

Miejsce na naklejkę z kodem

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM MATEMATYKA

**LISTOPAD
ROK 2009**

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 180 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1–11). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**.

Życzymy powodzenia!

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

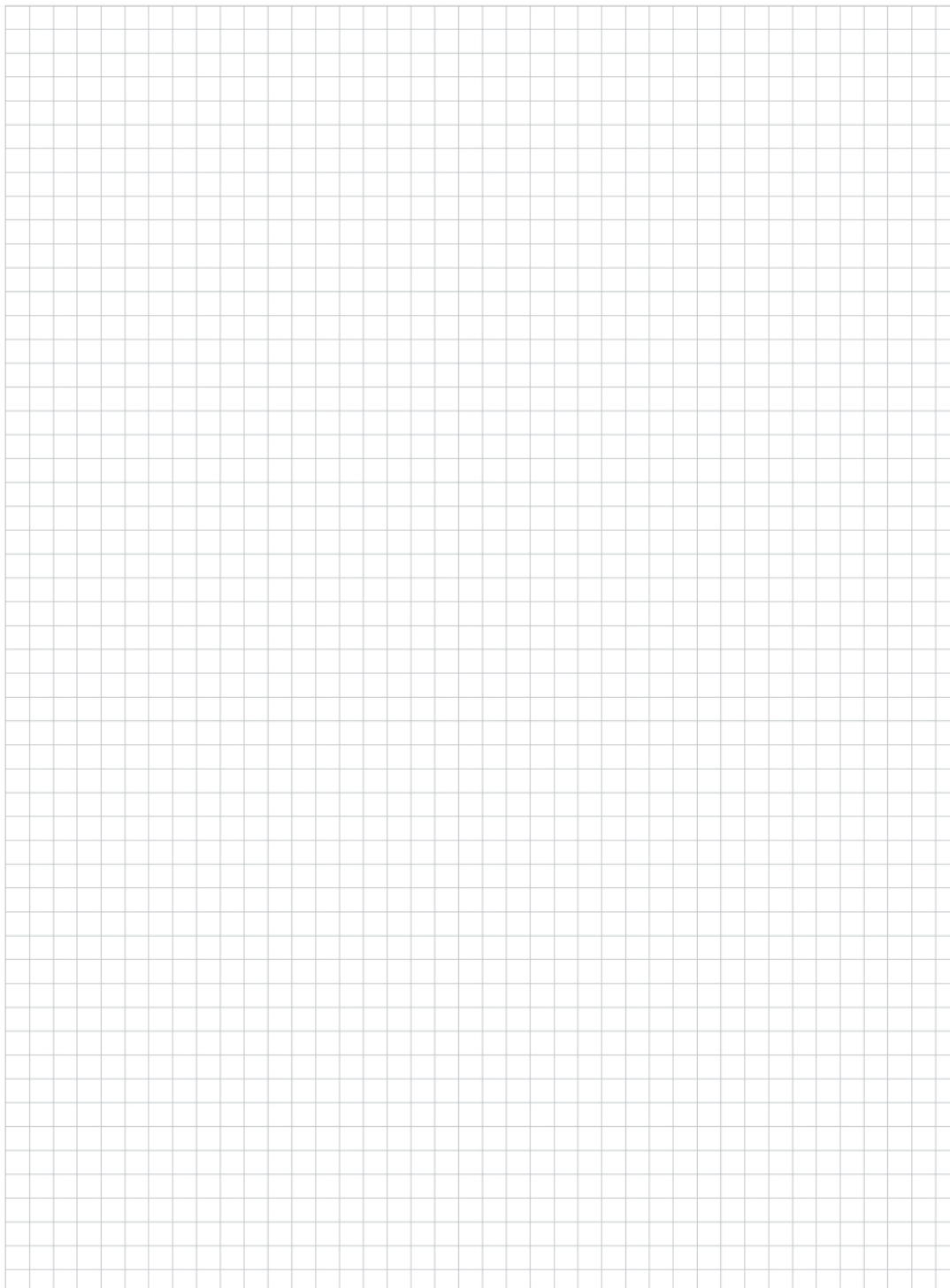
Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.

Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione. Wydawca zezwala na kopiowanie zadań przez dyrektorów szkół biorących udział w programie Próbną Maturę z OPERONEM.

Zadanie 1. (4 pkt)

Rozwiąż układ równań:

