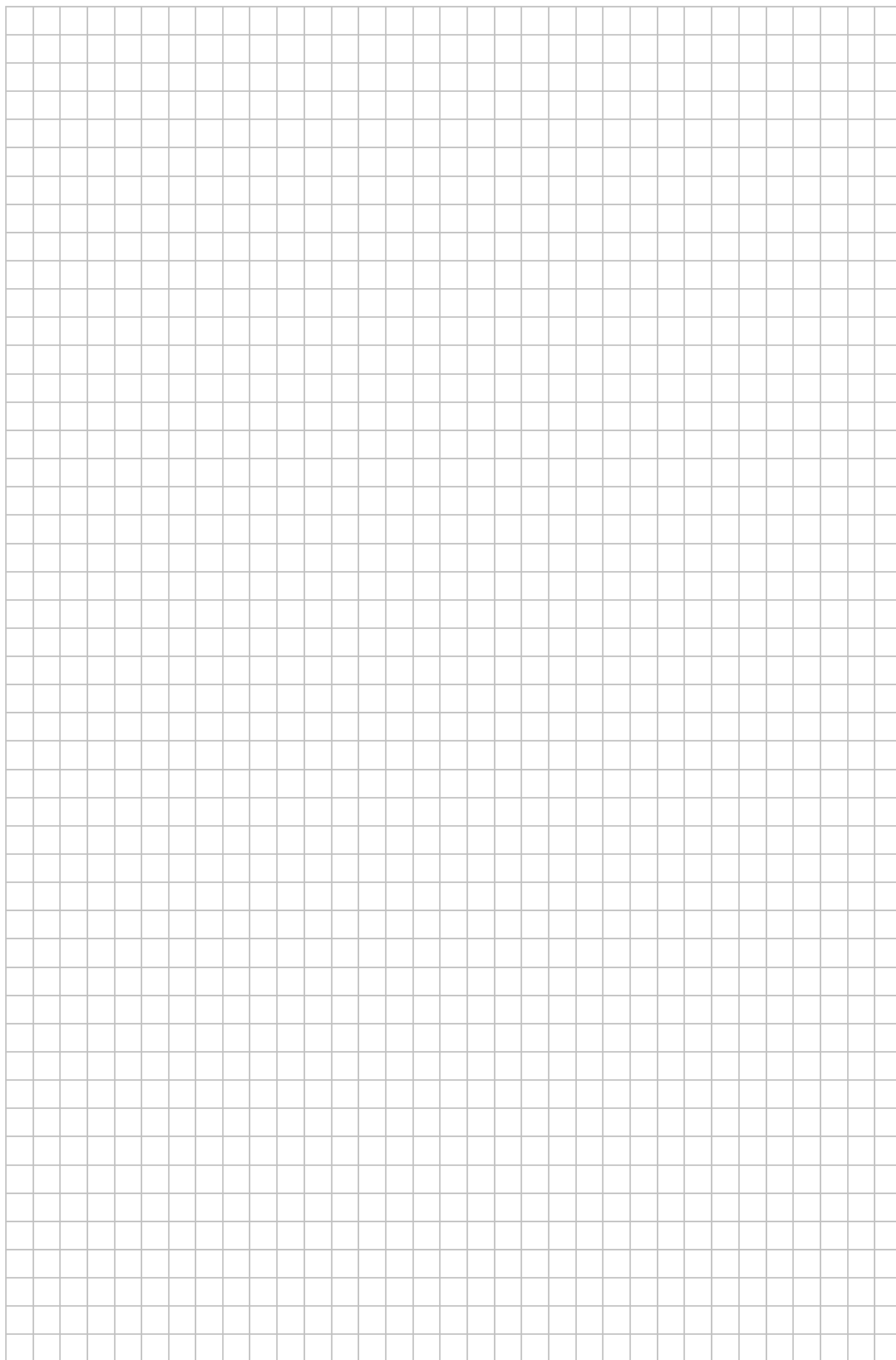
Dany jest trójkąt ostrokątny ABC o bokach długości a , b , c i kątach α , β , γ (zobacz

rysunek). Wykaż, że $\frac{b^2 + c^2 - a^2}{a^2 + c^2 - b^2} = \frac{\operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg} \alpha}$.



