



WYPEŁNIA ZDAJĄCY	
KOD	PESEL
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Miejsce na naklejkę.
Sprawdź, czy kod na naklejce to **M-100**.
Jeżeli tak – przyklej naklejkę.
Jeżeli nie – zgłoś to nauczycielowi.

Próbny egzamin maturalny	Formuła 2023
MATEMATYKA	Poziom rozszerzony
Symbol arkusza MMAP-KPCEN-000-0001	

WYPEŁNIA ZESPÓŁ NADZORUJĄCY

Uprawnienie zdającego do dostosowania w związku z dyskalkulią.

DATA: kwiecień 2026 r.

CZAS TRWANIA: 180 minut

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 50

Instrukcja dla zdającego

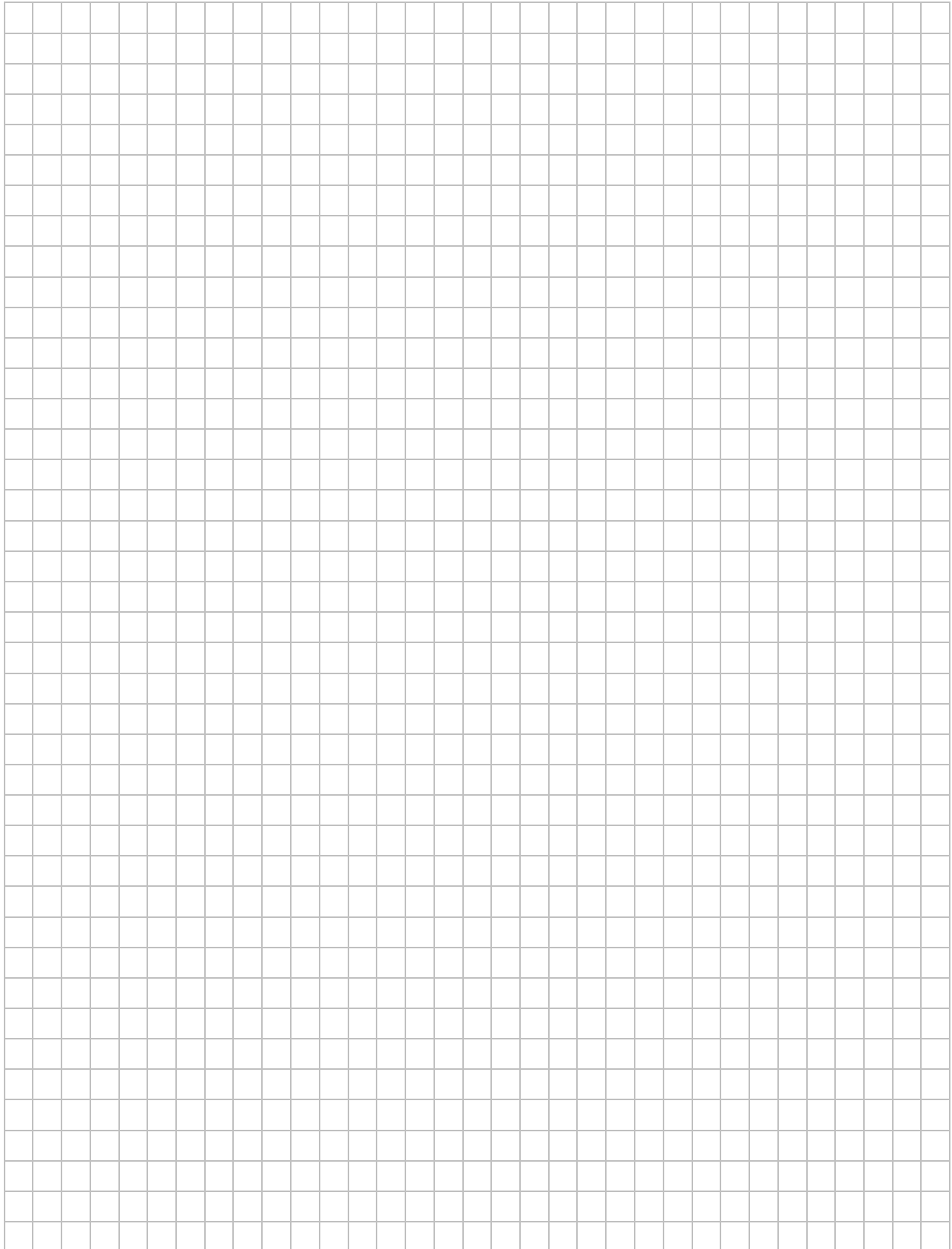
1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1–14). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Na stronie tytułowej arkusza oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
3. Nie wpisuj żadnych znaków w tabelkach przeznaczonych dla egzaminatora.
4. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
5. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
6. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
7. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
8. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
9. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.

Zadania egzaminacyjne są wydrukowane na kolejnych stronach.

Zadanie 1. (0–2p)

Oblicz granicę funkcji: $\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{8 - 2x}{x^3 - 12x^2 + 48x - 64}$.

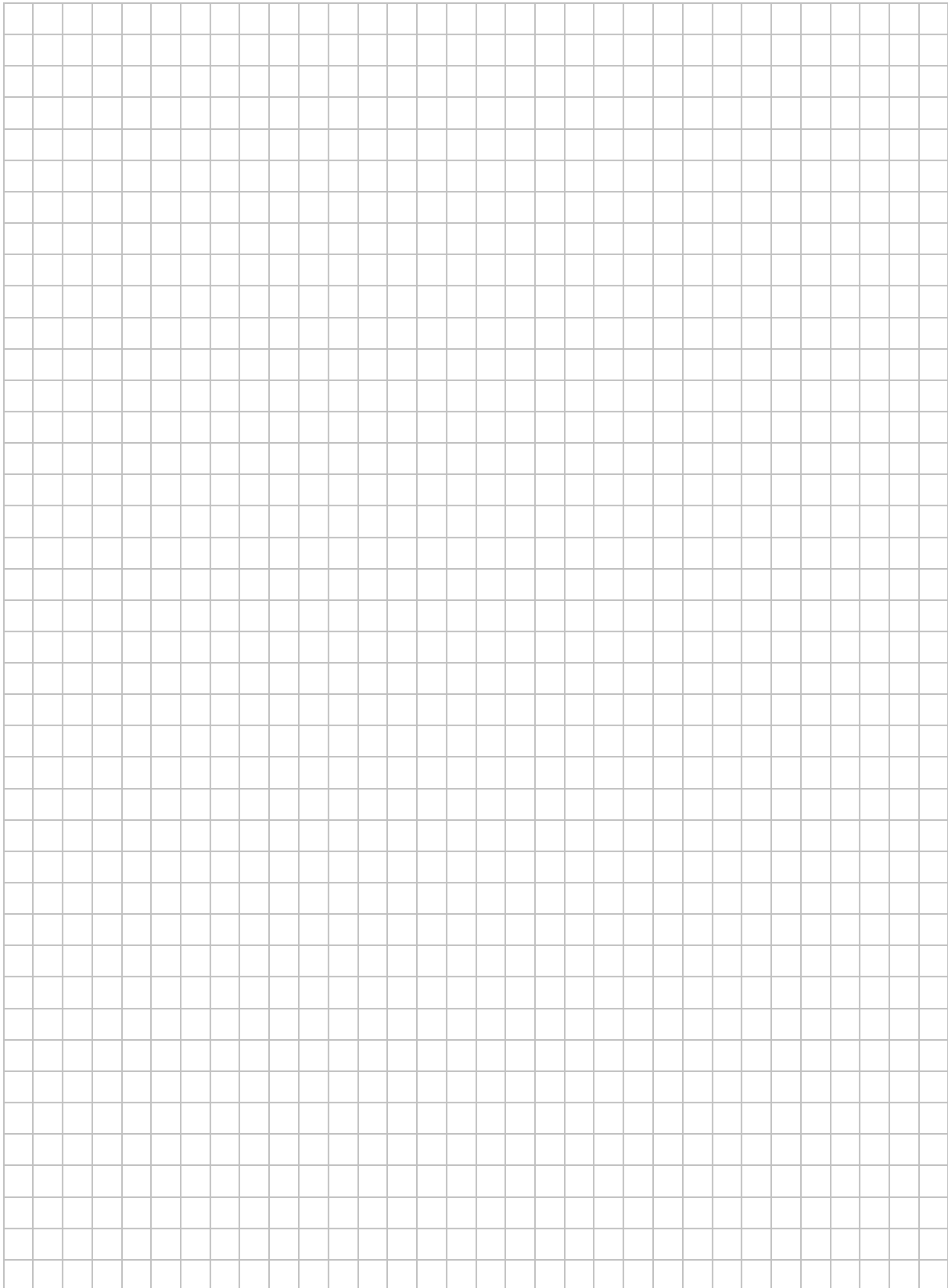
Zapisz obliczenia.