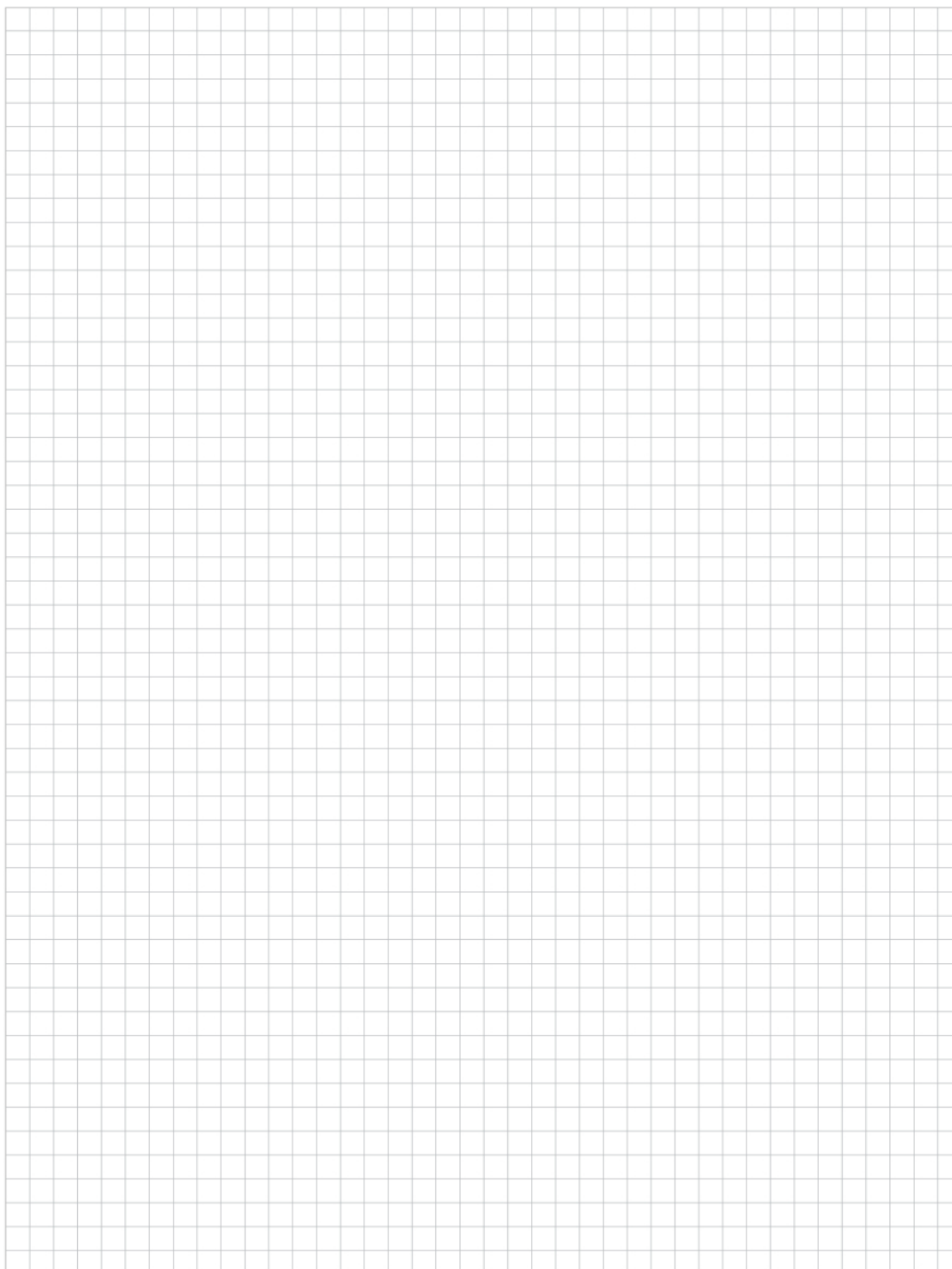
$$\begin{cases} 3 = |x| + |y| \\ 3 = 2|x| + y \end{cases}$$



Zadanie 2. (5 pkt)

Określ, jaką liczbą – dodatnią czy ujemną, jest $\sin x + \cos x$, wiedząc, że $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$

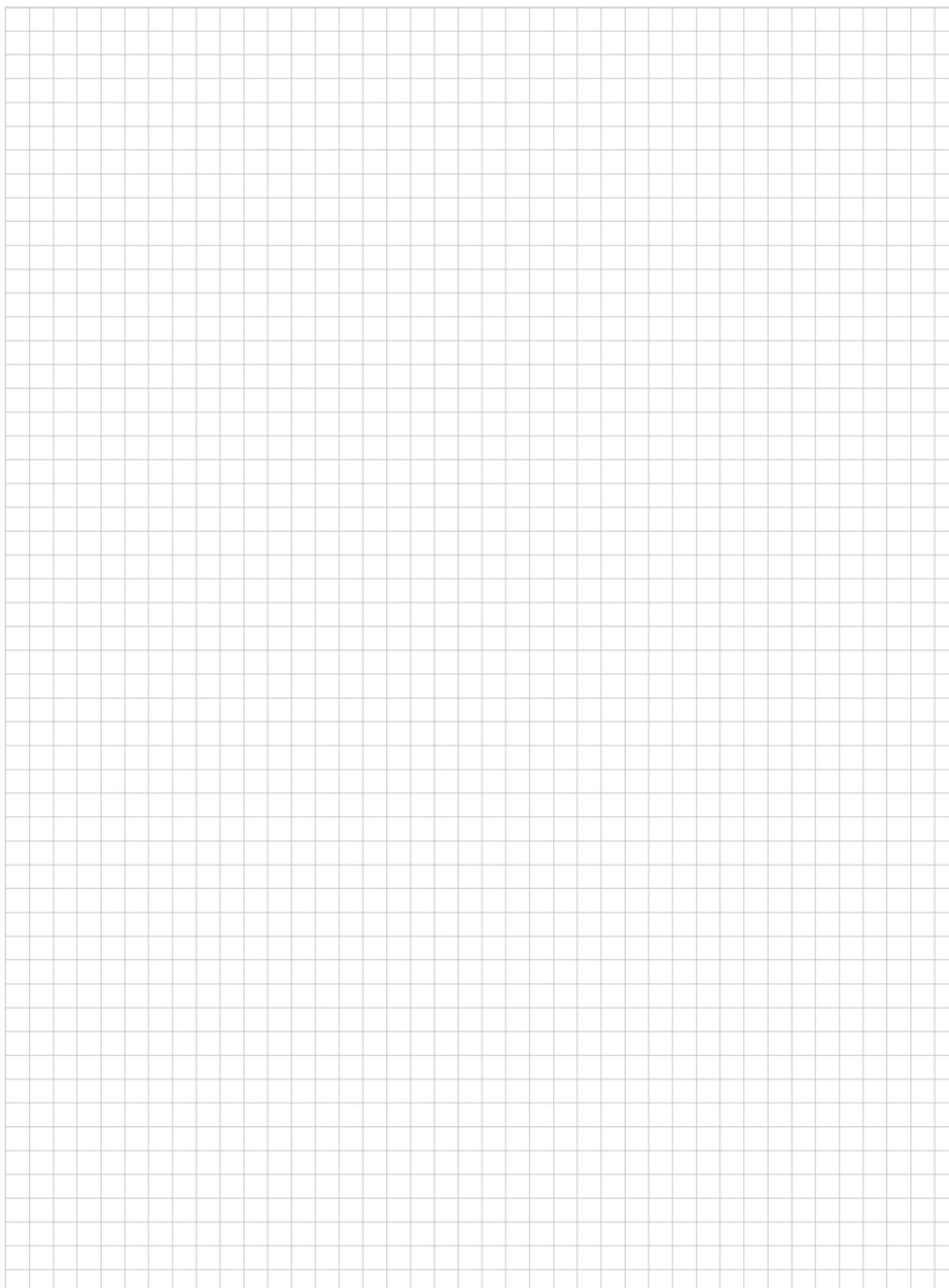
i $(1 + \sin x)\left(\frac{1}{\cos x} - \operatorname{tg} x\right) + \frac{1}{3} = 0$.



