

**Miejsce
na naklejkę**

MMA-R1 1P-091

**PRÓBNY EGZAMIN
MATURALNY
Z MATEMATYKI
POZIOM ROZSZERZONY**

**STYCZEŃ
ROK 2009**

Czas pracy 180 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 18 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!

**Wypełnia zdający
przed rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

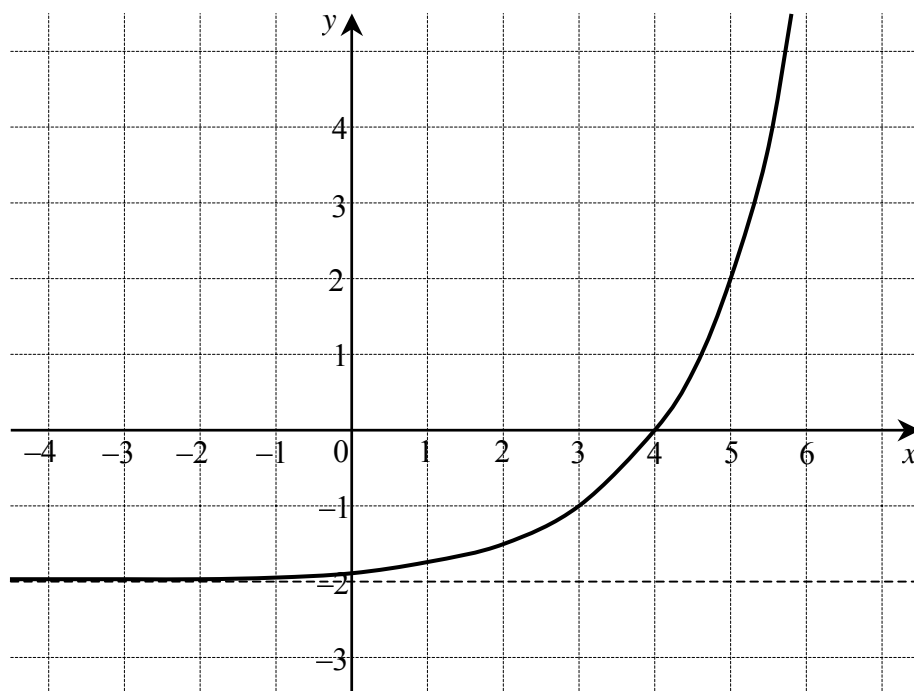
--	--	--

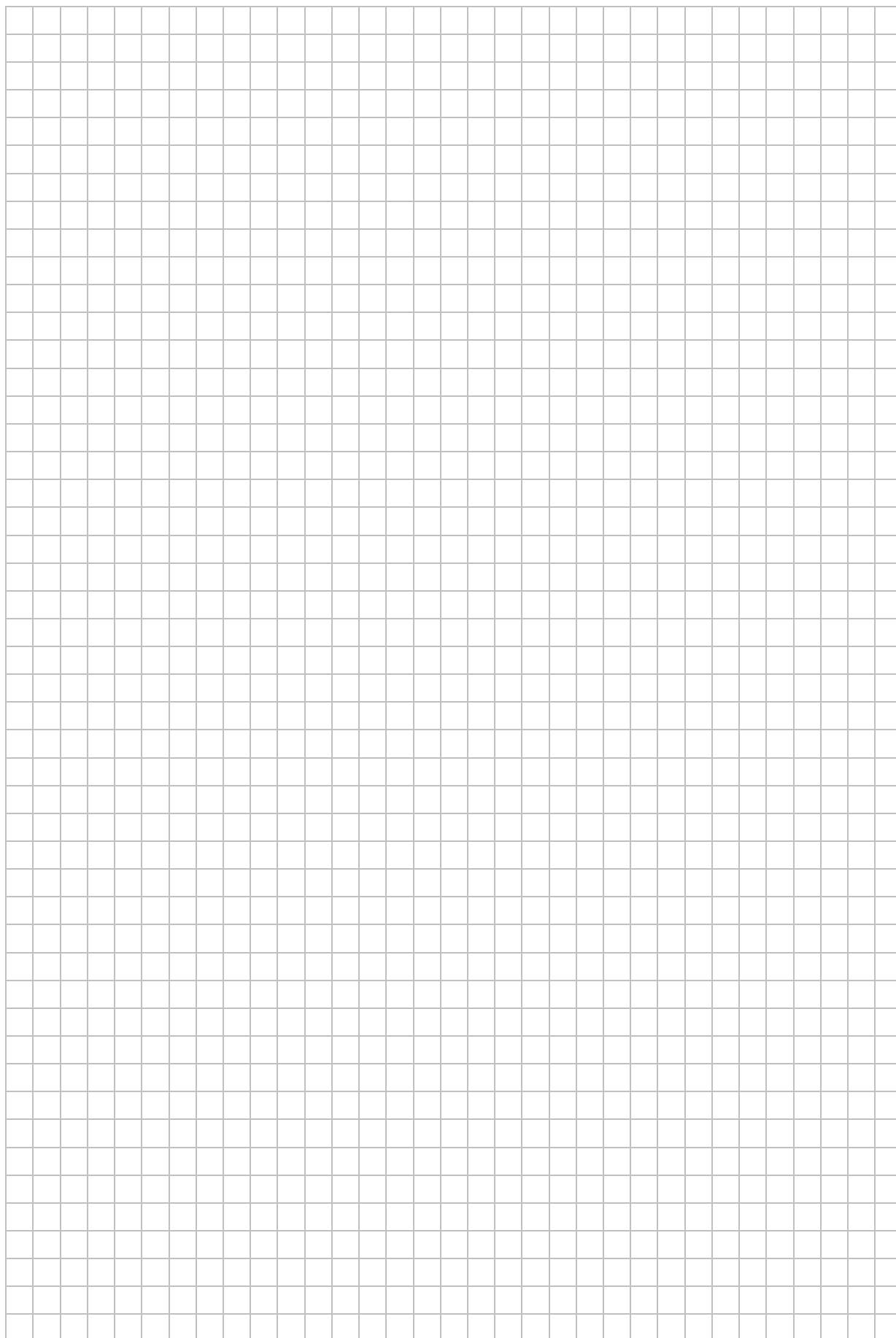
**KOD
ZDAJĄCEGO**