Zadanie 2. (0–3p)

Wykaż, że dla dowolnych $x, y \in \mathbb{R}$ prawdziwa jest nierówność: $4x^2 + 9y^2 \geq 2xy(\sqrt{15} + 2)$.

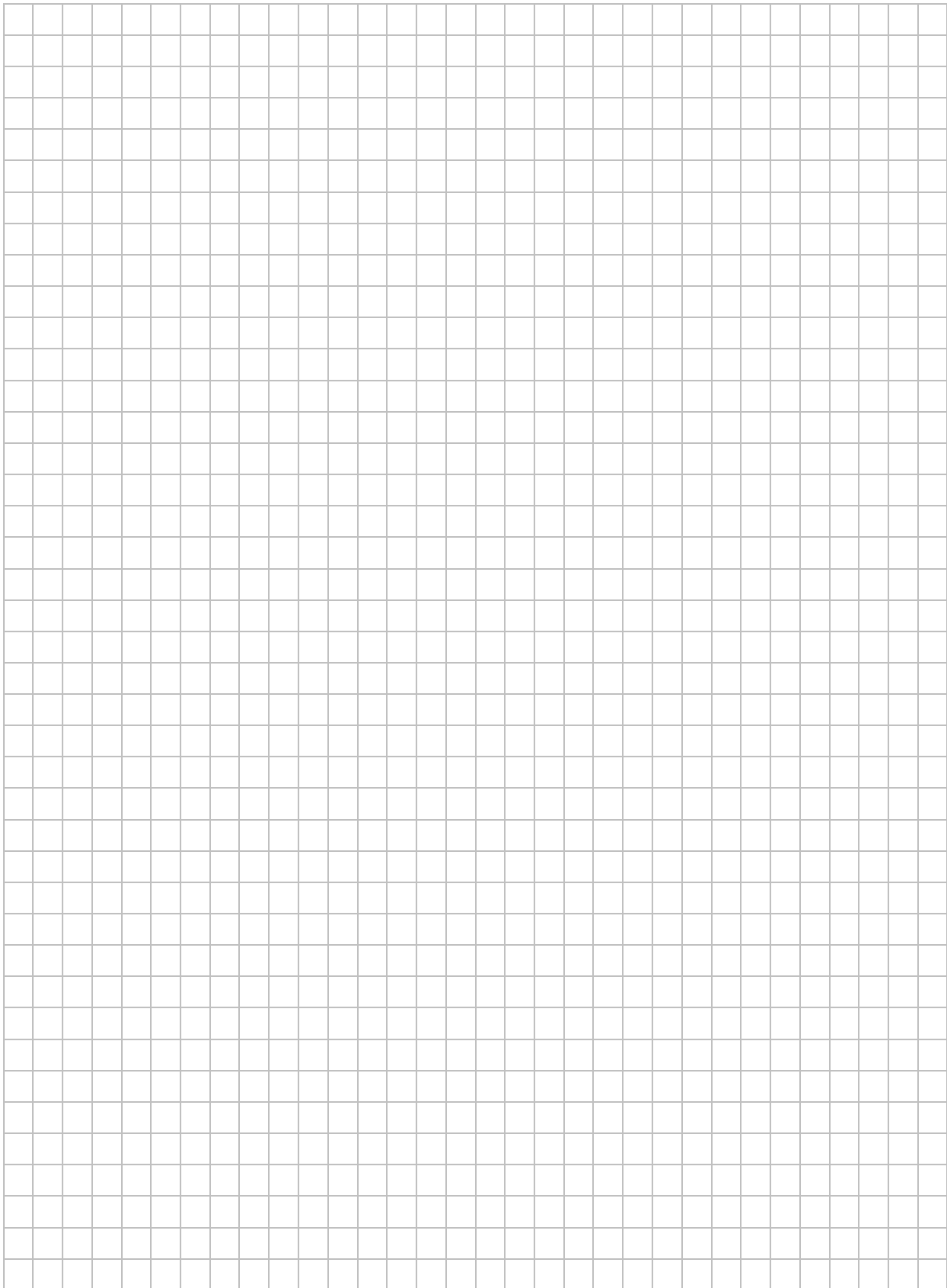
Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares provided for the student to write their calculations and proof.

Zadanie 3. (0–3p)

Rozwiąż równanie: $\binom{n+2}{4} = 5\binom{n}{3}$, dla $n \in \mathbb{N}$ i $n \geq 3$.