Zadanie 3. (5 pkt)

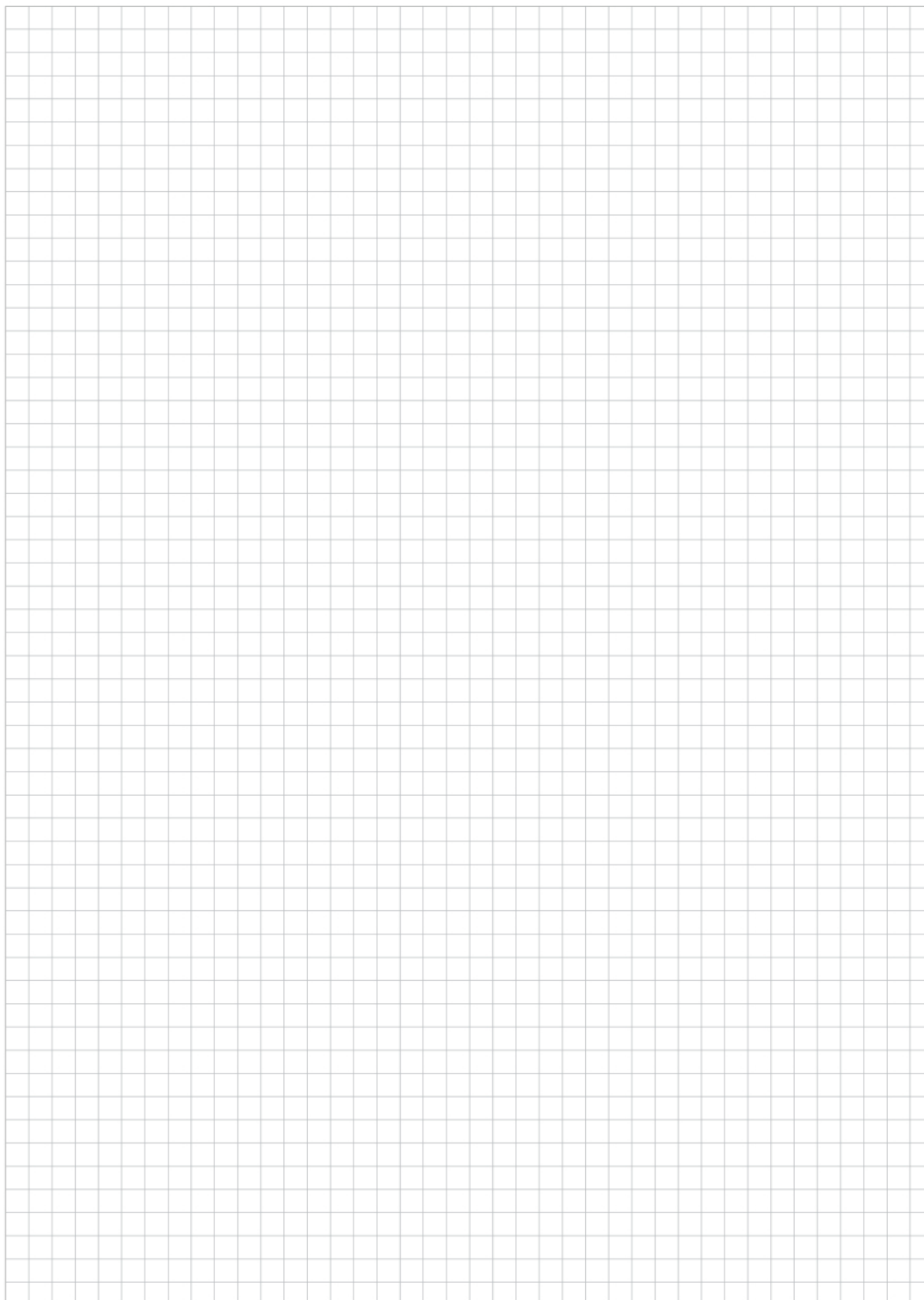
Obrazem odcinka AB , gdzie $A = (1, 0)$ i $B = (2, 1)$ w jednokładności o skali $k > 1$ i środku P jest odcinek CD , gdzie $C = (4, 0)$, $D = (6, 2)$.

Zapisz równanie okręgu o środku w punkcie P i promieniu $|AB|$.