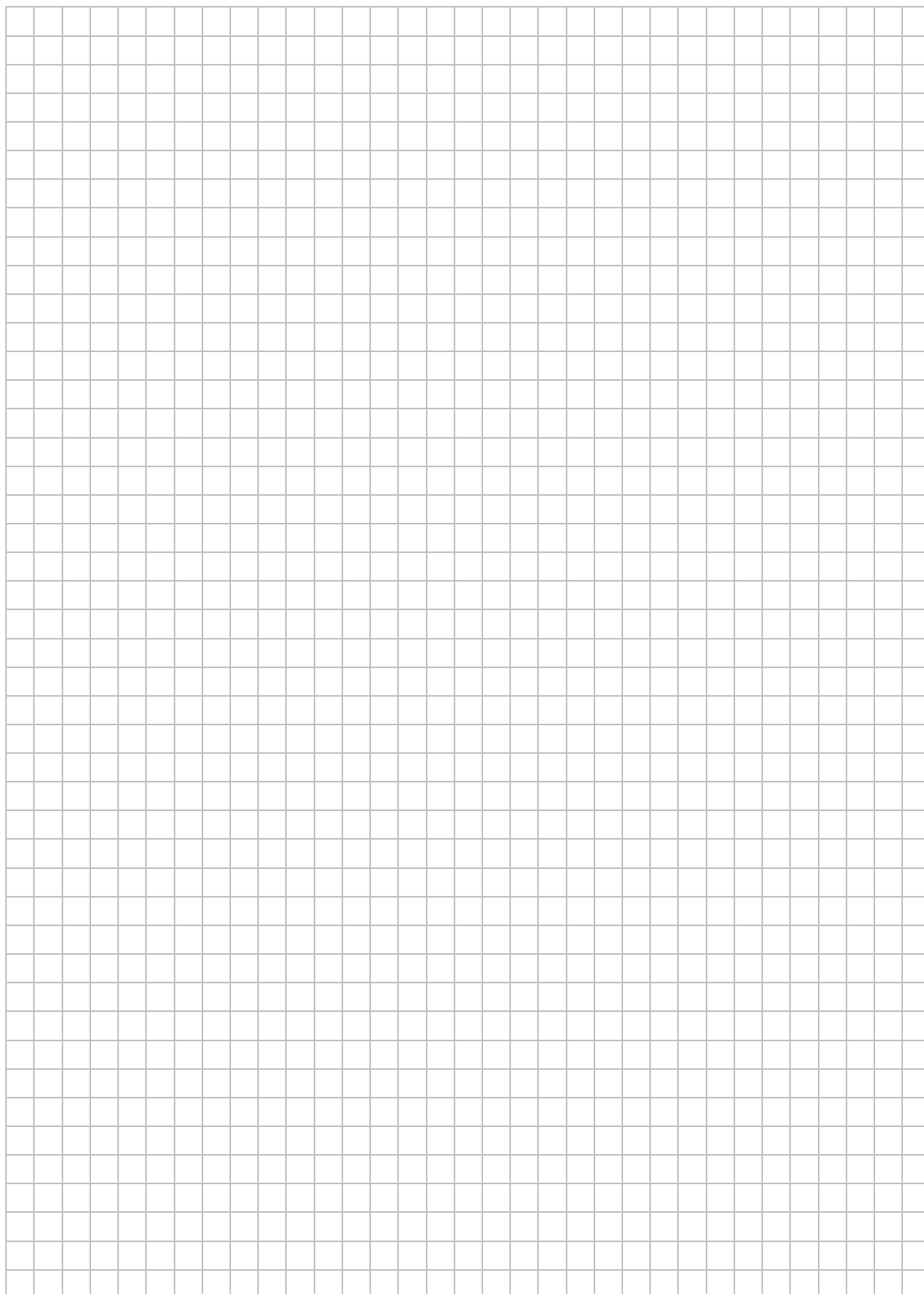
Zadanie 1. (3 pkt)

Na rysunku narysowano fragment wykresu funkcji $f(x) = 2^{x-3} - b$ określonej dla $x \in \mathbb{R}$.

- Podaj wartość b .
- Naszkieuj wykres funkcji $g(x) = |f(x)|$.
- Podaj wszystkie wartości parametru p , dla których równanie $g(x) = p$ ma dokładnie jedno rozwiązanie.

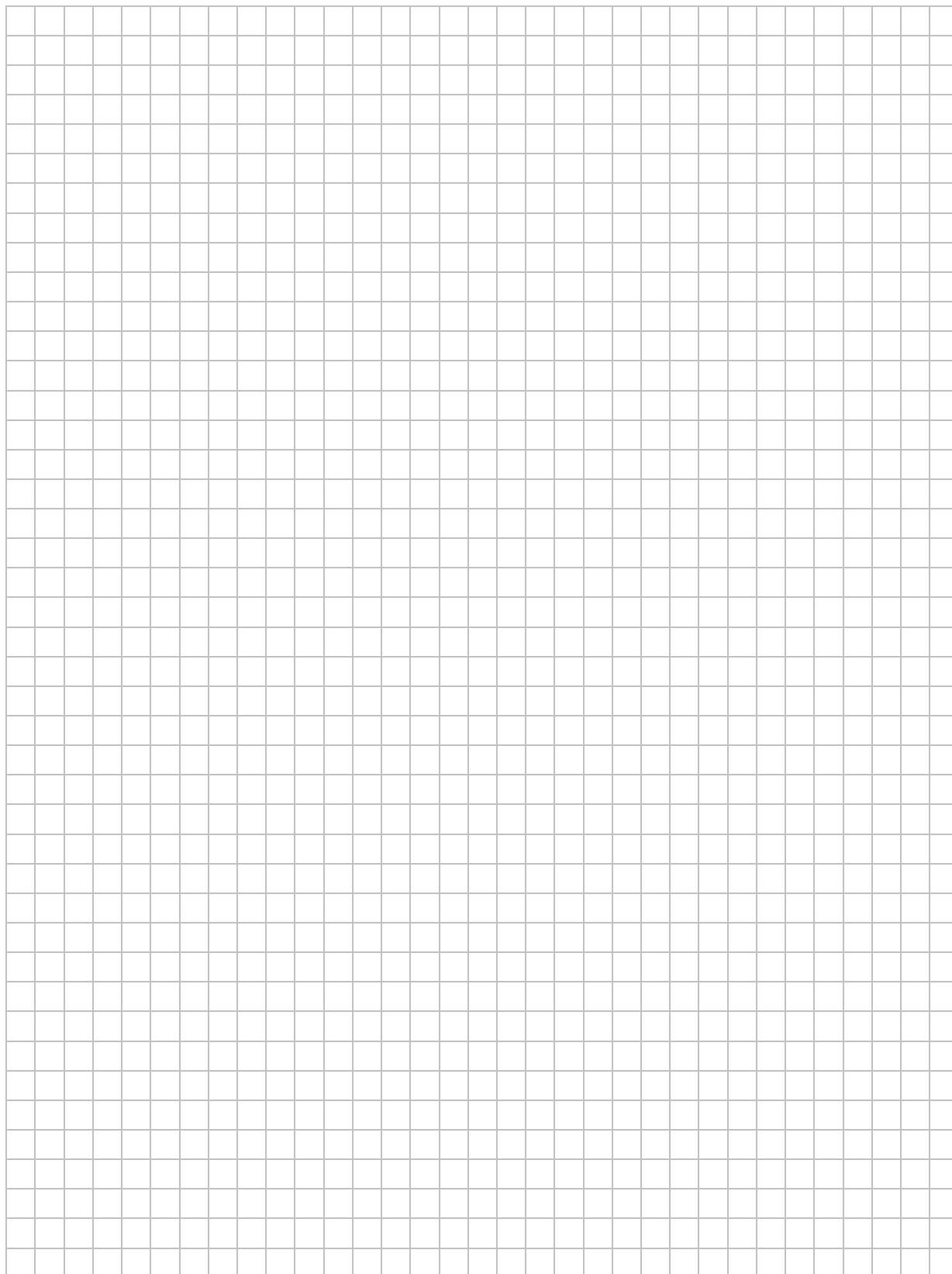




Zadanie 2. (4 pkt)Rozwiąż nierówność $|x + 3| + |3x + 9| < |x + 5|$.