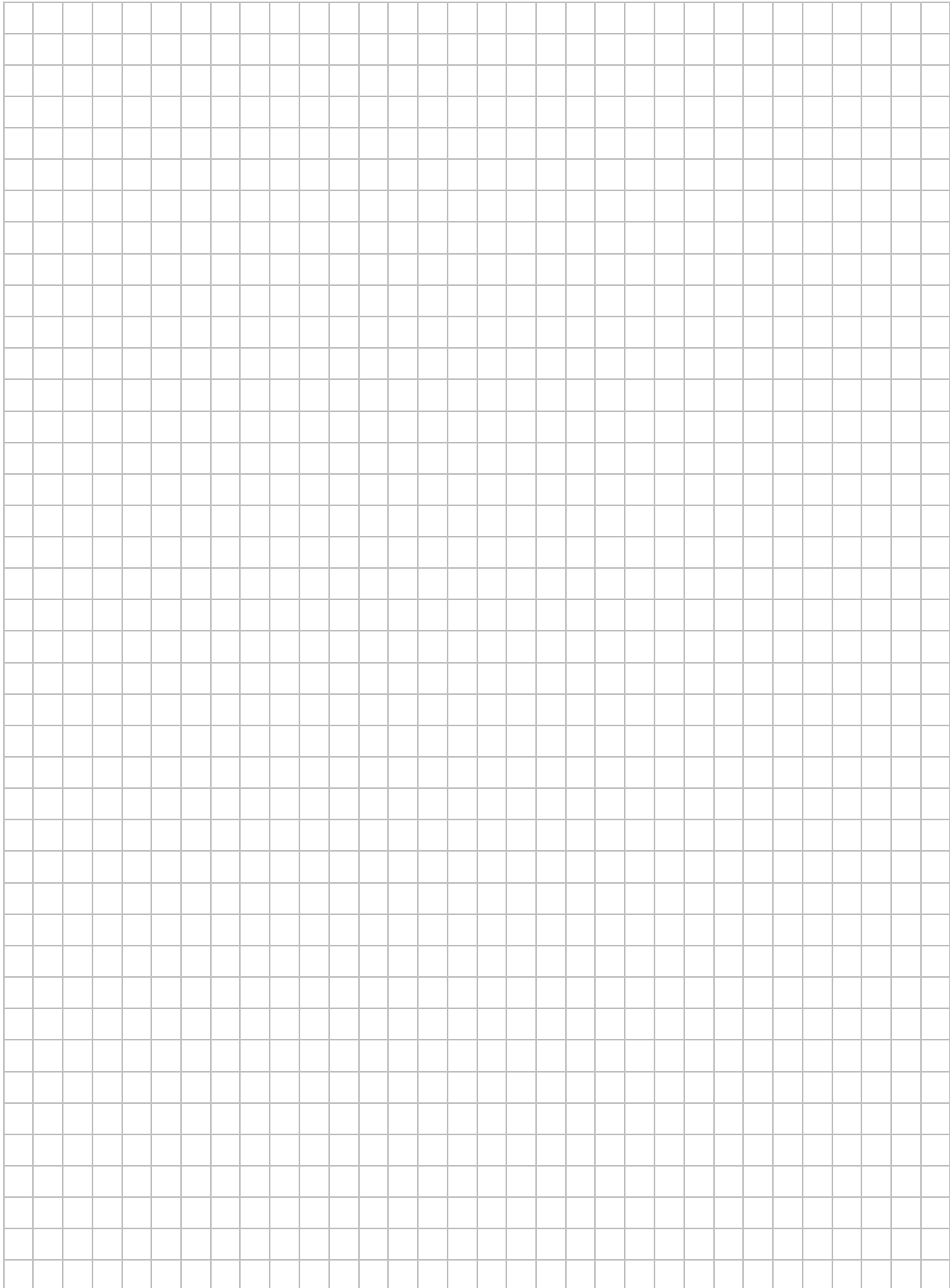
Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares provided for the student to write their calculations.

Zadanie 4. (0–4p)

Rozwiąż równanie: $\sin^3 x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cos^3 x = \frac{\sqrt{2}}{8}$, gdzie $x \in [0, \pi]$.

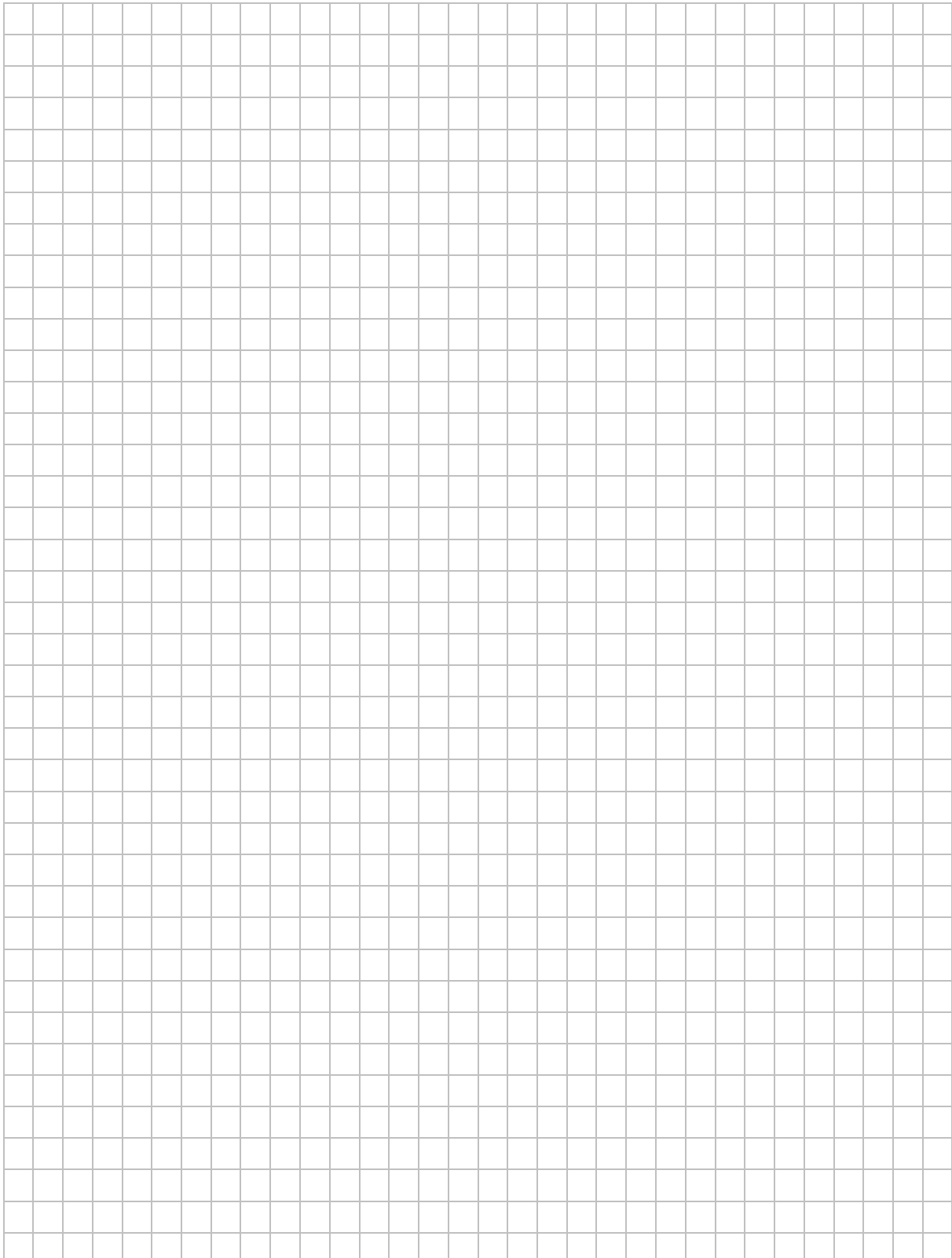
Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares provided for the student to write their calculations and show their work.

Zadanie 5. (0–3p)

W trapezie $ABCD$, w którym podstawy mają długości $|AB| = 12$ cm i $|CD| = 4$ cm, suma miar kątów wewnętrznych przy dłuższej podstawie jest równa 90° . Oblicz długość odcinka łączącego środki S_1, S_2 podstaw tego trapezu.

Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares, intended for the student to write their calculations and solution for the problem.

Zadanie 6. (0–3p)

Wykaż, że jeśli a, b, c są długościami boków trójkąta, to: $a^2 + b^2 > \frac{1}{2}c^2$.