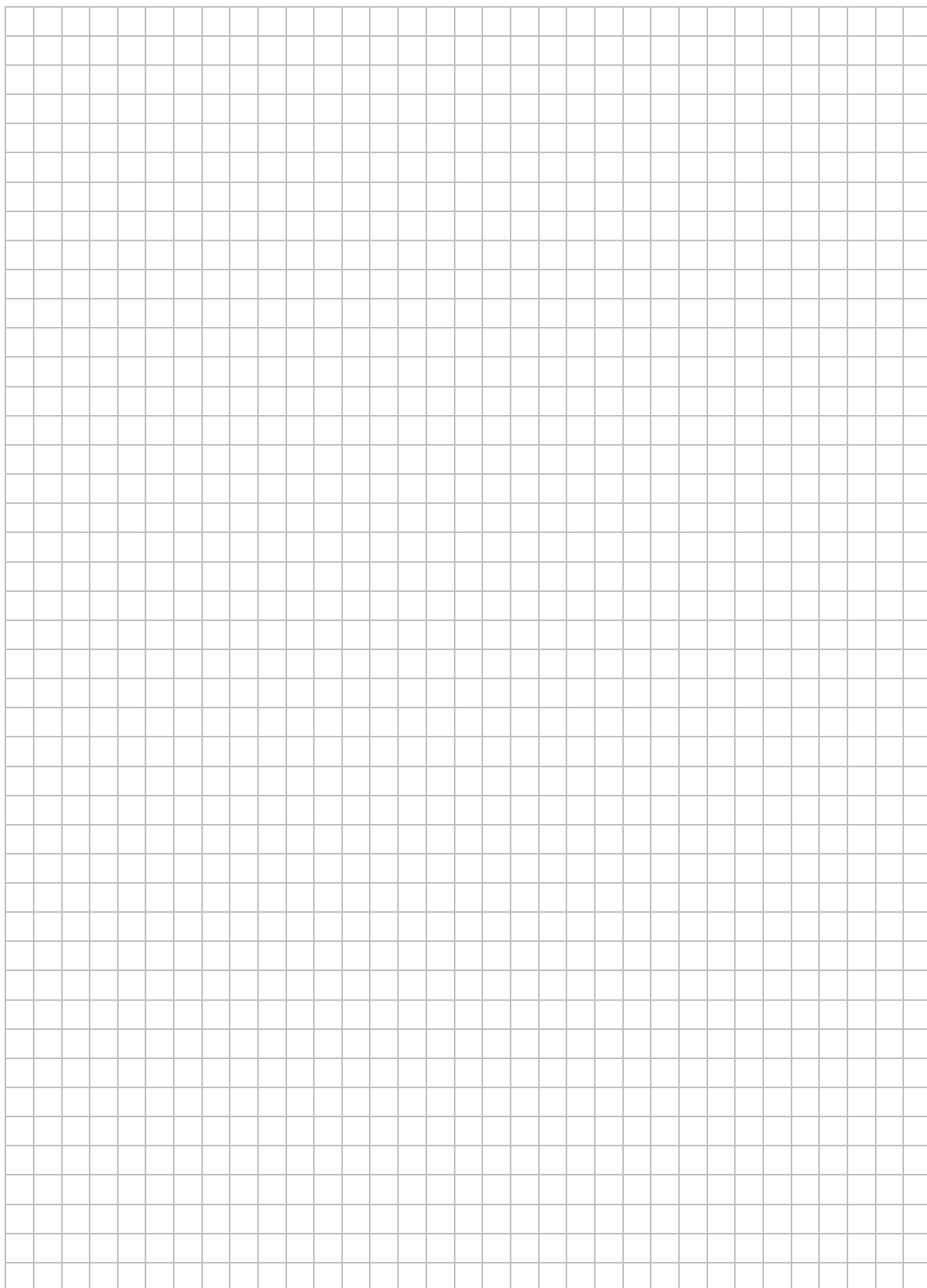
Egzamin maturalny z matematyki
Poziom rozszerzony