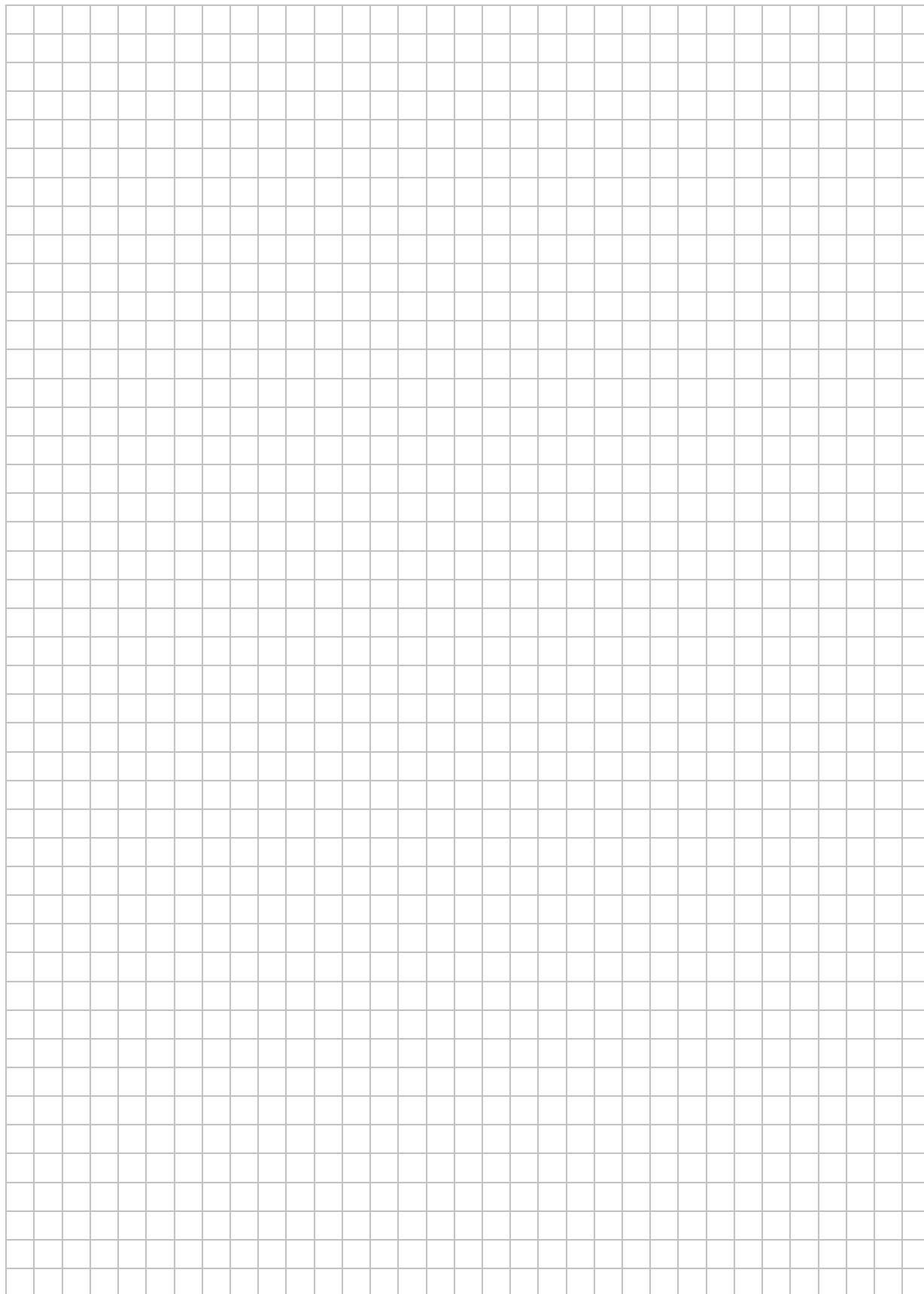
Zadanie 3. (5 pkt)

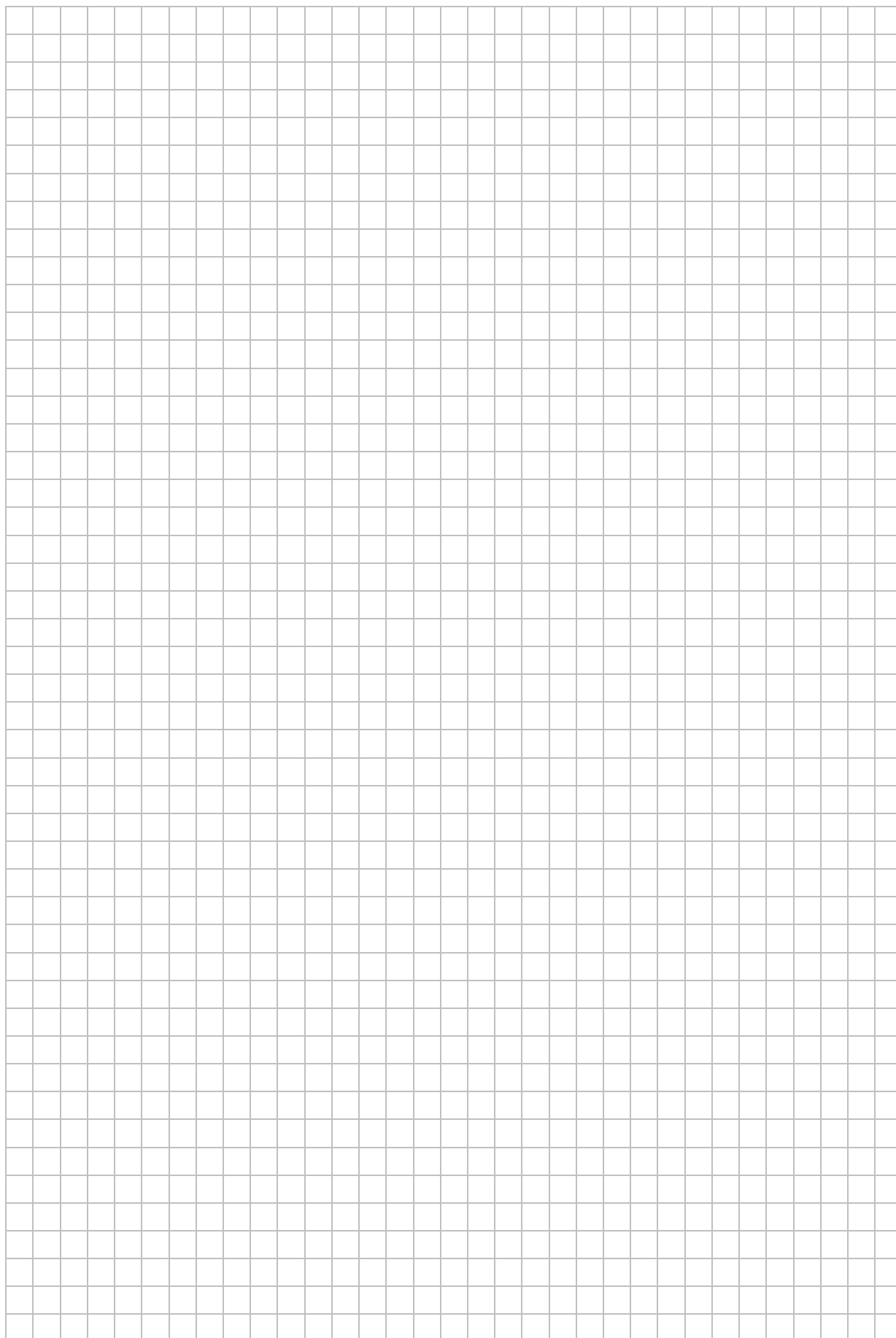
Jeden z końców odcinka leży na paraboli o równaniu $y = x^2$, a drugi na prostej o równaniu $y = 2x - 6$. Wykaż, że długość tego odcinka jest nie mniejsza od $\sqrt{5}$. Sporządź odpowiedni rysunek.