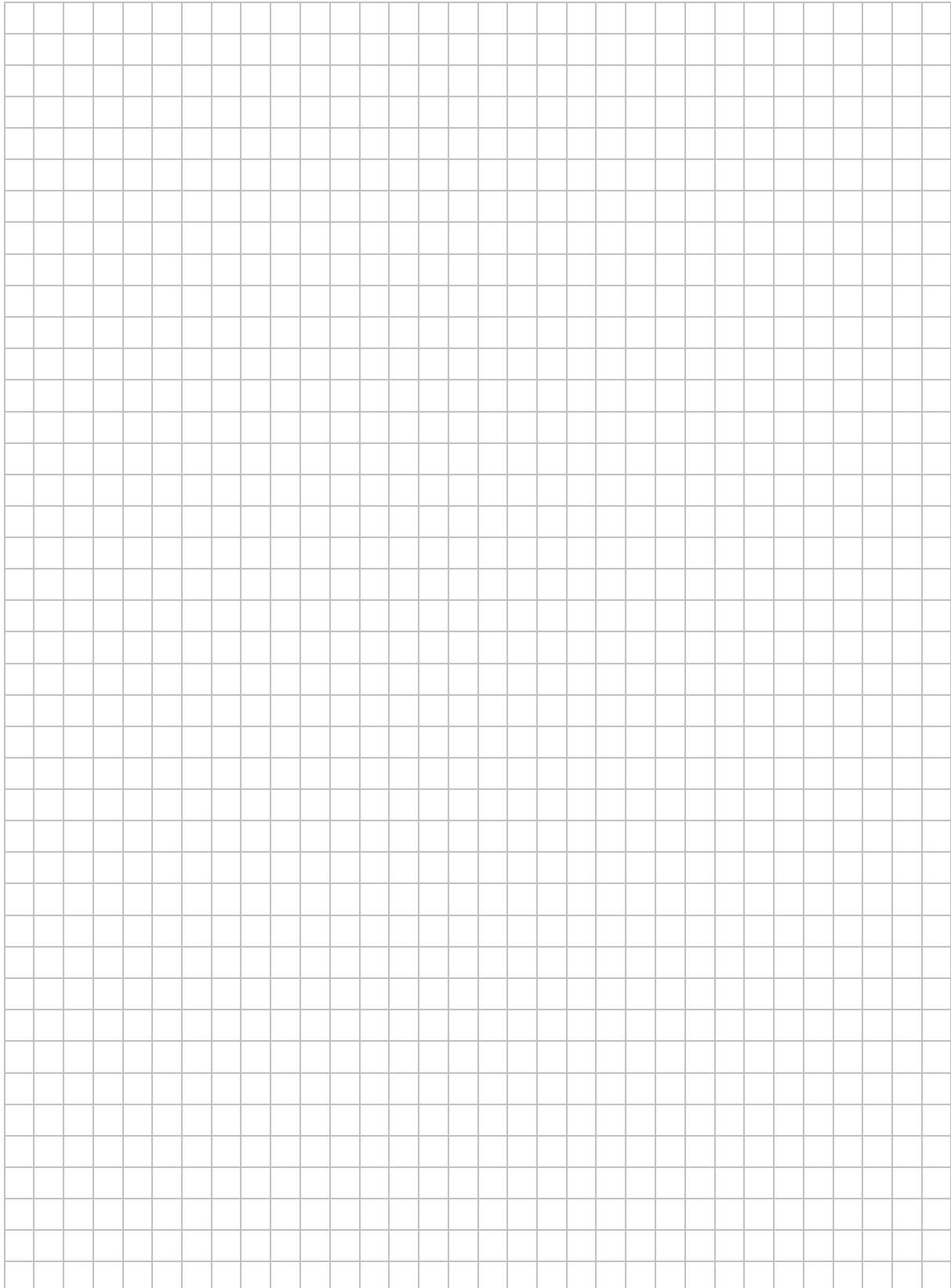
Zapisz obliczenia.

A large grid of small squares, intended for the student to write their calculations and proof for the given problem.

Zadanie 7. (0–3p)

Oblicz, ile jest liczb ośmiocyfrowych podzielnych przez 4 o niepowtarzających się cyfrach należących do zbioru $\{0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9\}$.

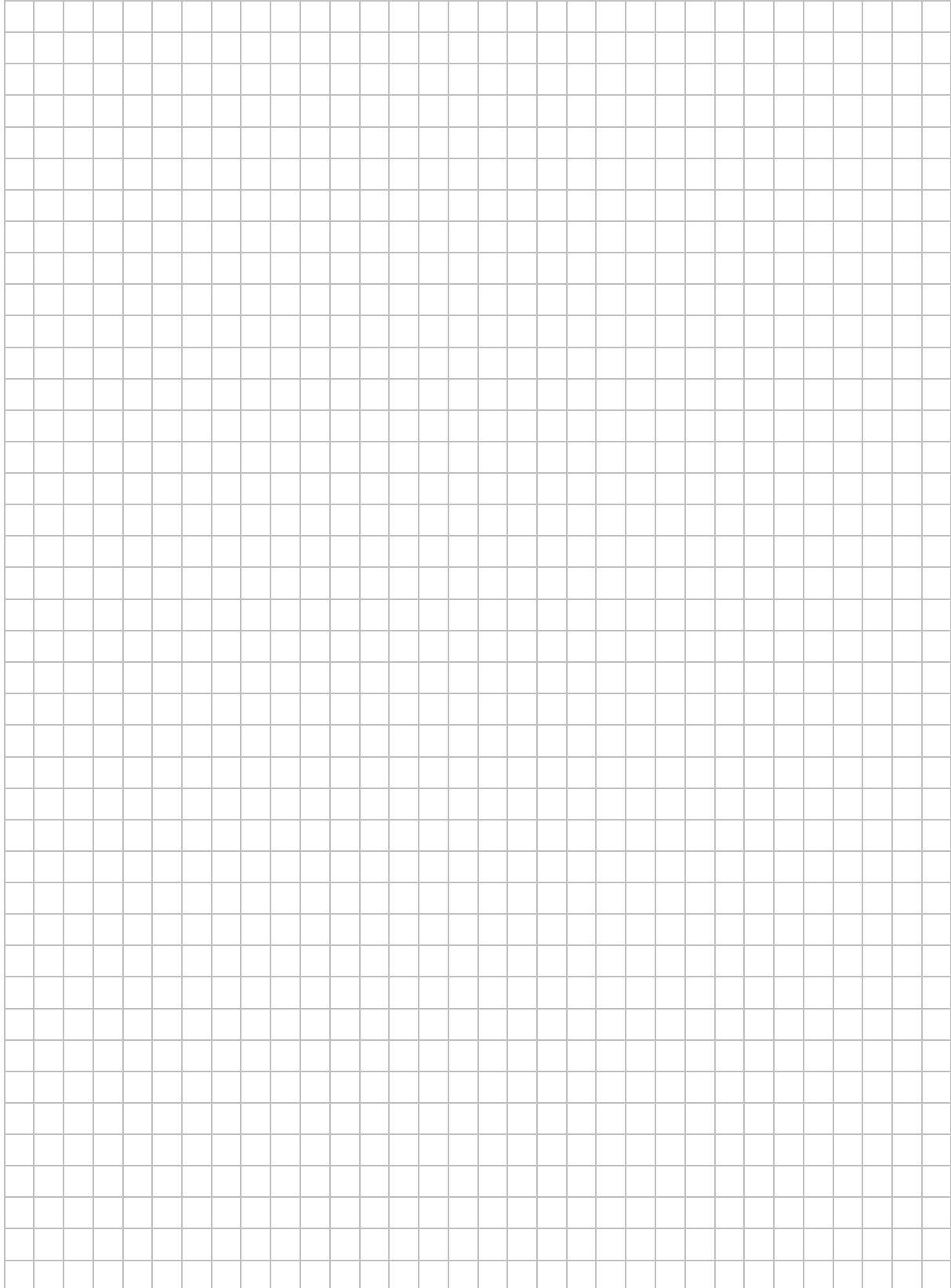
Zapisz obliczenia.