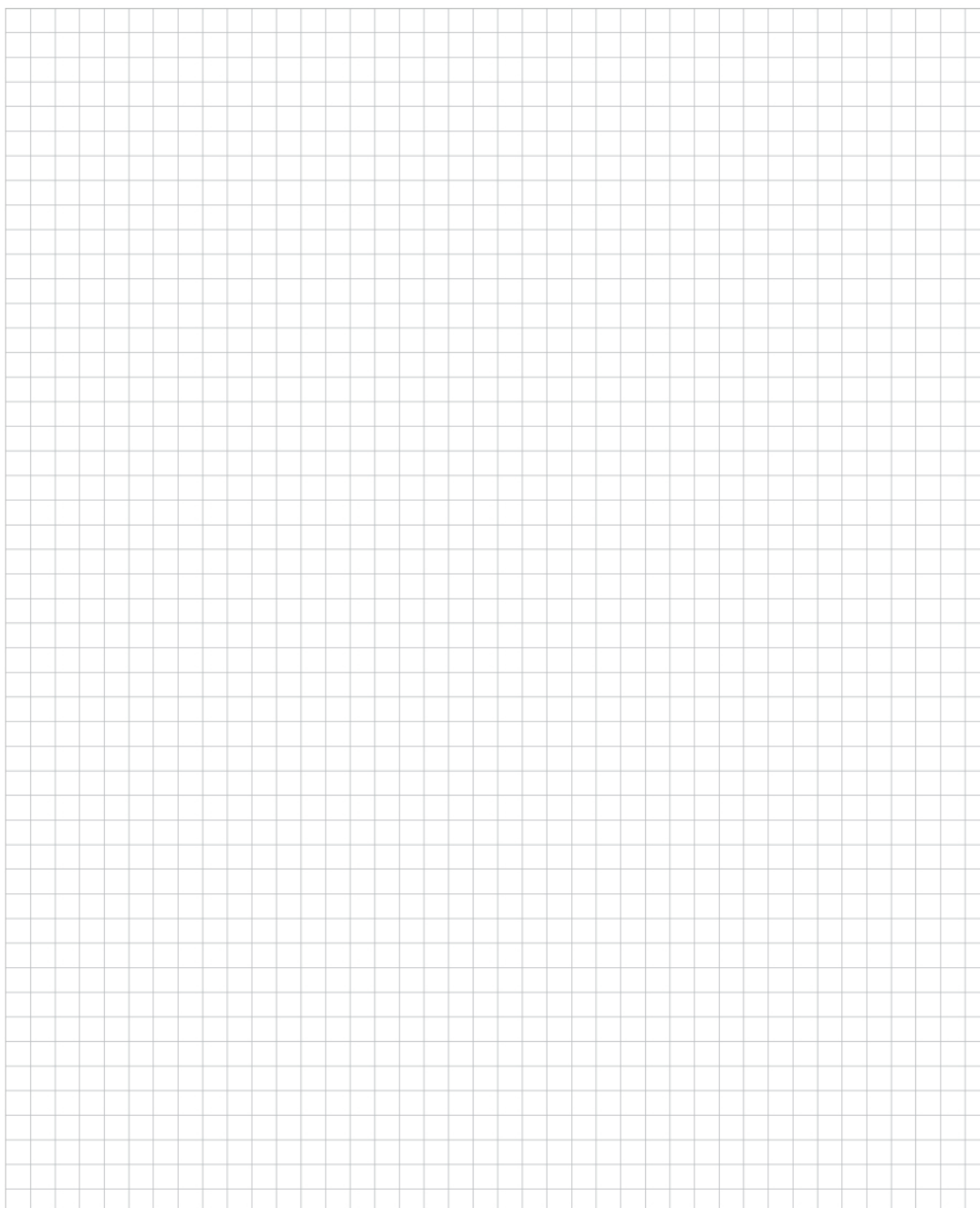
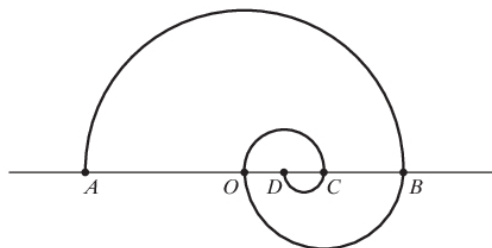
Zadanie 4. (4 pkt)

Wykaż, że dla $a > 1$ i $x > 1$ zachodzi nierówność $\log_a x + \log_x a \geq \log 100$.



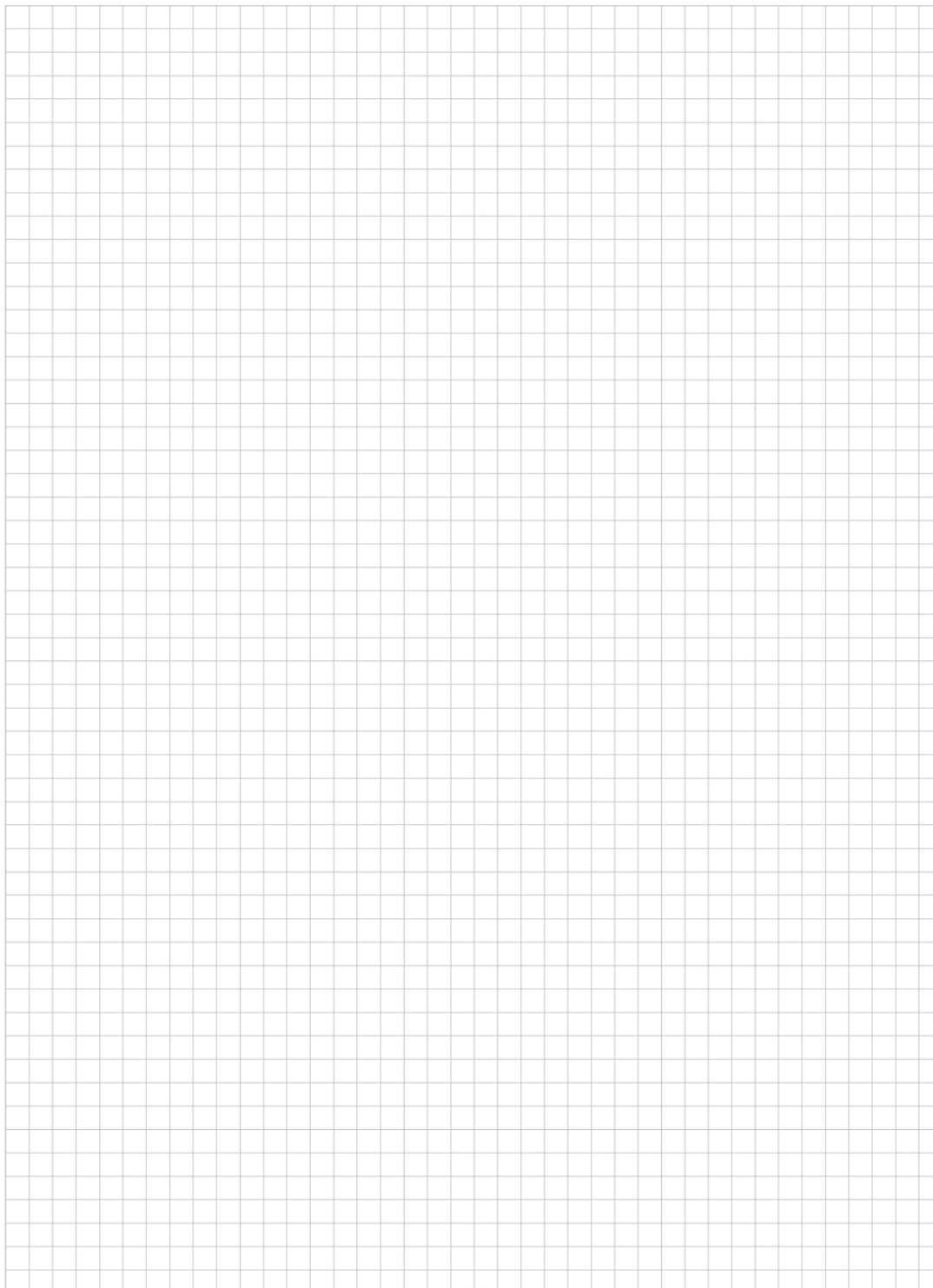
Zadanie 5. (3 pkt)

Spiralę tworzymy następująco: kreślimy półokrąg o średnicy $|AB| = 2r$ i środku O , do tego półokręgu dorysowujemy półokrąg o średnicy OB i środku C . Następnie kreślimy półokrąg o średnicy OC i środku D itd. Oblicz długość spirali złożonej z dziesięciu tak otrzymanych półokręgów.