Zadanie 4. (4 pkt)

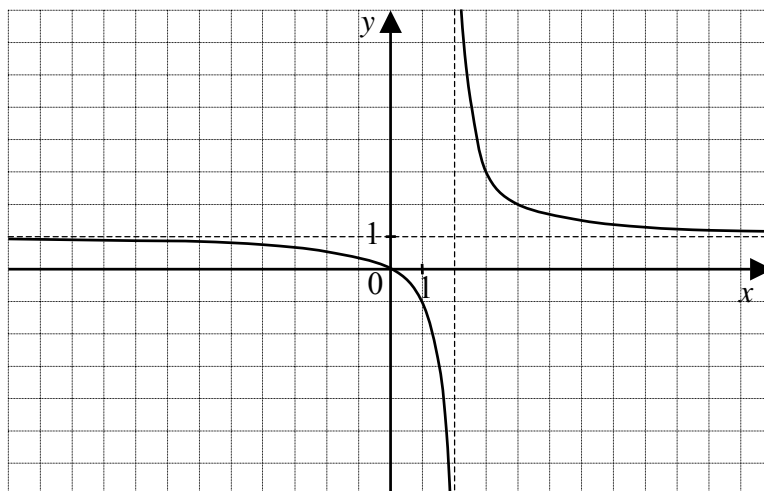
Oblicz prawdopodobieństwo $P(A' \cap B')$, jeśli $P(A') = \frac{1}{3}$, $P(B') = \frac{1}{4}$ i $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$.





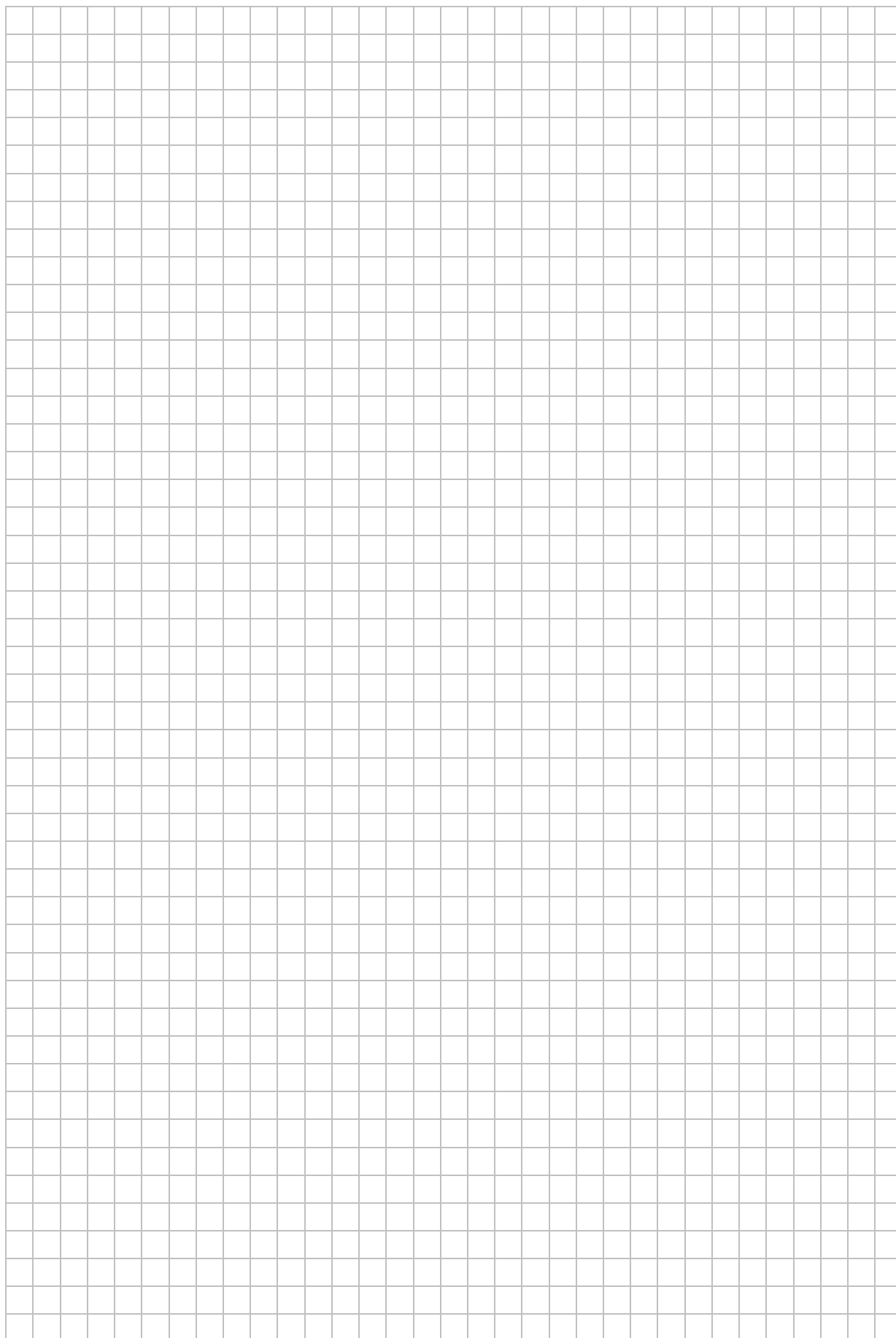
Zadanie 5. (3 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu funkcji h otrzymanego przez przesunięcie o wektor $[2, 1]$ wykresu funkcji f określonej wzorem $f(x) = \frac{a}{x}$ dla $x \in \mathbb{R}$ i $x \neq 0$.