7



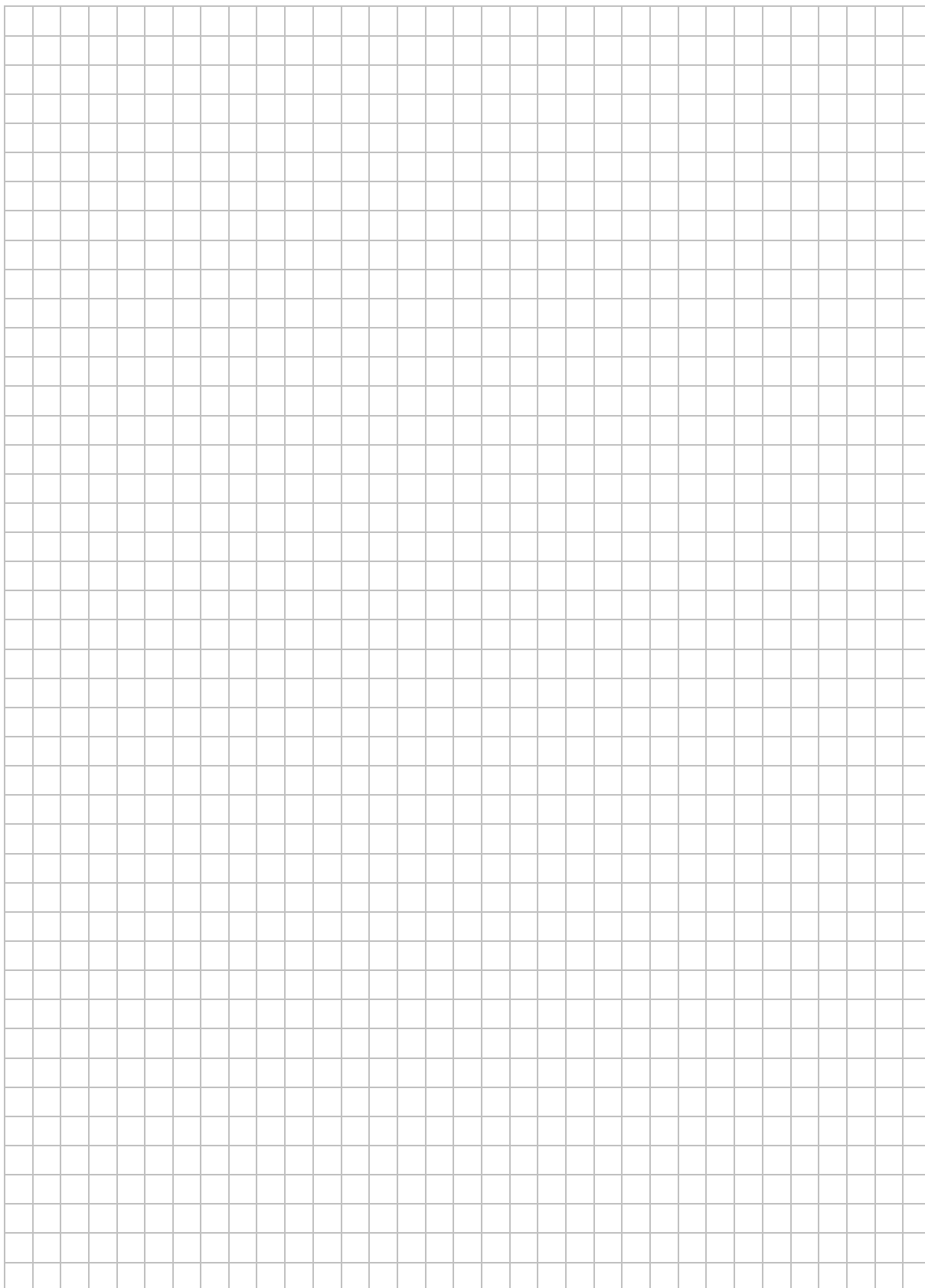
Zadanie 6. (3 pkt)

Wykaż, że nie istnieje wielomian $W(x)$ stopnia trzeciego o współczynnikach całkowitych, który spełnia warunki: $W(2) = 3$ i $W(-2) = 2$.