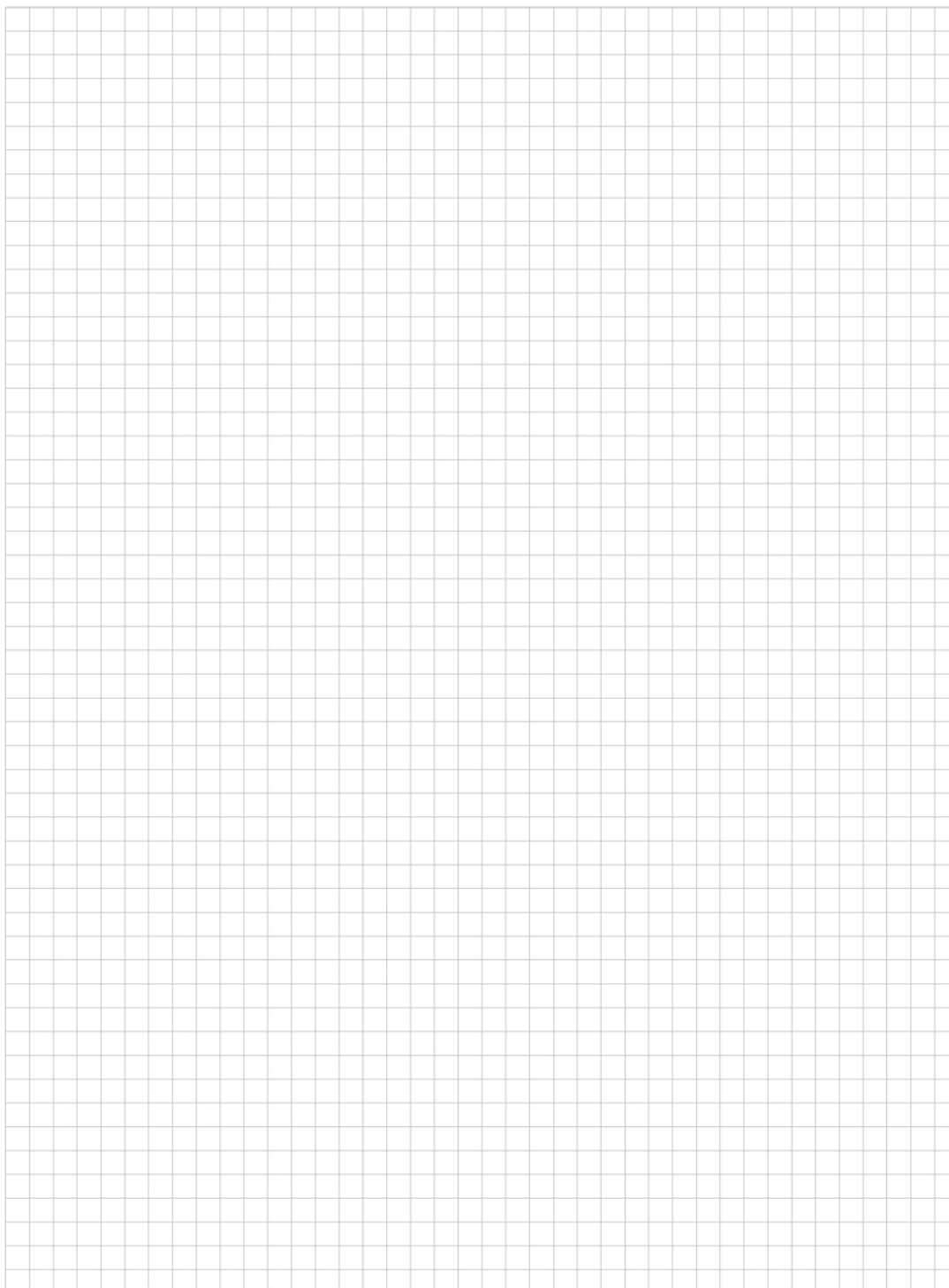
Zadanie 6. (5 pkt)

Wykaż, że suma odwrotności pierwiastków wielomianu $W(x) = x^4 + x^3 - 4x^2 - 2x + 4$ jest liczbą wymierną.