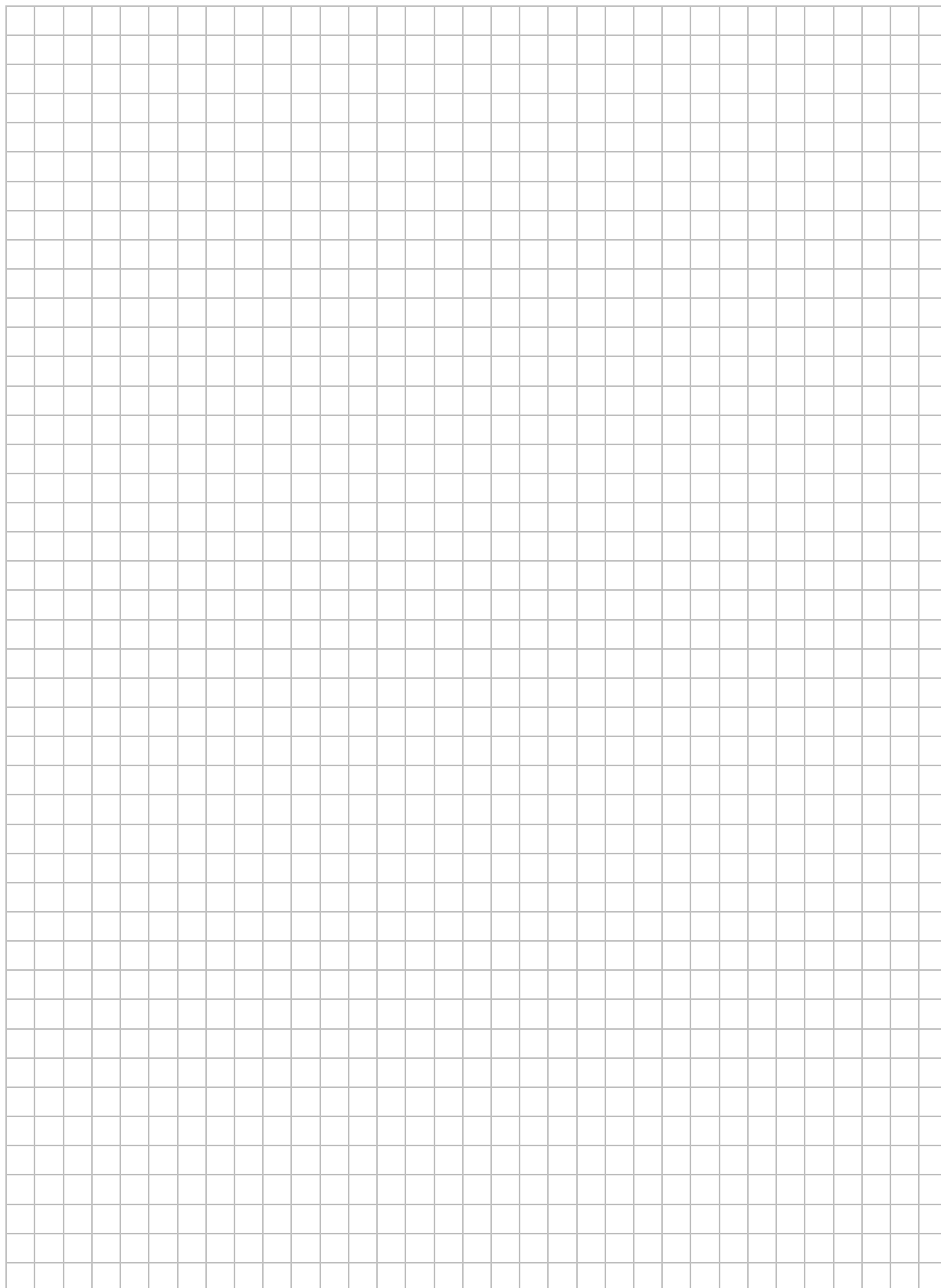
Wyznacz wzór funkcji h , a następnie sprawdź, czy punkt $M = (\sqrt{3}, -2\sqrt{3} - 3)$ należy do jej wykresu.





Zadanie 6. (4 pkt)

Porównaj liczby a^b oraz b^a , gdzie $a = \left[(2 - \sqrt{3})^{\frac{1}{2}} + (2 + \sqrt{3})^{\frac{1}{2}} \right]^2$, $b = \frac{81^{-1} \cdot \sqrt{3}}{27^{-2} \cdot \sqrt[4]{9}}$.