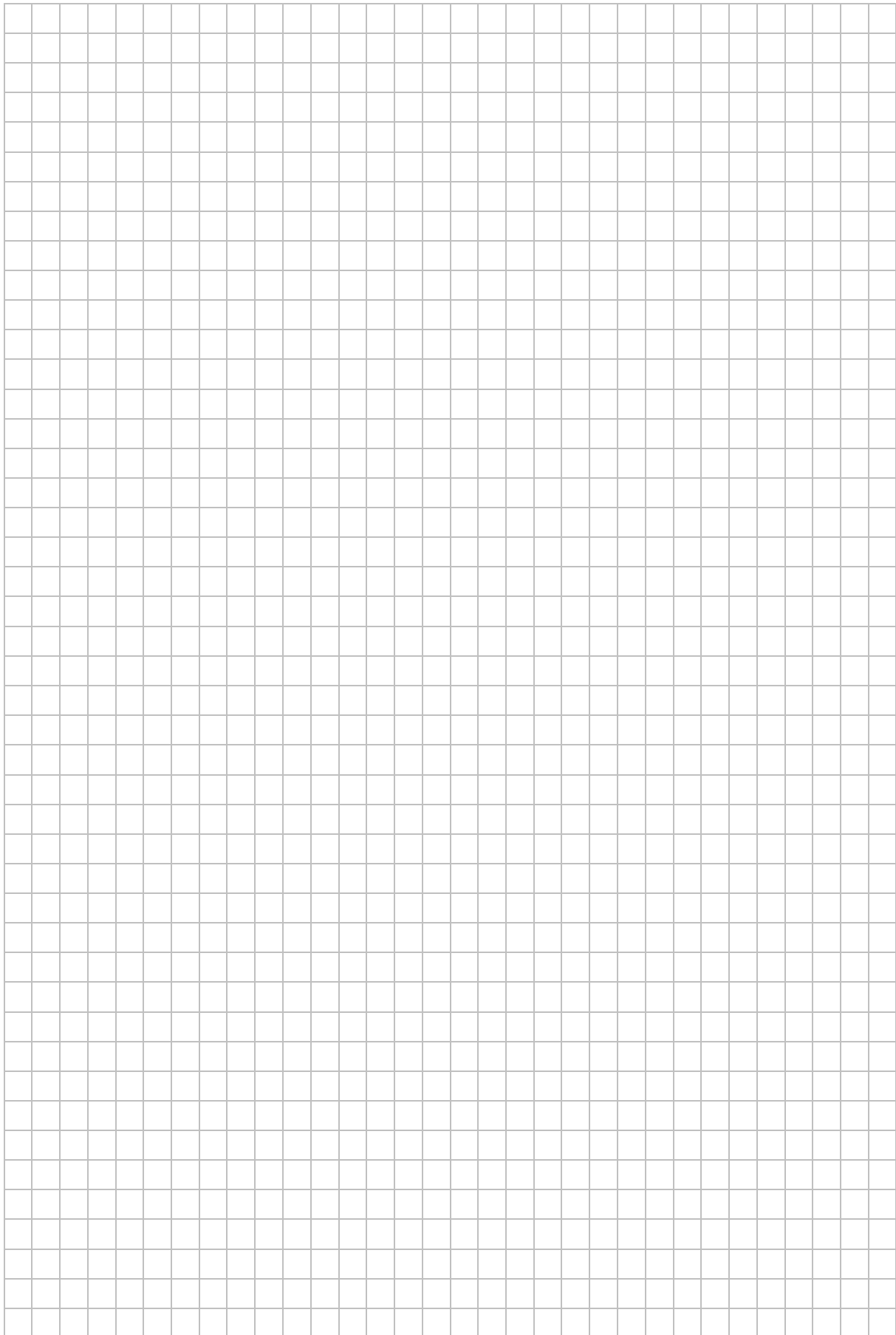
A large grid of 20 columns and 30 rows, intended for students to write their calculations for the problem.

Zadanie 9. (0–3p)

Dany jest równoległobok $ABCD$, w którym $D(3, 1)$, $\overrightarrow{CD} = [-4, -3]$ i $\overrightarrow{DA} = [-6, -2]$. Oblicz pole tego równoległoboku.

Zapisz obliczenia.

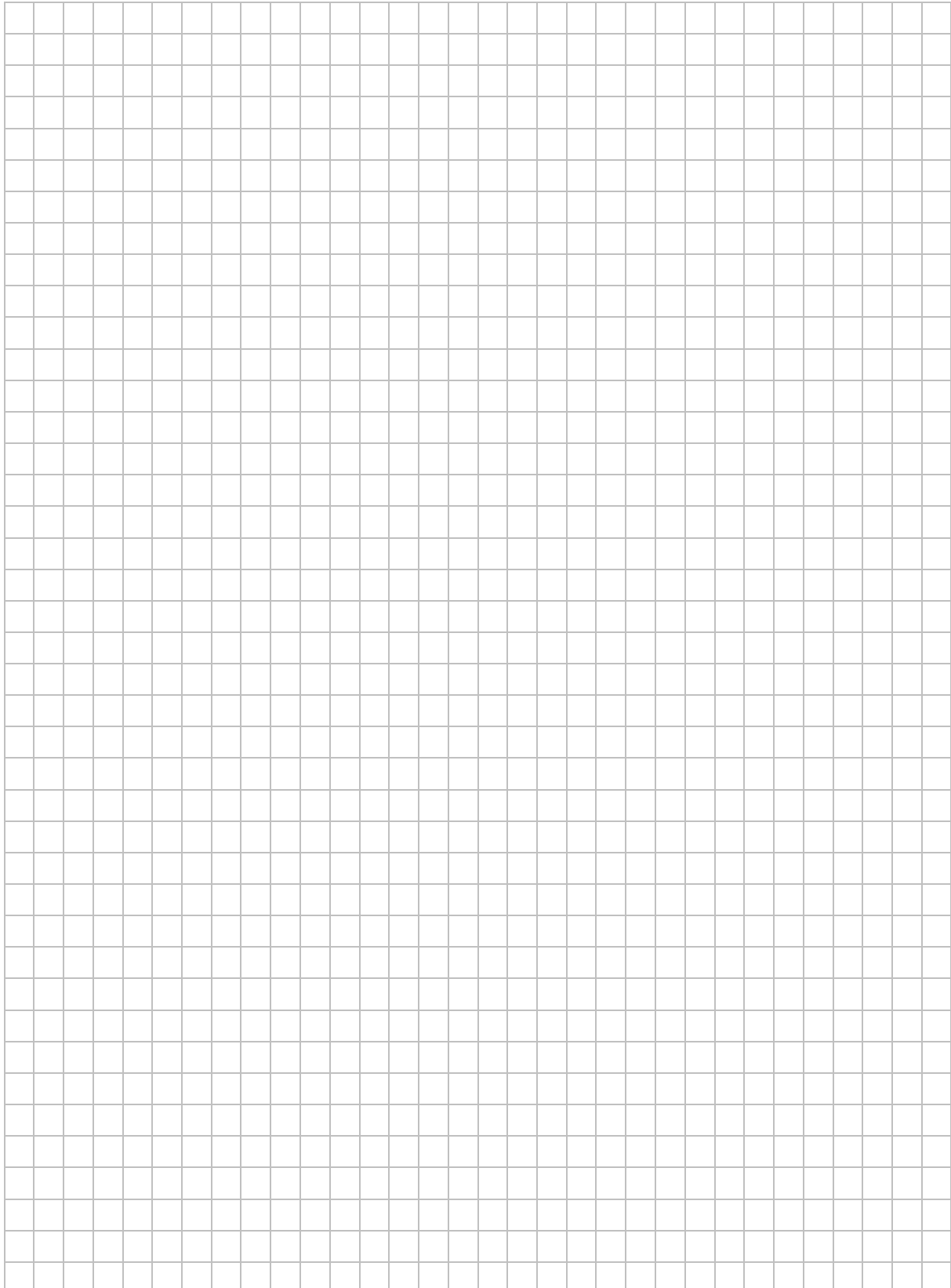
A large grid of 20 columns and 30 rows, intended for the student to write their calculations for finding the area of the parallelogram.