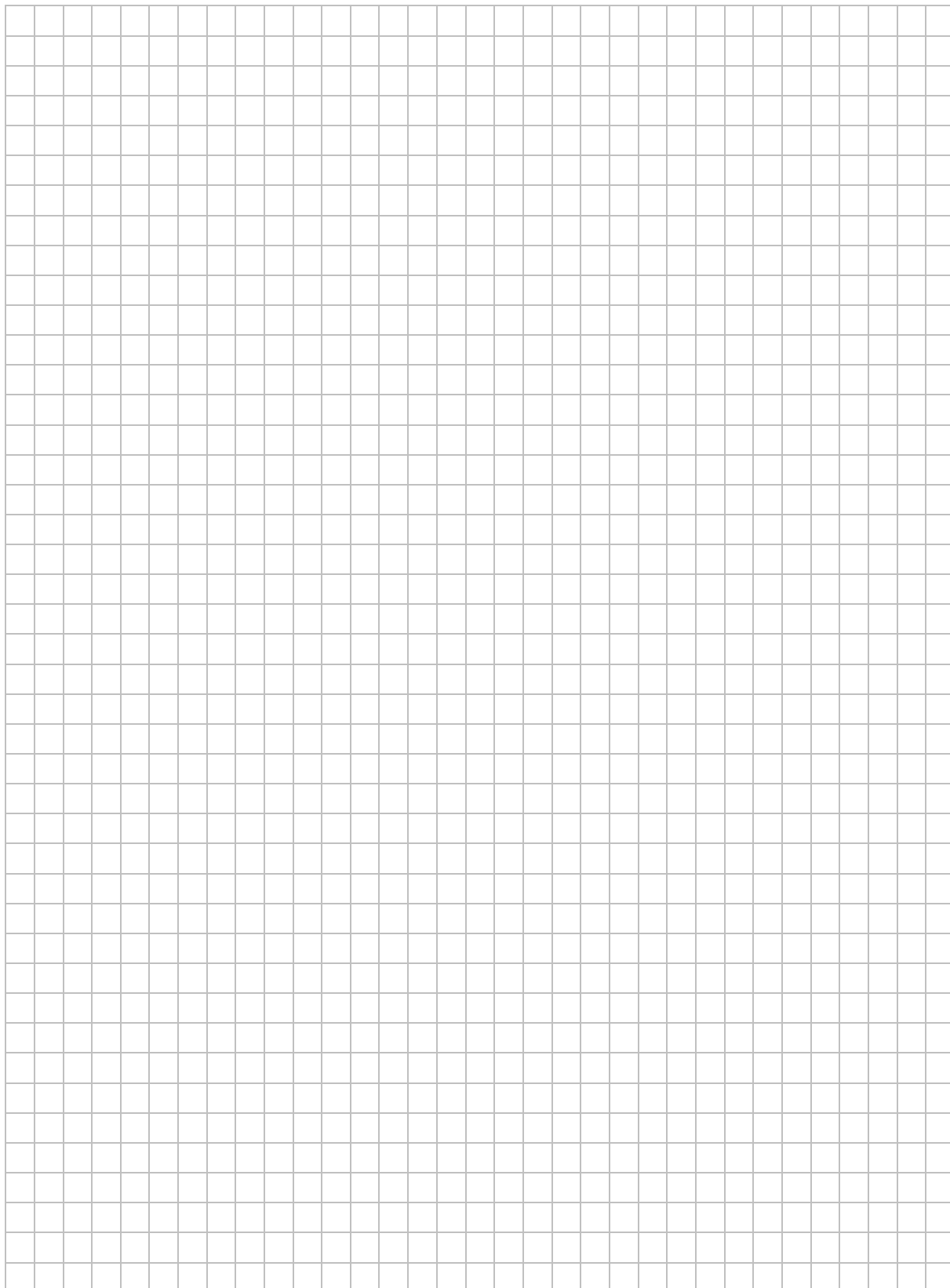
Zadanie 7. (4 pkt)

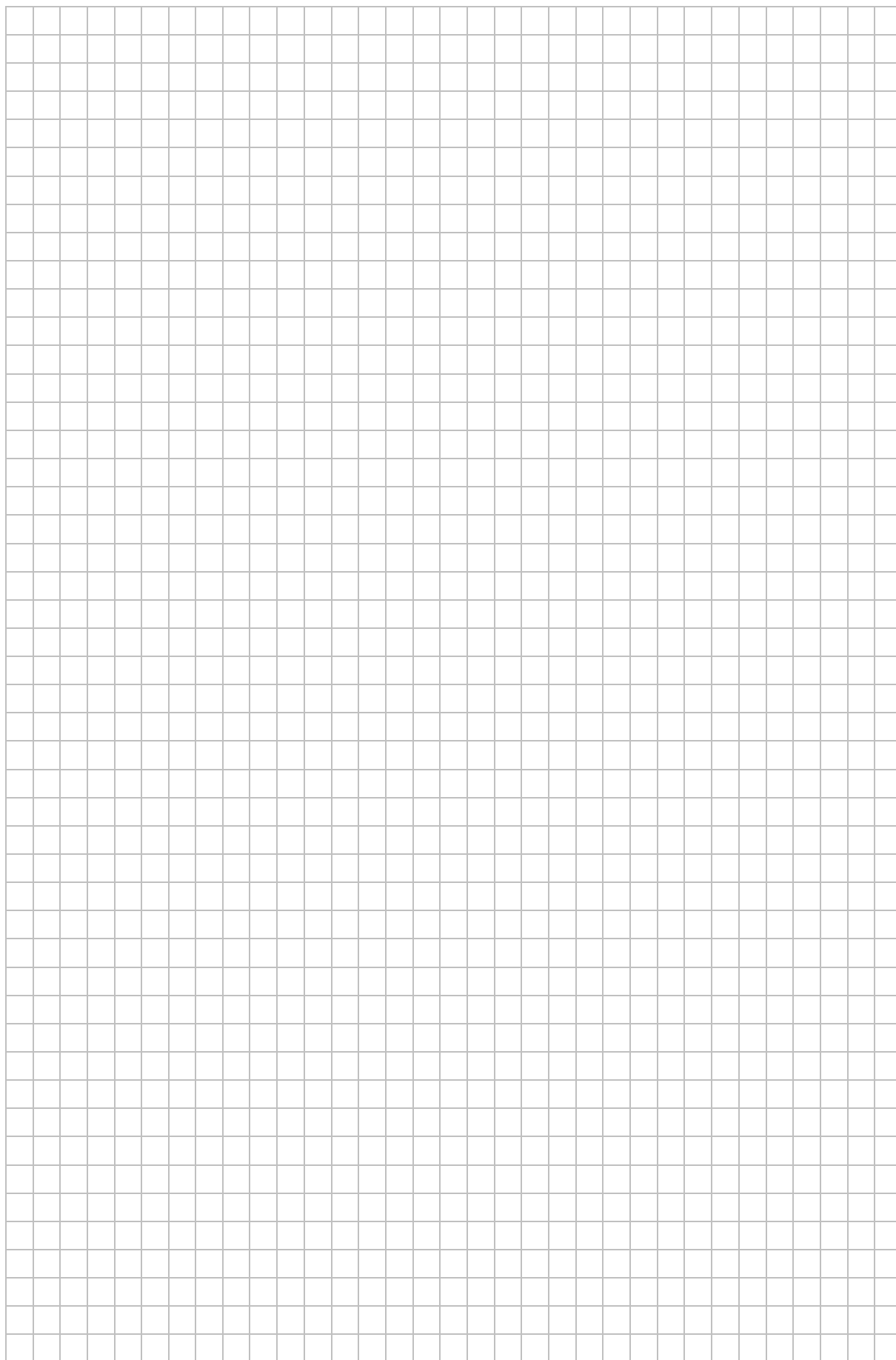
Dany jest trójkąt ostrokątny ABC , w którym $|AC|=5$ i $|AB|=8$. Pole tego trójkąta jest równe $10\sqrt{3}$. Oblicz promień okręgu opisanego na tym trójkącie.