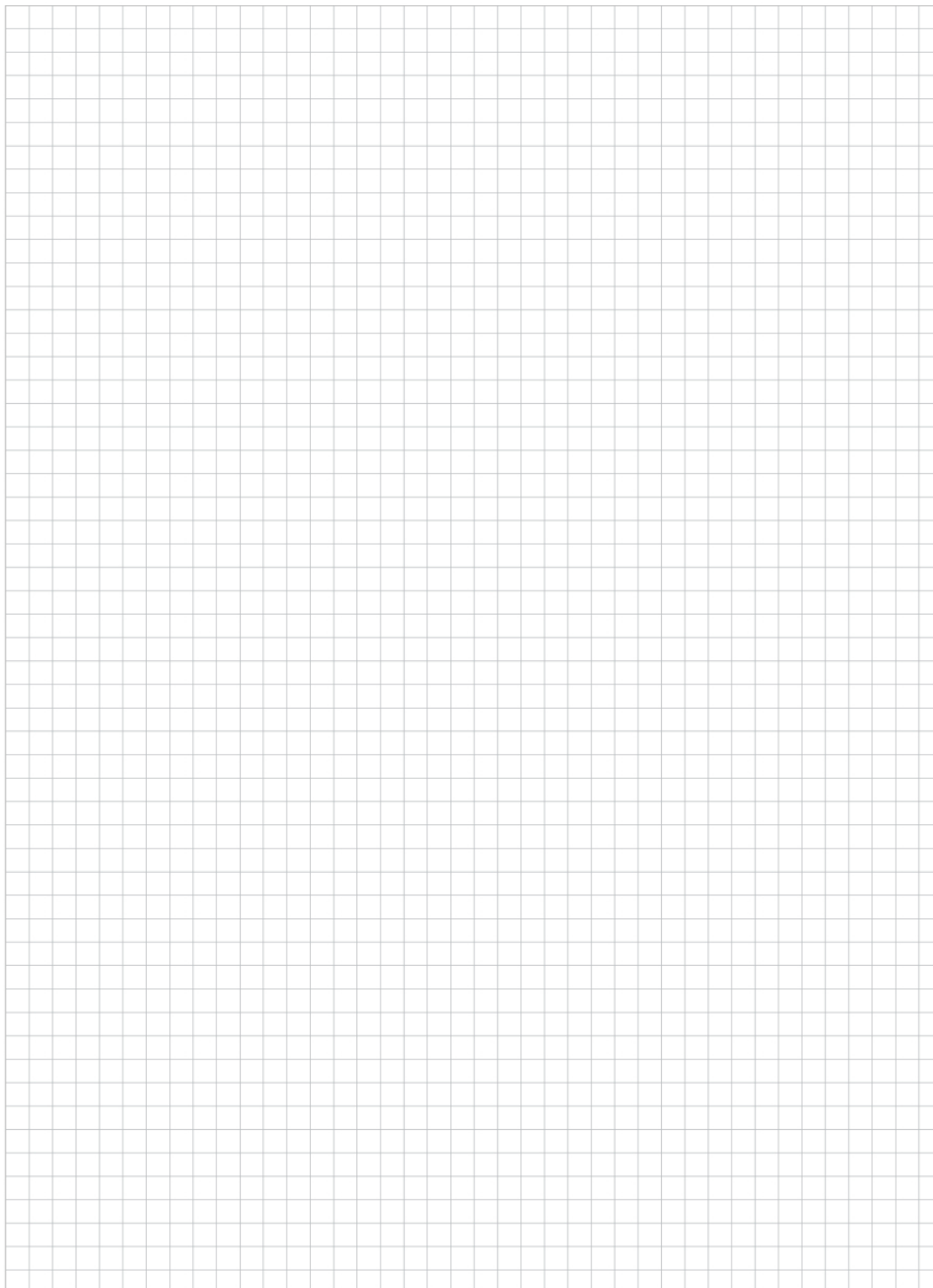
Zadanie 7. (4 pkt)

Punkty równoodległe od prostej o równaniu $y = -\frac{1}{2}$ i punktu $P = \left(0, \frac{1}{2}\right)$ należą do wykresu funkcji f .
Znajdź wzór tej funkcji.



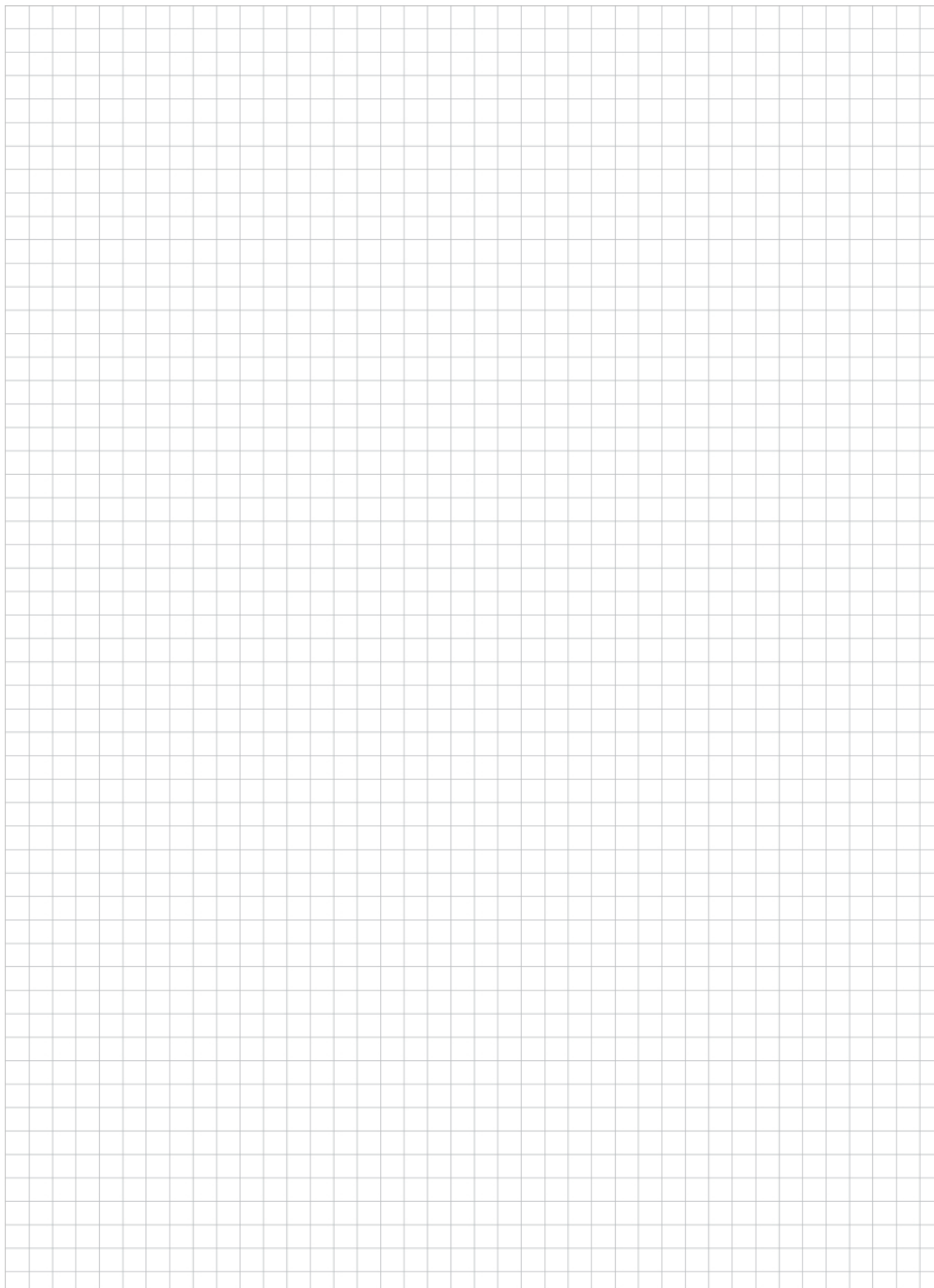
Zadanie 8. (4 pkt)

Boki trójkąta ABC są równe a, b, c . Oblicz długość środkowej poprowadzonej z wierzchołka A do boku a .