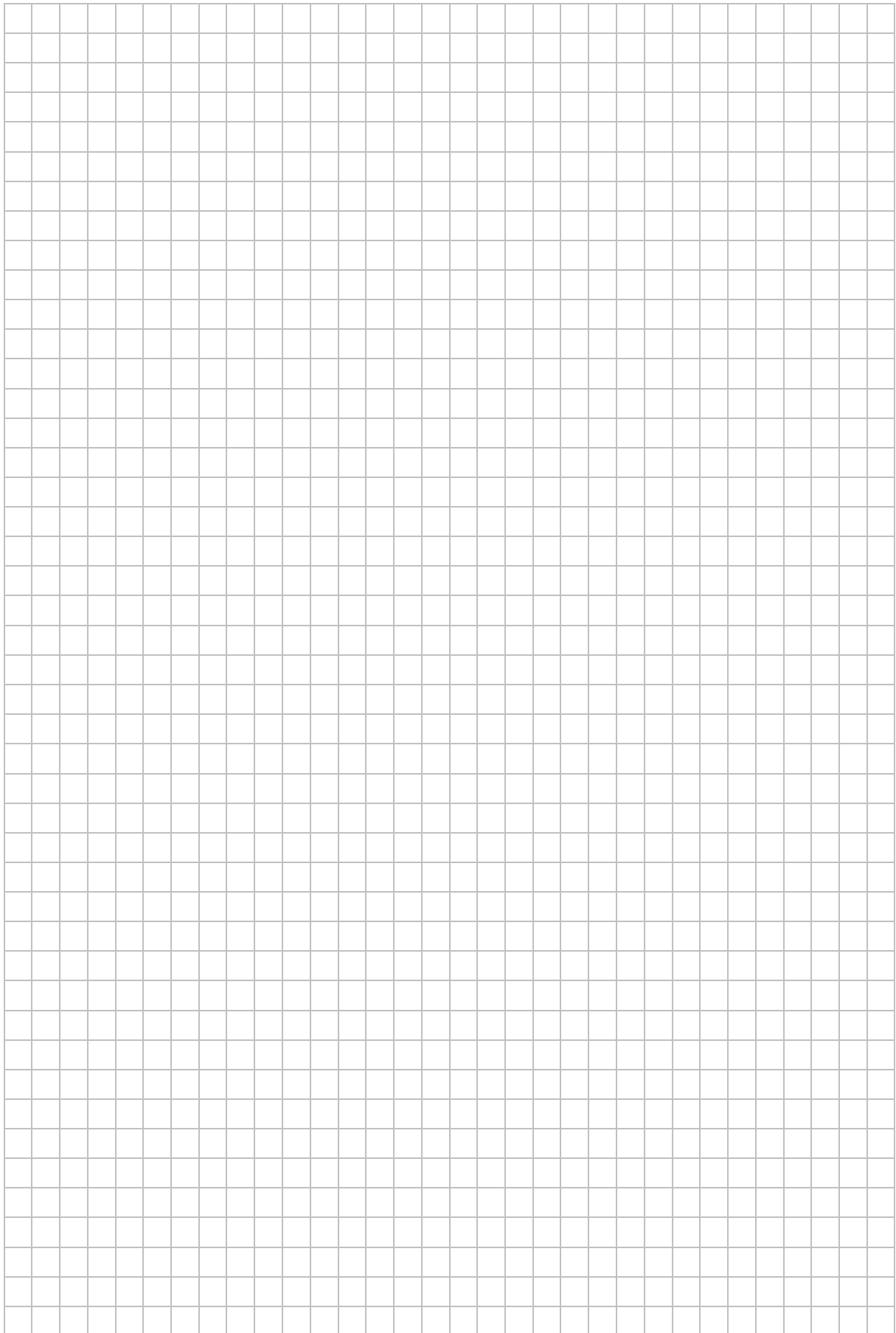


Zadanie 11. (0–4p)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , $m \in \mathbb{R}$, dla których równanie $x^2 + (m - 3)x + 6 - 2m = 0$ ma dwa różne rozwiązania rzeczywiste większe od -4 .

Zapisz obliczenia.

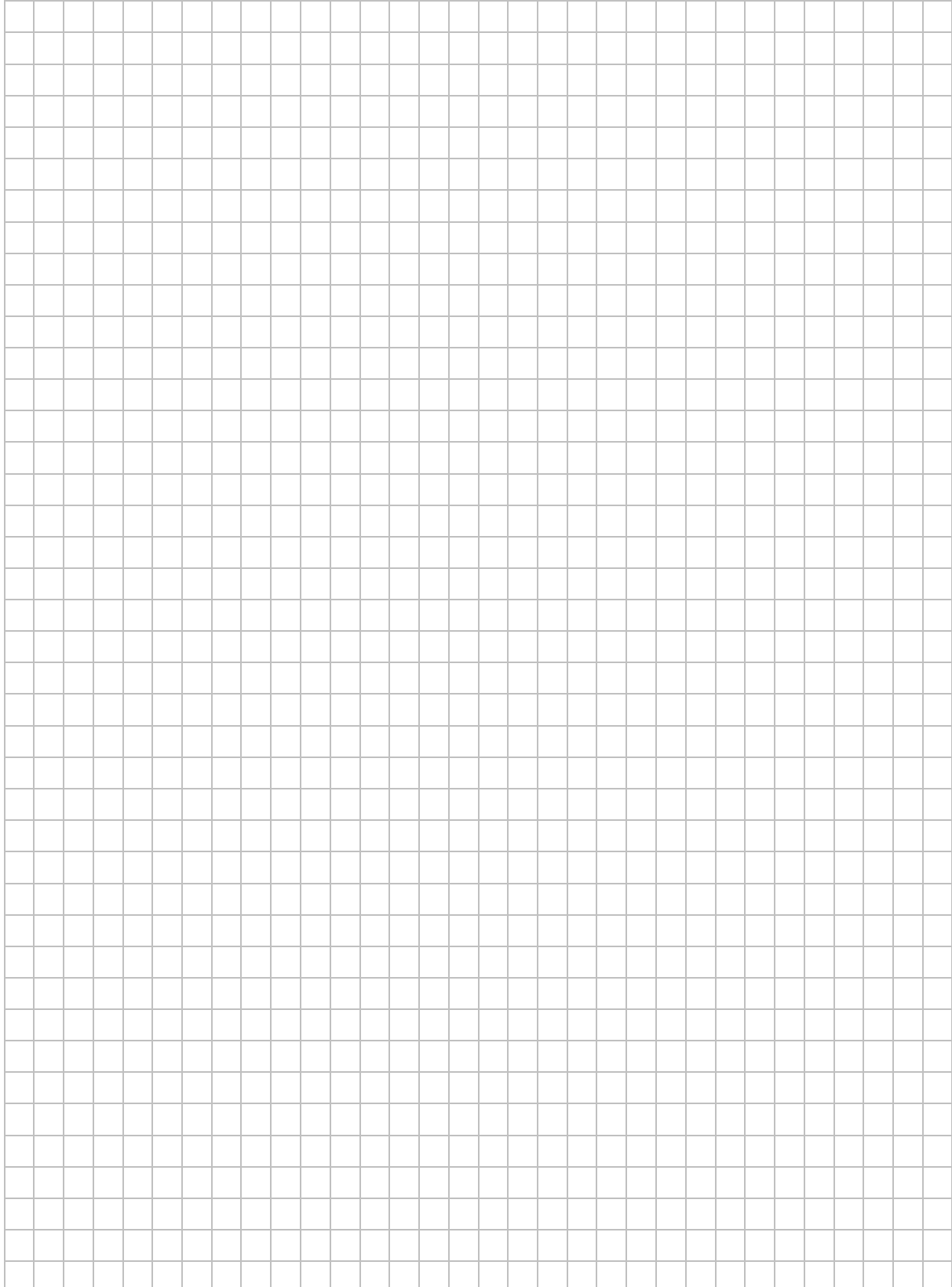
A large grid of small squares provided for the student to write their calculations.