Zadanie 8. (5 pkt)

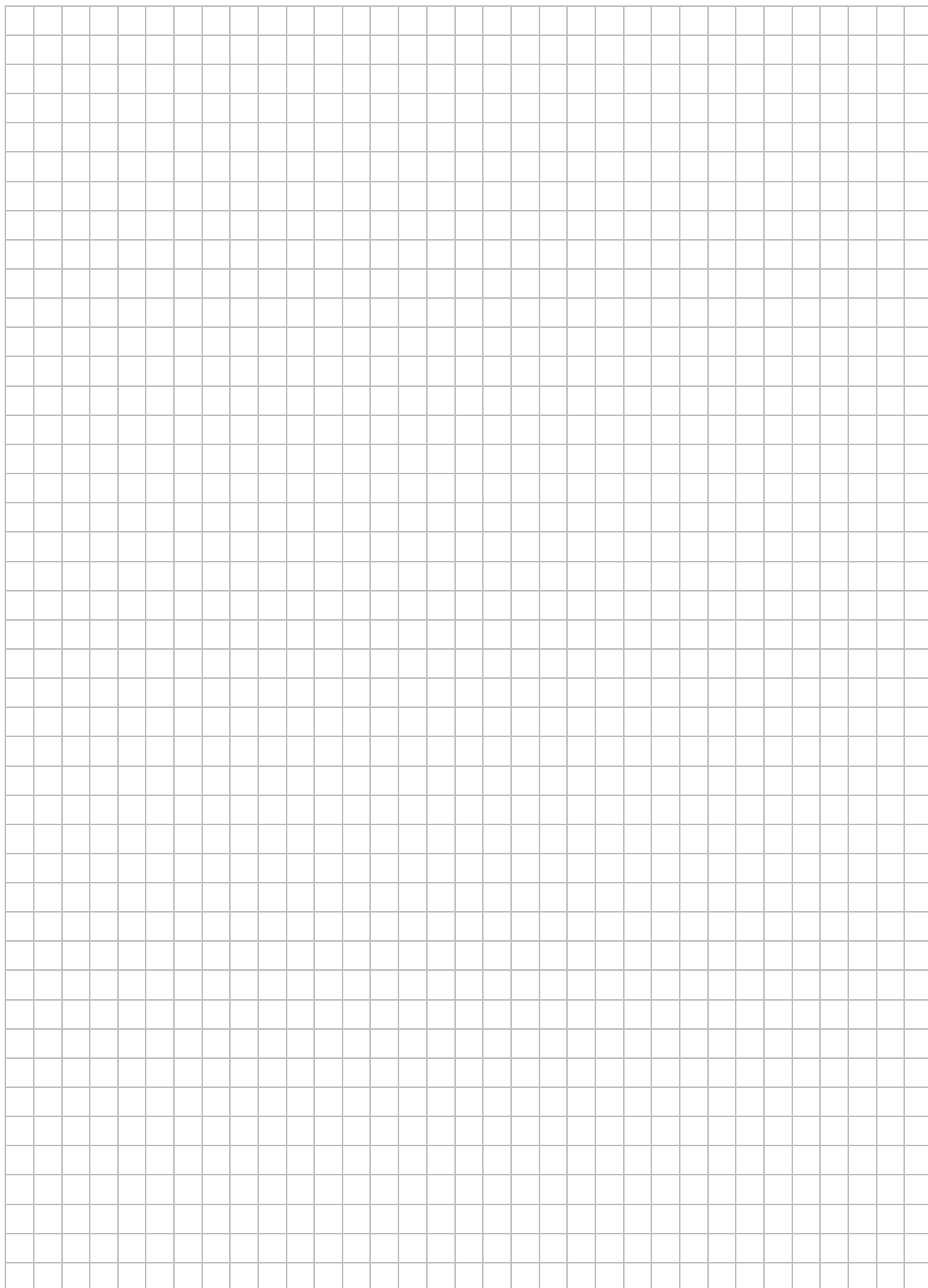
Punkty $A = (-5, 5)$, $C = (8, 6)$ są przeciwległymi wierzchołkami trapezu równoramiennego $ABCD$, w którym $AB \parallel CD$. Prosta o równaniu $y = 2x$ jest osią symetrii tego trapezu. Oblicz współrzędne wierzchołków B i D oraz pole tego trapezu.