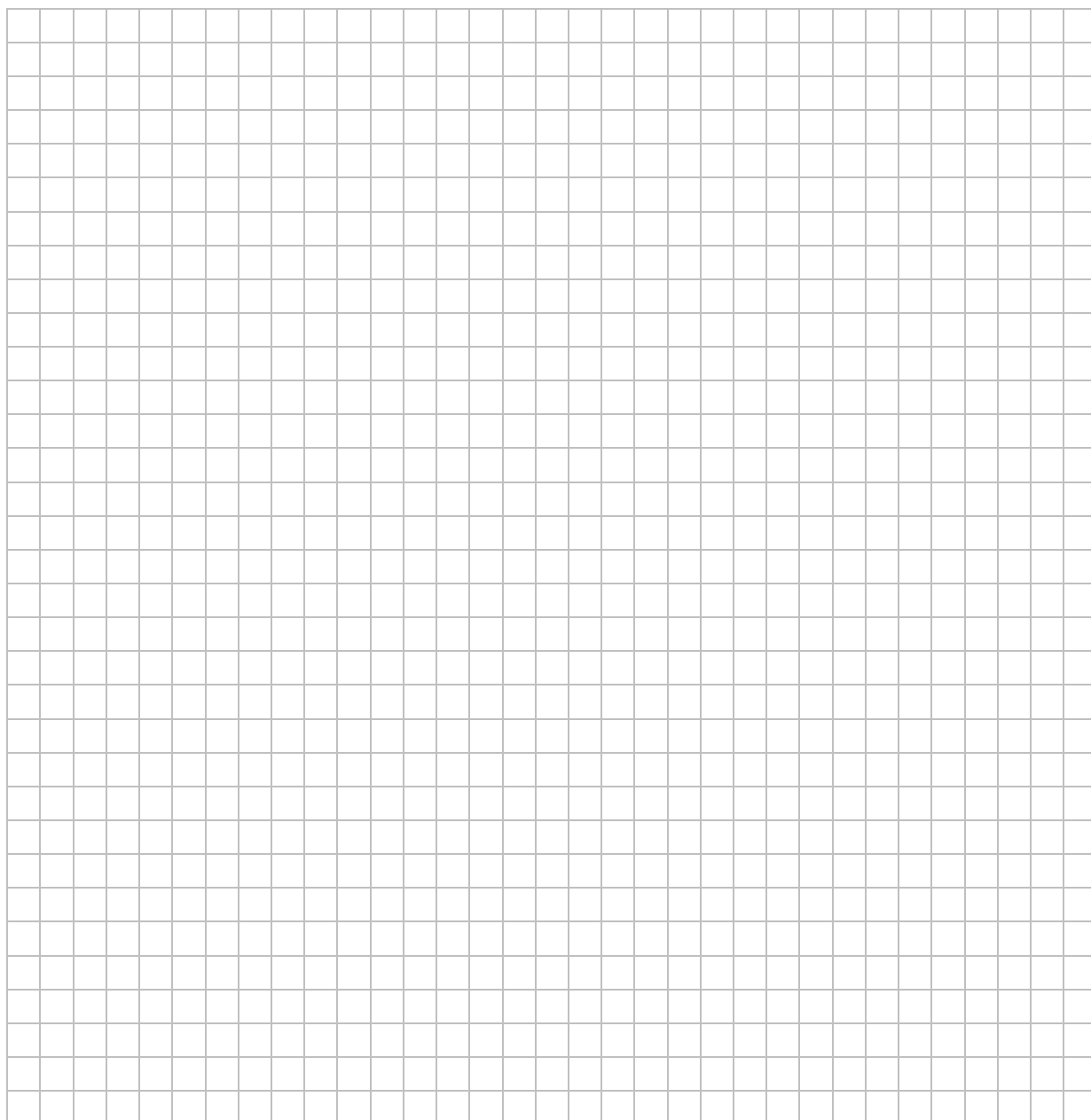
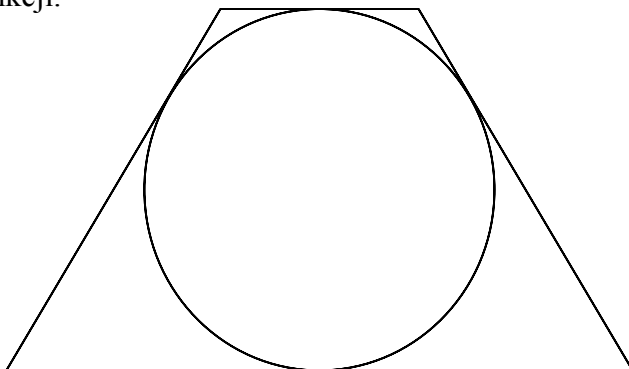


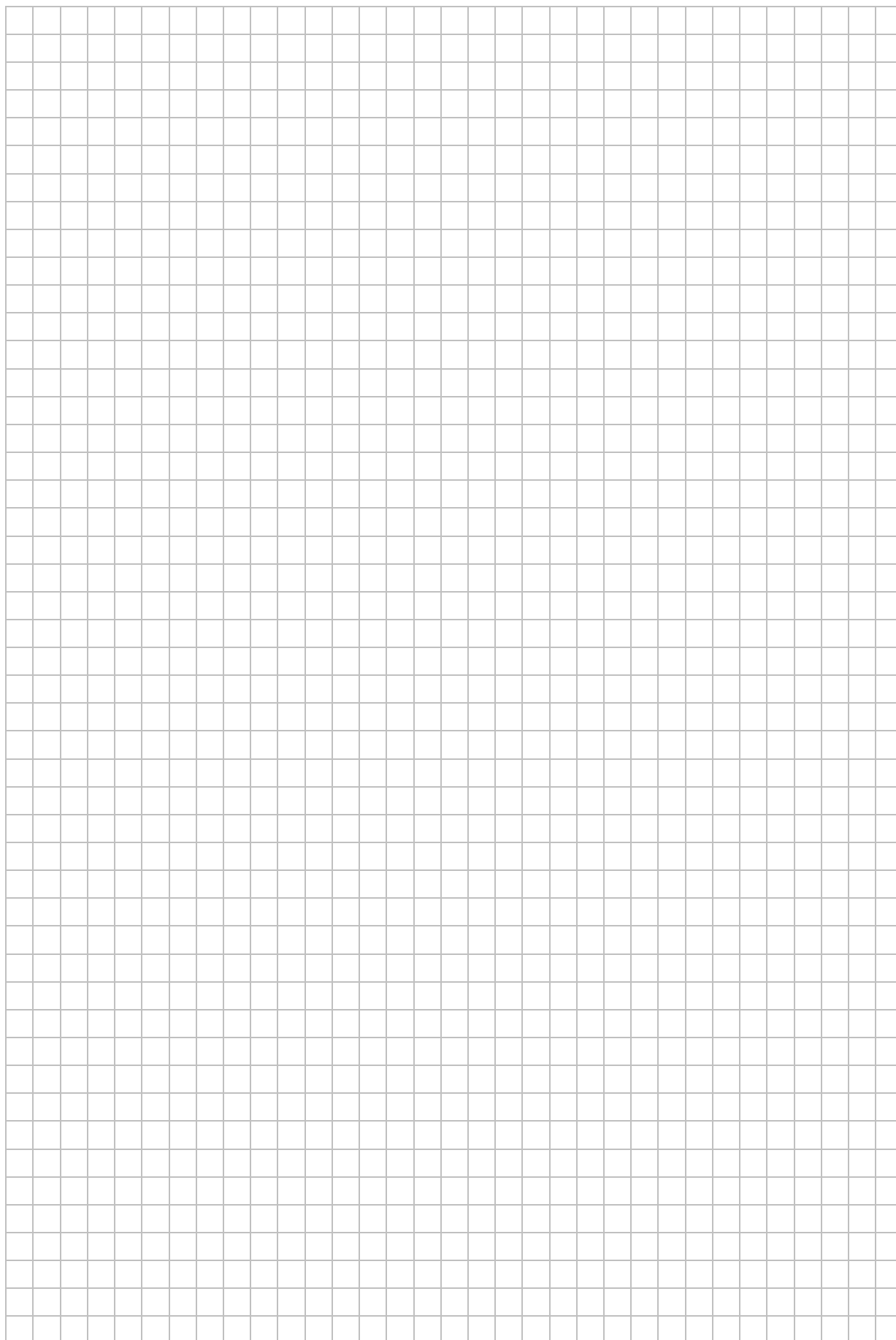
- Rozwiąż to równanie dla $p = 1$.
- Wyznacz wszystkie wartości parametru p , dla których równanie to ma tylko jedno rozwiązanie.