Zadanie 12. (0–4p)

Wyznacz równanie stycznej do wykresu funkcji $f(x) = \sqrt{3x^2 + 1}$ i równoległej do prostej o równaniu $3x + 2y + 12 = 0$.

Zapisz obliczenia.

A large grid of 20 columns and 30 rows, intended for the student to write their calculations.

Zadanie 13.

Rozważamy wszystkie trapezy równoramienne o ramieniu długości a oraz krótszej podstawie dwa razy dłuższej od ramienia.


Zadanie 13.1. (0–2p)

Wykaż, że pole P każdego z rozważanych trapezów wyraża się wzorem:

$$P(x) = \frac{1}{4}(x + 2a)\sqrt{4ax - x^2}$$

gdzie x – dłuższa podstawa, $x \in (0, 4a)$.

Zapisz obliczenia.



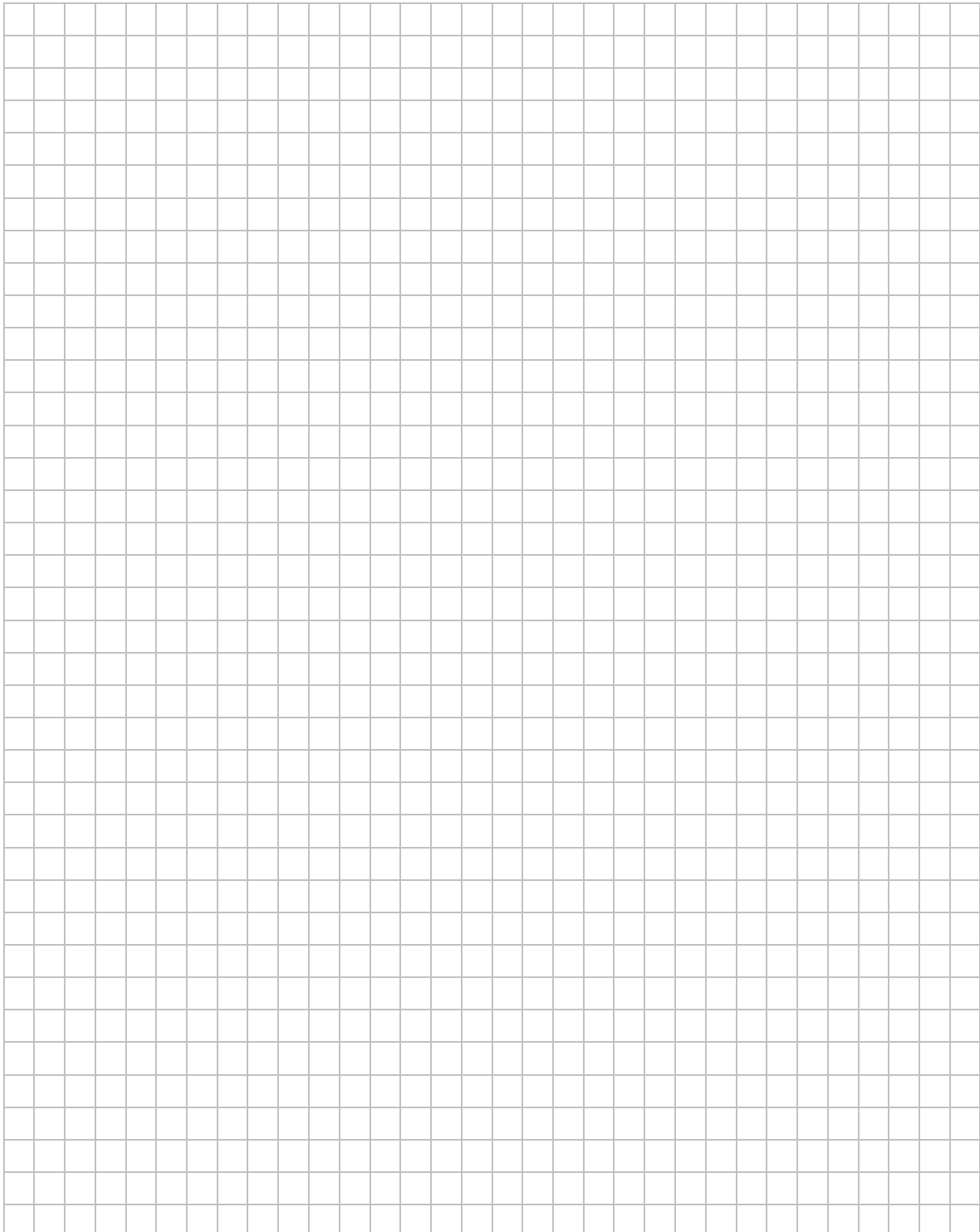
Zadanie 13.2. (0–4p)