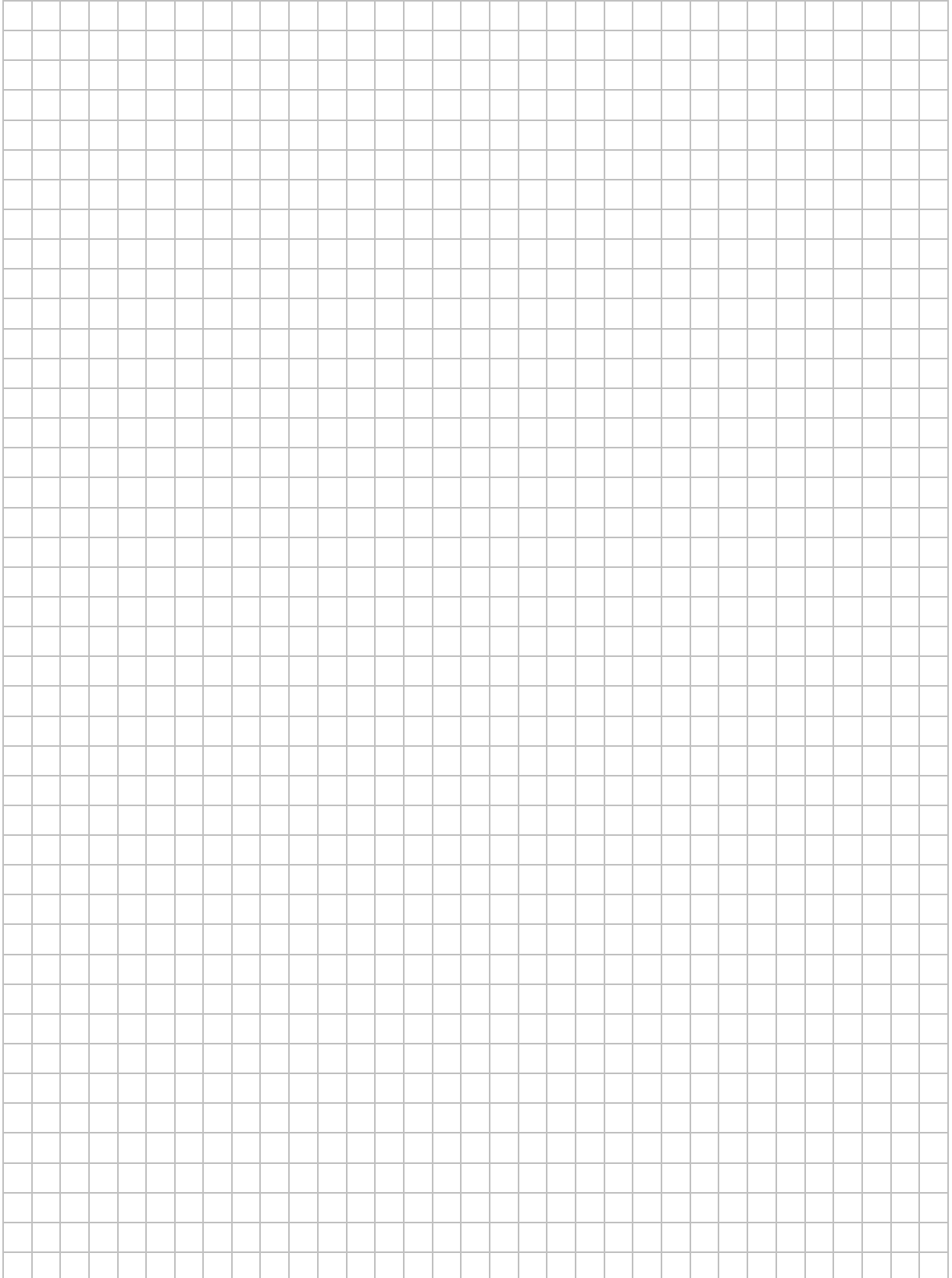
Zadanie 9. (3 pkt)

Przekątne trapezu $ABCD$ przecinają się w punkcie P . Prosta równoległa do podstaw trapezu, przechodząca przez punkt P , przecina ramiona AD i BC odpowiednio w punktach M i N . Wykaż, że $|MP| = |NP|$.