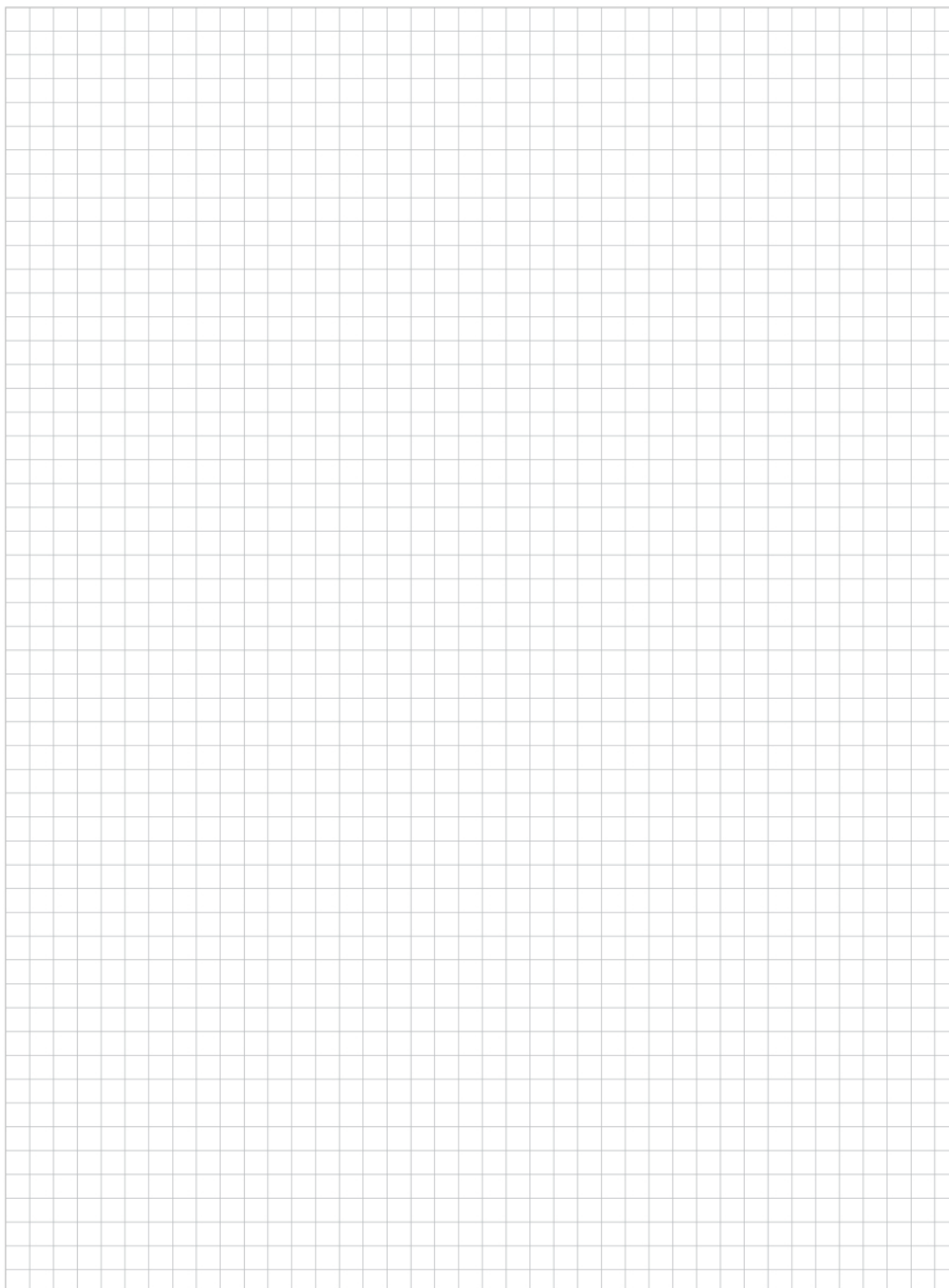
Zadanie 9. (5 pkt)

Liczby naturalne parzyste od 2 do 100 zapisujemy kolejno jedna za drugą, tworząc liczbę naturalną a . Czy liczba a jest kwadratem pewnej liczby naturalnej? Wskazówka: zbadaj podzielność sumy cyfr.



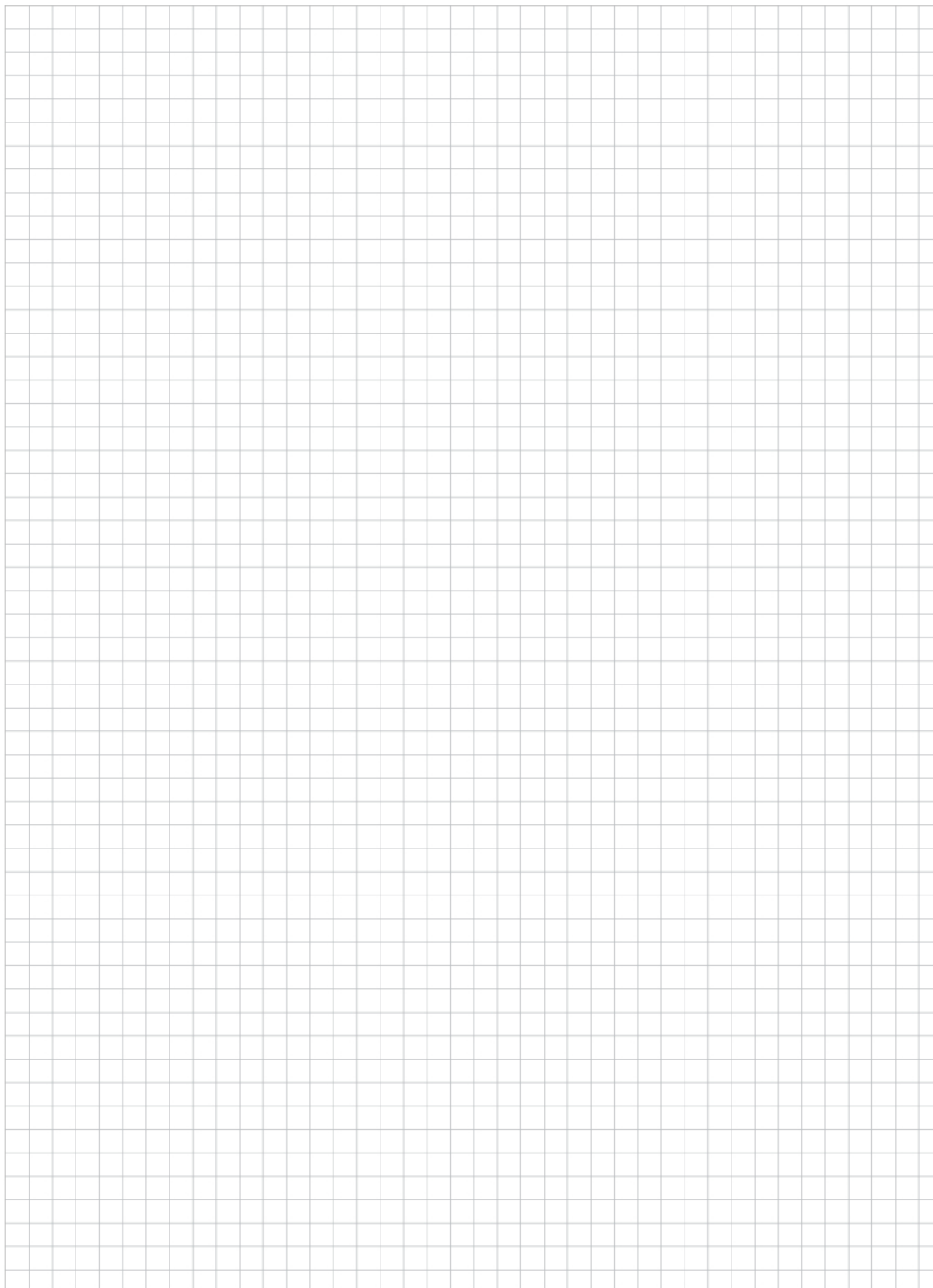
Zadanie 10. (5 pkt)