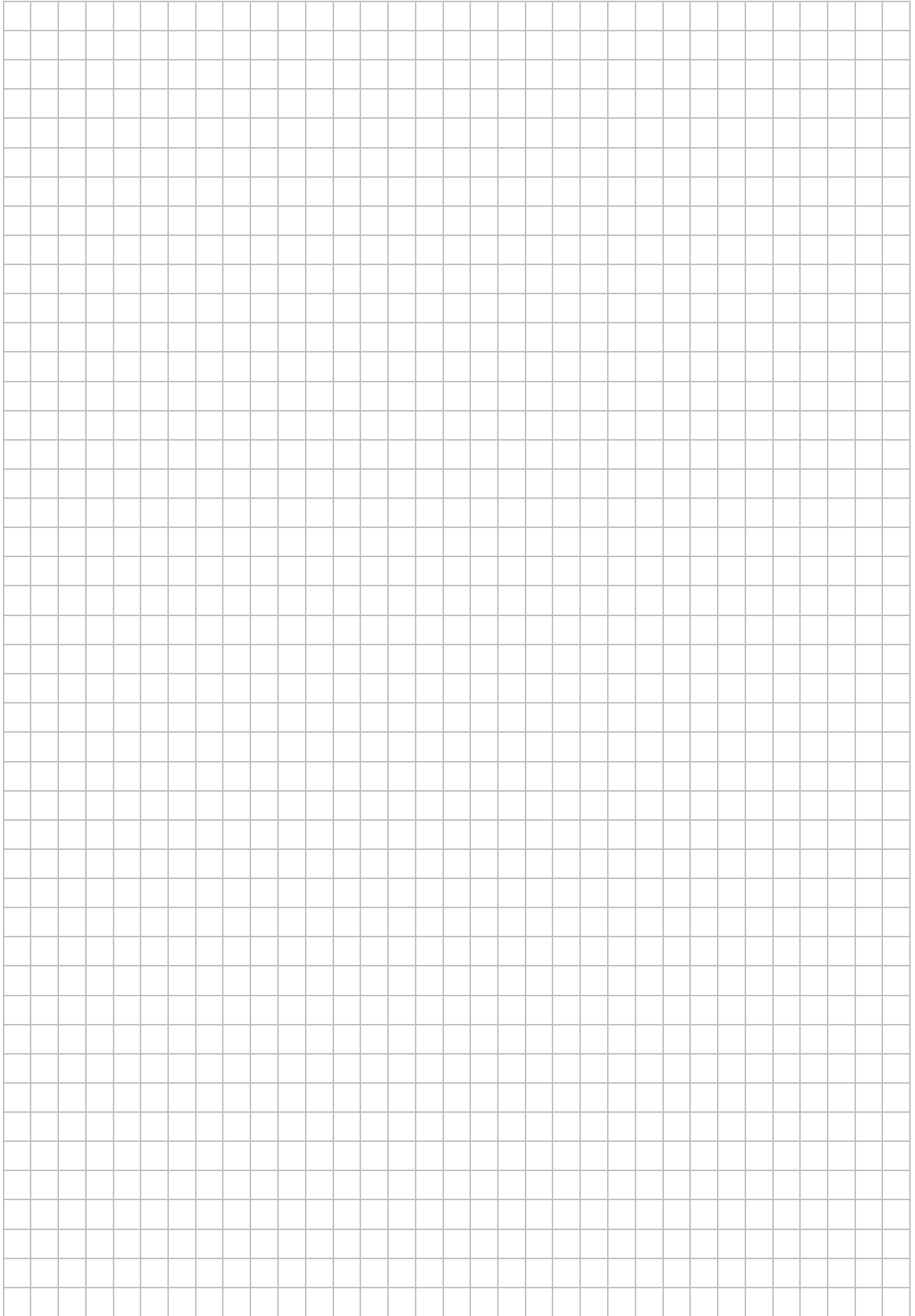
Pole każdego z rozważanych trapezów wyraża się wzorem:

$$P(x) = \frac{1}{4}(x + 2a)\sqrt{4ax - x^2}$$

gdzie x – dłuższa podstawa, $x \in (0, 4a)$. Wyznacz obwód tego z rozważanych trapezów, który ma największe pole.

Zapisz obliczenia.

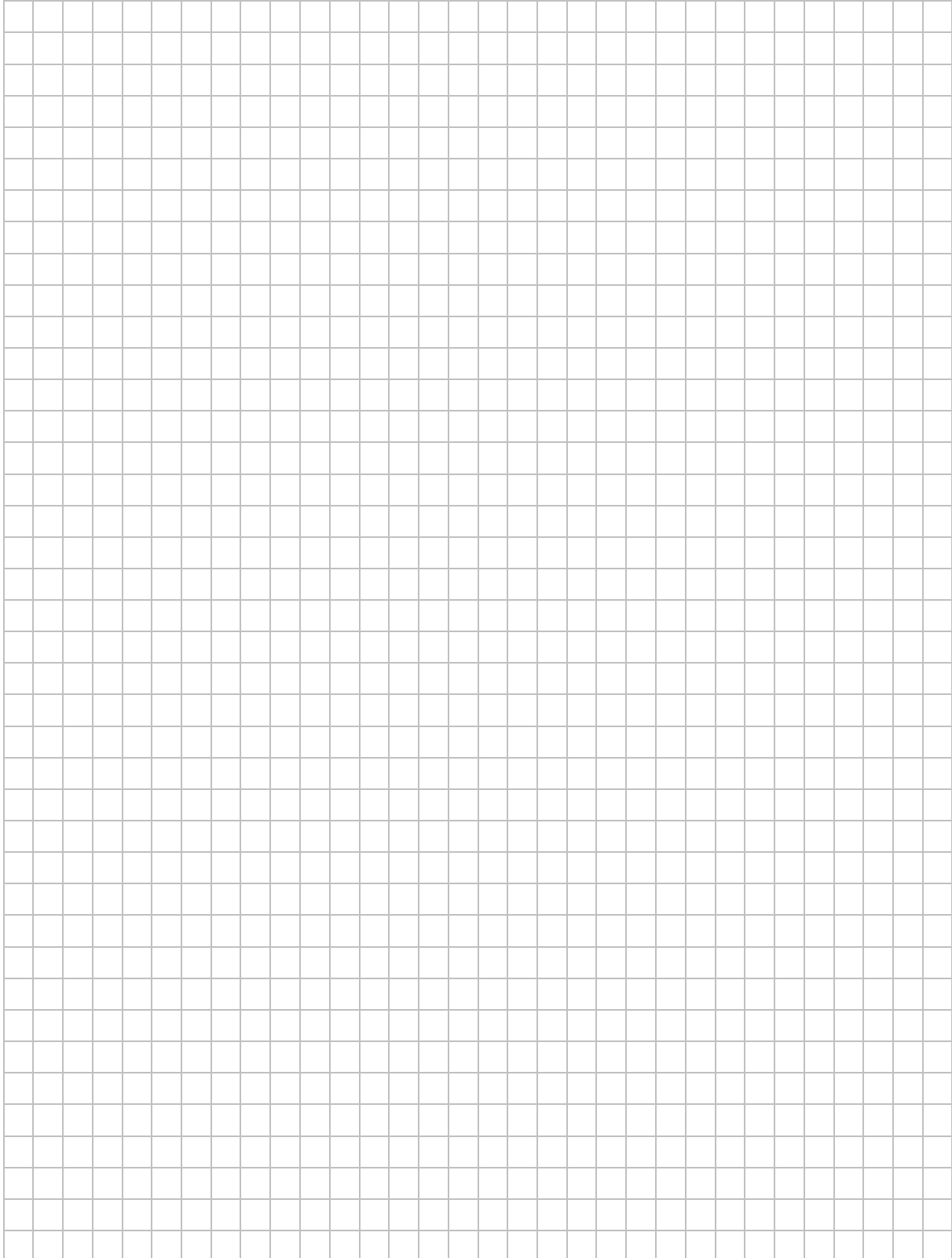




Zadanie 14. (0–4p)

Przekrój stożka wyznaczony przez cięciwę AB podstawy i wierzchołek S tego stożka jest trójkątem równobocznym o polu $16\sqrt{3}$. Płaszczyzna tego przekroju tworzy z płaszczyzną podstawy stożka kąt o mierze $\alpha = \frac{\pi}{4}$. Oblicz objętość tego stożka.

Zapisz obliczenia.





Brudnopis