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.

Zadanie 8. (6 pkt)

Trapez równoramienny jest opisany na okręgu. Suma długości krótszej podstawy i ramienia trapezu jest równa 30. Wyraż pole tego trapezu jako funkcję długości jego ramienia. Wyznacz dziedzinę tej funkcji.

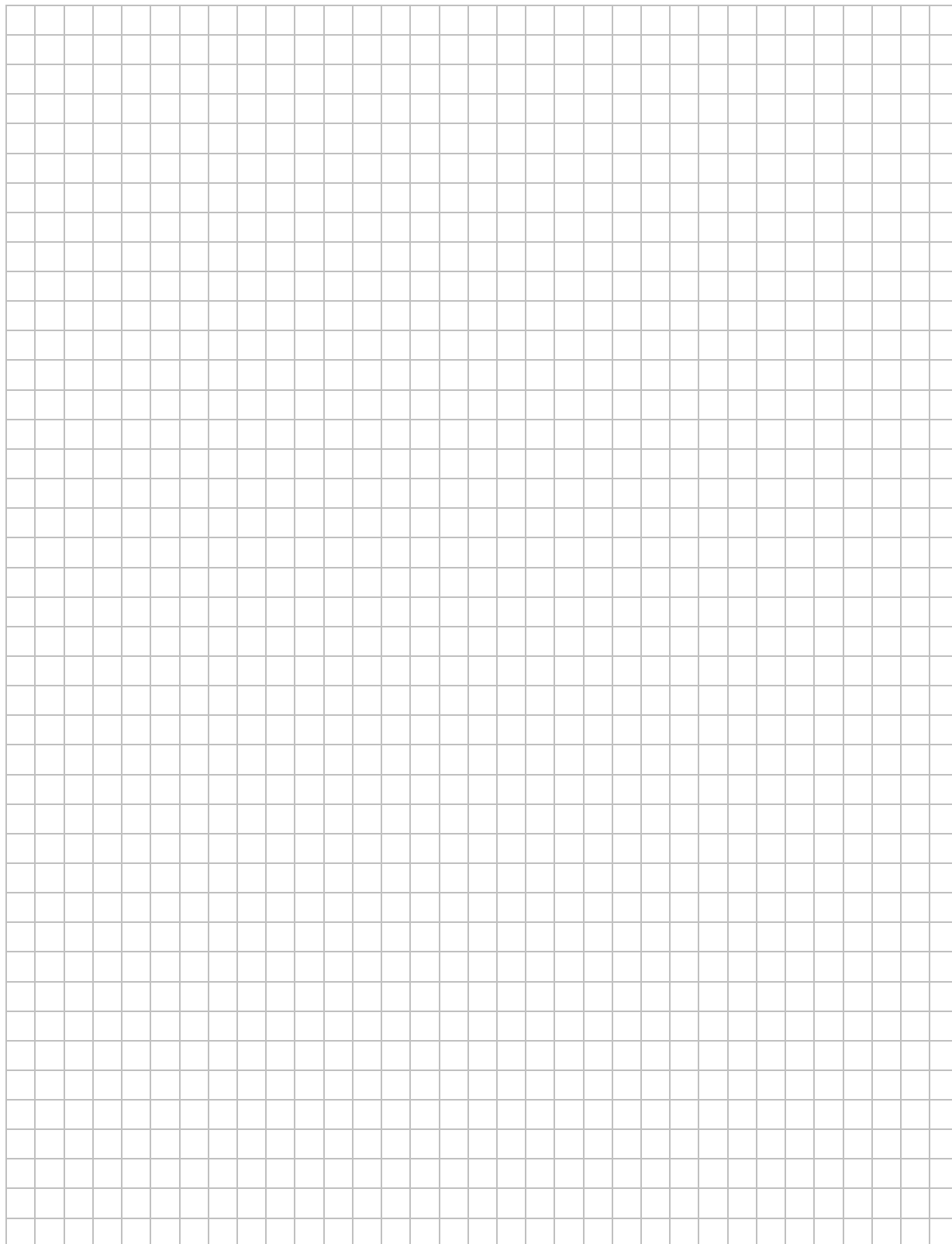




Zadanie 9. (7 pkt)

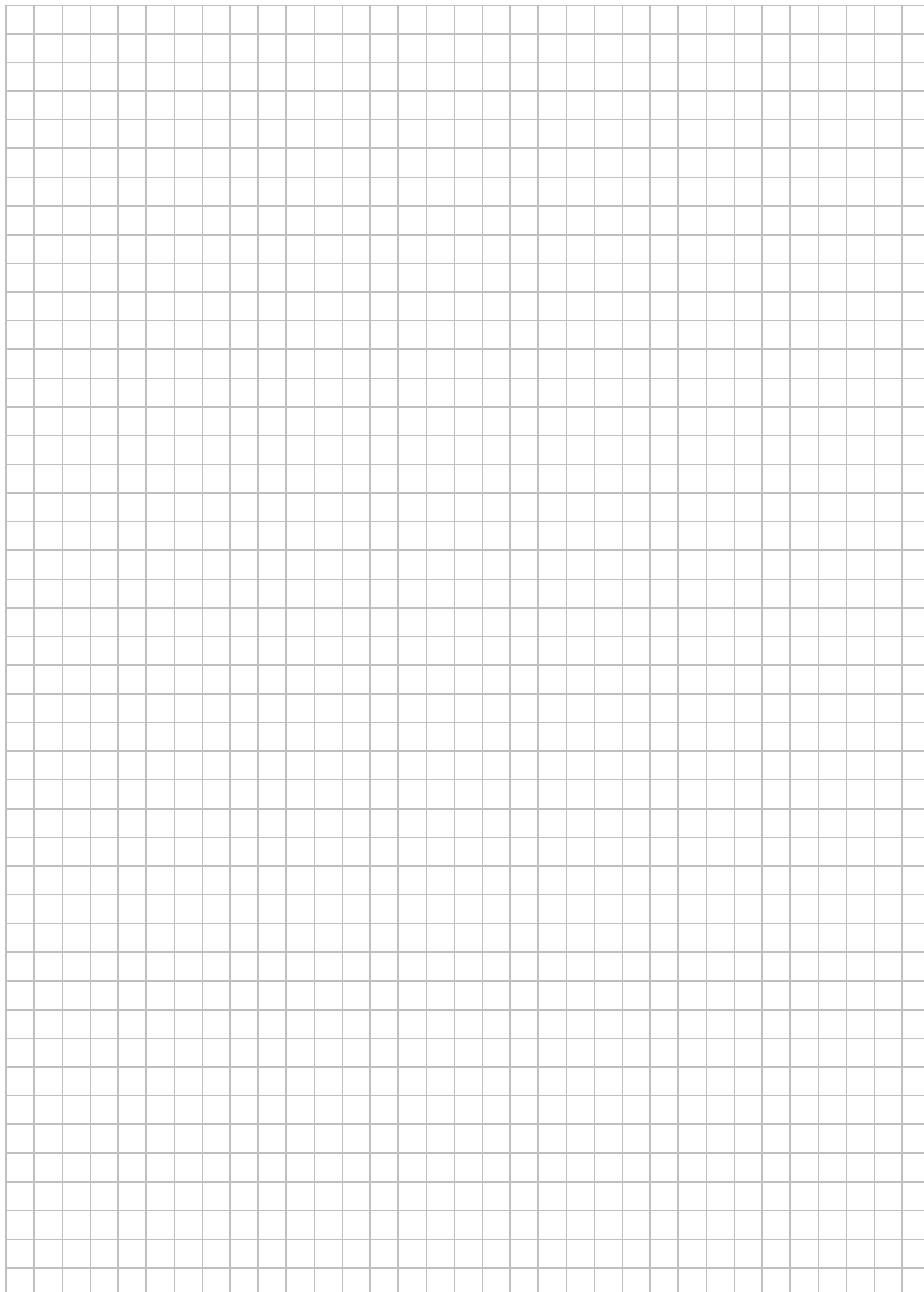
Środek okręgu przechodzącego przez punkty $A = (1, 4)$ i $B = (-6, 3)$ leży na osi Ox .