Określ, dla jakich wartości parametru k równanie $x^2 + (k+1)x + 0,5(k+5) = 0$ ma dwa różne pierwiastki dodatnie.

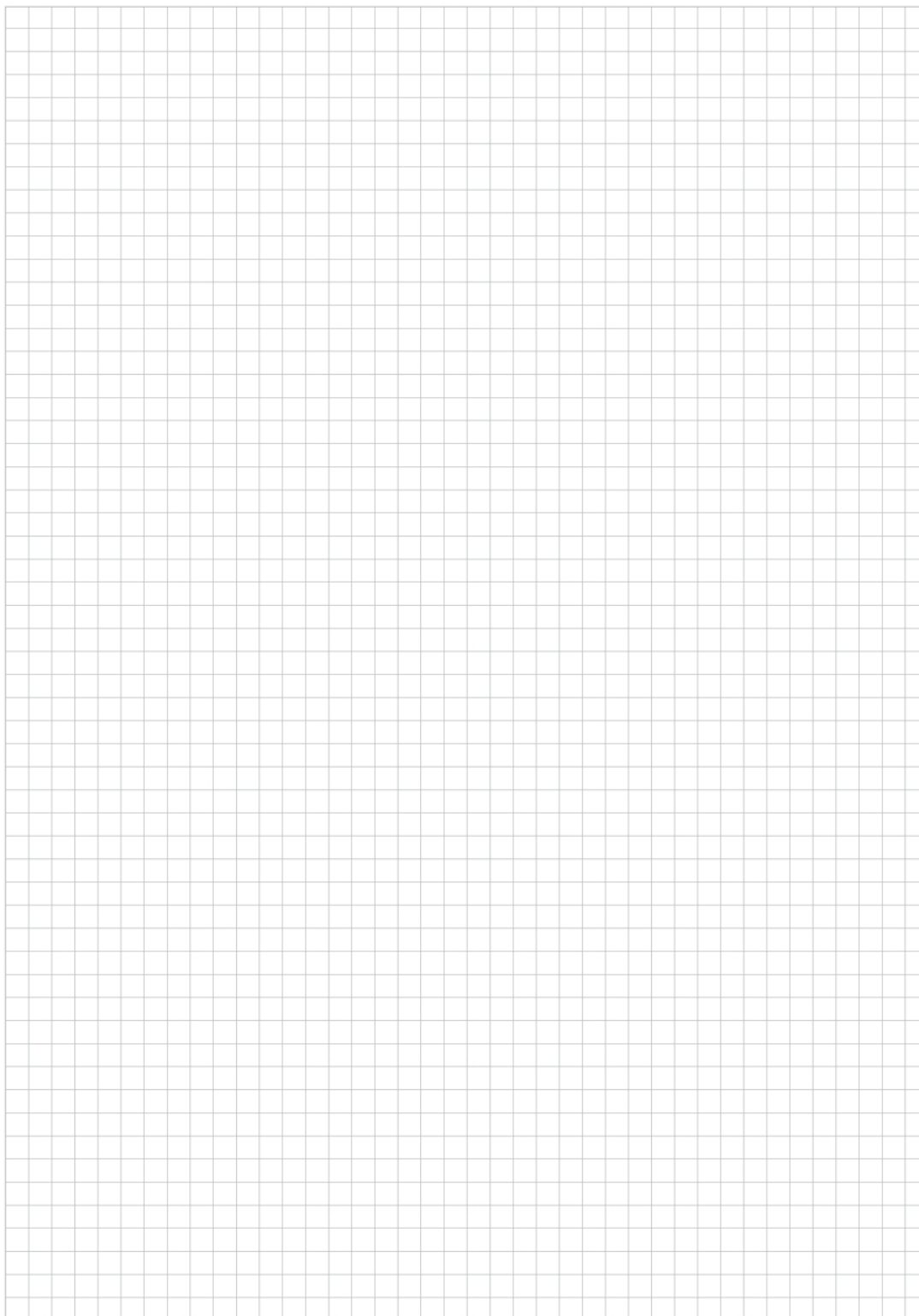


Zadanie 11. (6 pkt)

Trapez o ramionach długości 6 i 10 jest opisany na okręgu. Odcinek łączący środki ramion trapezu dzieli trapez na dwie części, których pola pozostają w stosunku 3 : 5. Oblicz długości podstaw trapezu.



BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](https://arkusze24.pl)

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](https://arkusze24.pl)

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](https://arkusze24.pl)