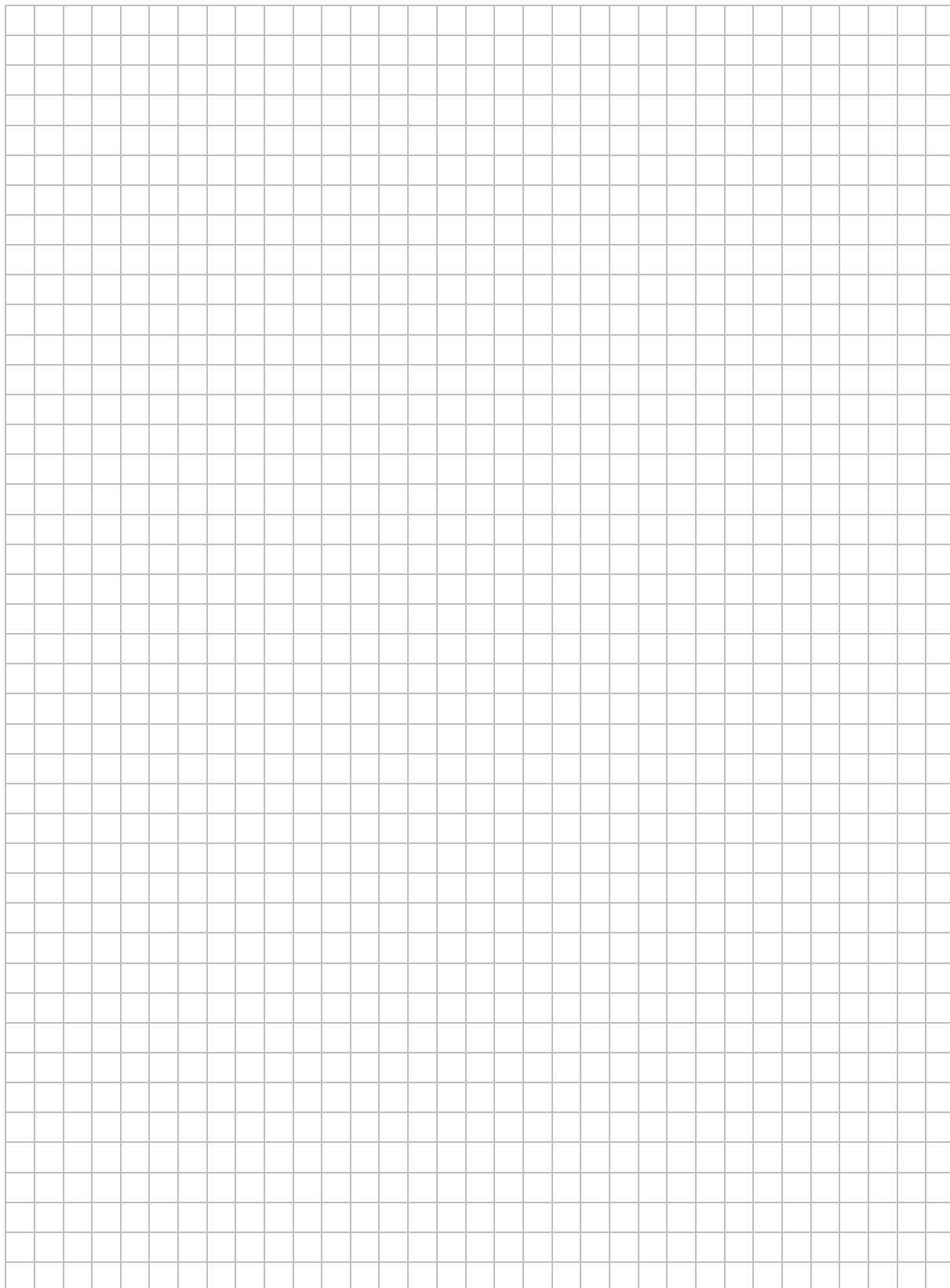
Zadanie 10. (5 pkt)

Dany jest kwadrat $ABCD$ o boku równym 2. Na bokach BC i CD wybrano odpowiednio punkty E i F , różne od wierzchołków kwadratu, takie że $|CE| = |DF| = x$. Oblicz wartość x , dla której pole trójkąta AEF jest najmniejsze i oblicz to pole.