- a) Wyznacz równanie tego okręgu.
- b) Wyznacz równanie prostej prostopadłej do prostej AB i oddalonej od początku układu współrzędnych o $\sqrt{2}$.



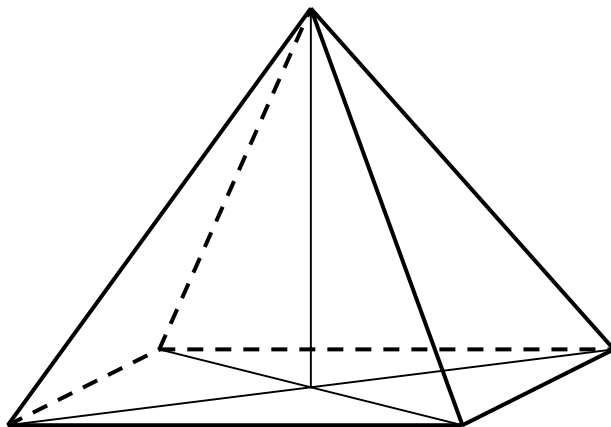
Zadanie 10. (4 pkt)

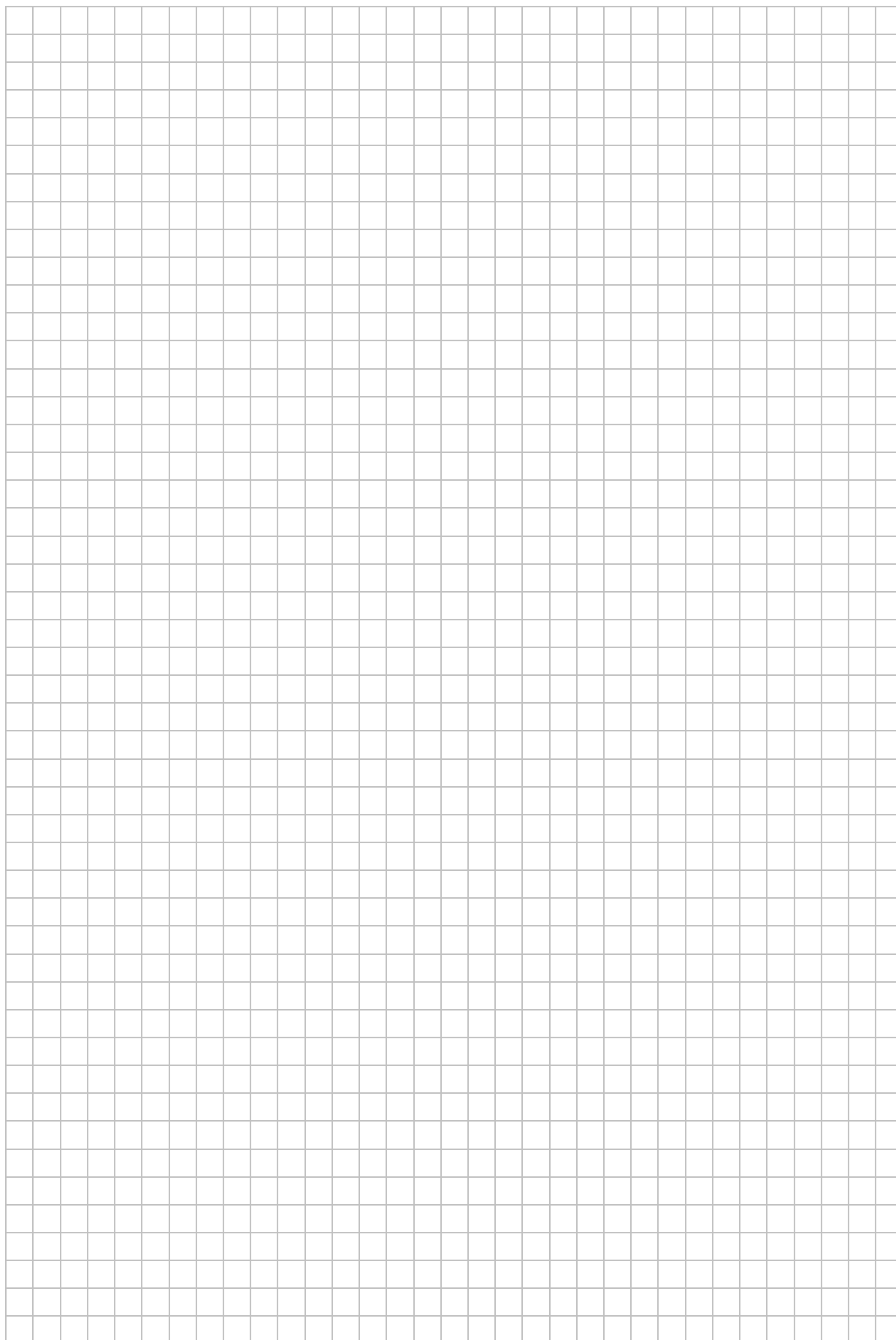
Sinusy kątów ostrych trójkąta prostokątnego oraz liczba 1 tworzą ciąg geometryczny. Oblicz sinus najmniejszego kąta tego trójkąta.



Zadanie 11. (4 pkt)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny, w którym wszystkie krawędzie mają równą długość. Zaznacz na rysunku kąt utworzony przez dwie sąsiednie ściany boczne tego ostrosłupa i oblicz kosinus tego kąta.





BRUDNOPIS