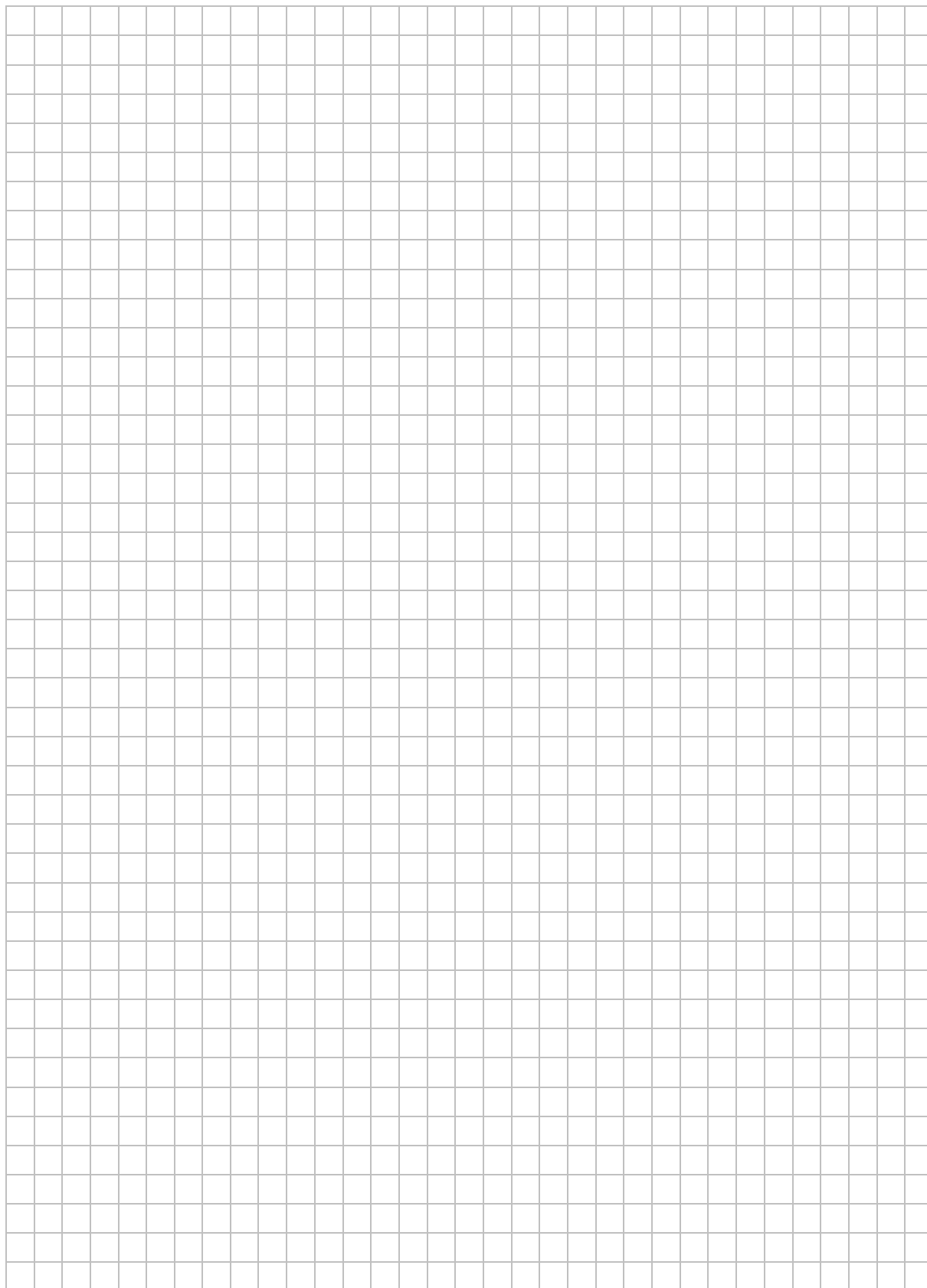
Zadanie 11. (4 pkt)

Spośród wszystkich liczb czterocyfrowych o cyfrach ze zbioru $\{1, 2, 3\}$ losujemy jedną. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia polegającego na tym, że suma wszystkich cyfr wylosowanej liczby jest równa 7.



Zadanie 12. (4 pkt)

W ostrosłupie trójkątnym $ABCS$ o podstawie ABC i wierzchołku S dane są:
 $|AB| = |AC| = |SB| = |SC| = 9$ i $|AS| = |BC| = 8$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.



BRUDNOPIS



PESEL

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

MMA-R1_1P-113

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma punktów									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
50									
☐									

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

KOD EGZAMINATORA

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

.....
Czytelny podpis egzaminatora