

Kod ucznia.....



Nazwisko i imię



MATEMATYKA

MARCA 2019

Instrukcja dla zdającegoCzas pracy:
180 minut

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 16 stron (zadania 1-17). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–5) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj pola  do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem  i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (7–16) może spowodować, że za to rozwiązanie nie otrzymasz pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj **tylko długopisu lub pióra** z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
9. Na tej stronie oraz na karcie odpowiedzi wpisz swój kod (nazwisko i imię - **zgodnie z ustaleniami szkolnymi**).
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

*Życzymy powodzenia!*Liczba punktów
do uzyskania: **50**

W zadaniach o numerach od 1 do 5 wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi jedną poprawną odpowiedź

Zadanie 1. (1pkt)

Liczba miejsc zerowych funkcji $f(x) = |x+1| - |x+3|$, gdzie $x \in R$ jest równa:

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

Zadanie 2. (1pkt)

Jeżeli $\log_x y = -2$ to $\log_{y^2x} y^7 x^5$ jest równy:

- A. -17 B. -1 C. 3 D. $\frac{17}{3}$

Zadanie 3. (1pkt)

Objętość stożka o promieniu podstawy równym r jest równa $\frac{\pi\sqrt{3}r^3}{9}$. Miara kąta rozwarcia tego stożka jest równa:

- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

Zadanie 4. (1pkt)

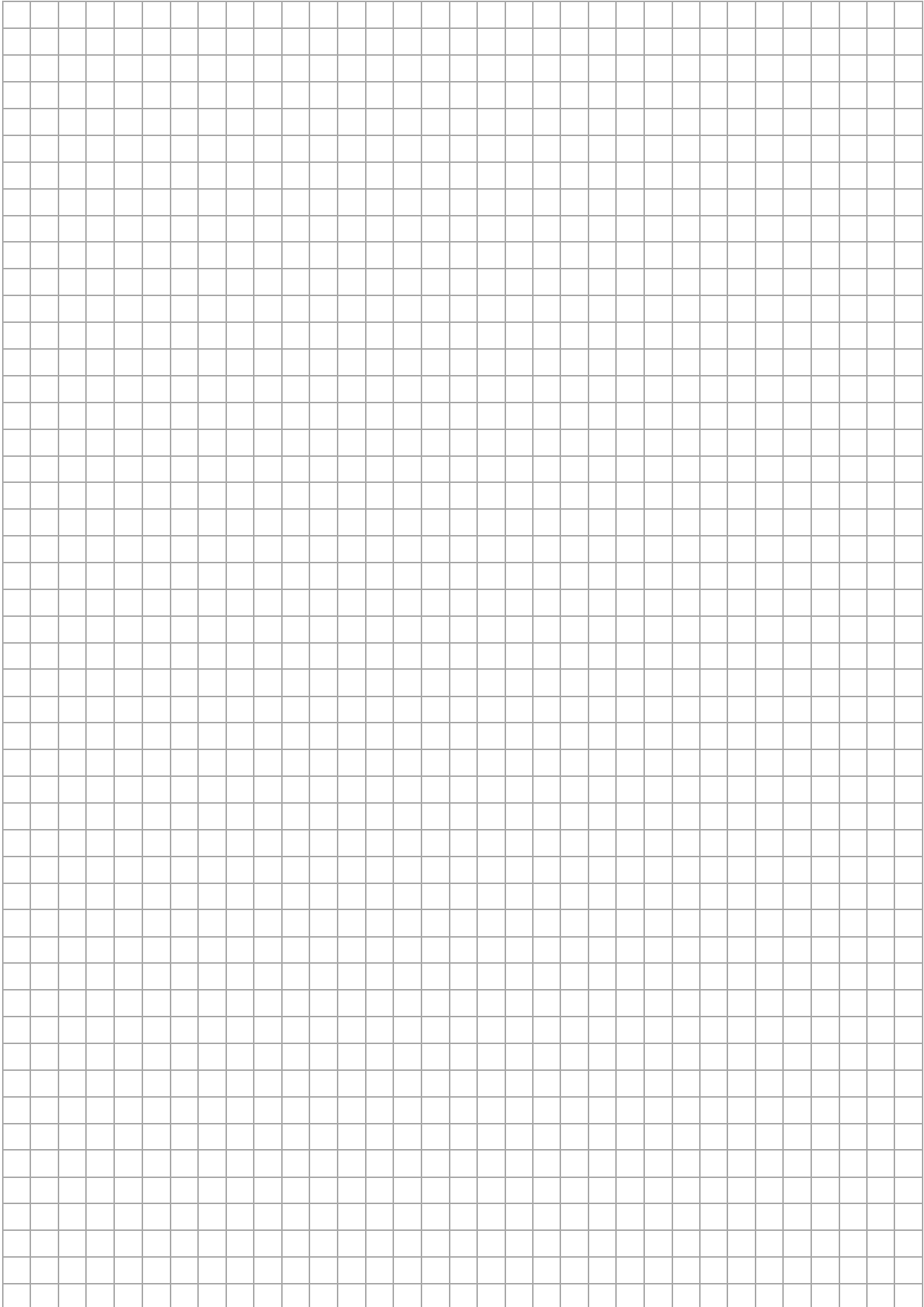
Granica ciągu $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n^2+1}{3n+1} - \frac{n^2}{n+1} \right)$ jest równa:

- A. 1 B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{1}{2}$

Zadanie 5. (1pkt)

Wiedząc, że $k+m=2$ i $k^3+m^3=5$, wartość iloczynu km jest równa:

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{4}$

BRUDNOPIS

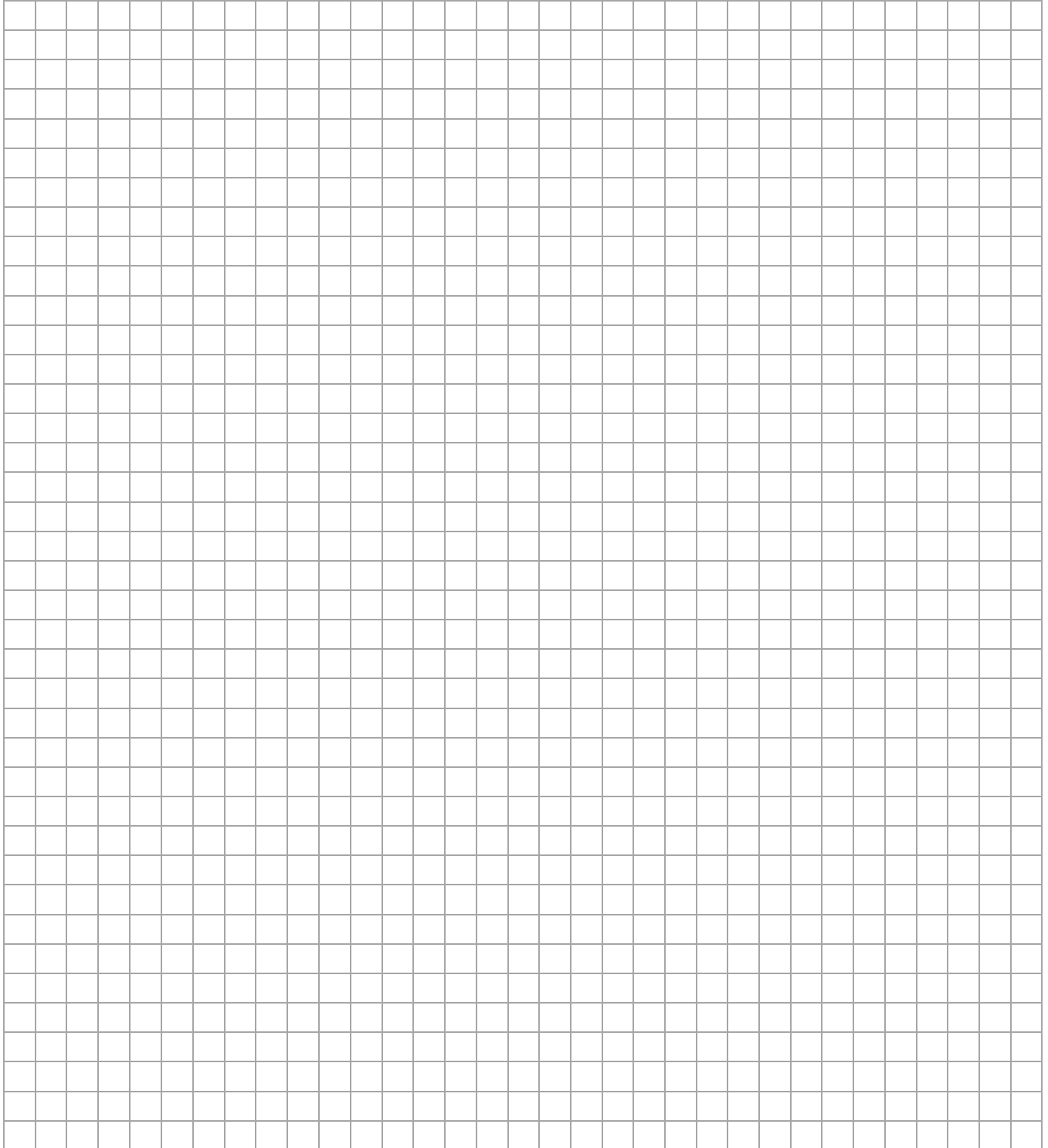
W zadaniach 6 i 7 zakoduj we wskazanym miejscu wynik zgodnie z poleceniem.

Zadanie 6. (2pkt)

Oblicz sumę czwartych potęg pierwiastków równania

$$x^2 + 5x - 1 = 0.$$

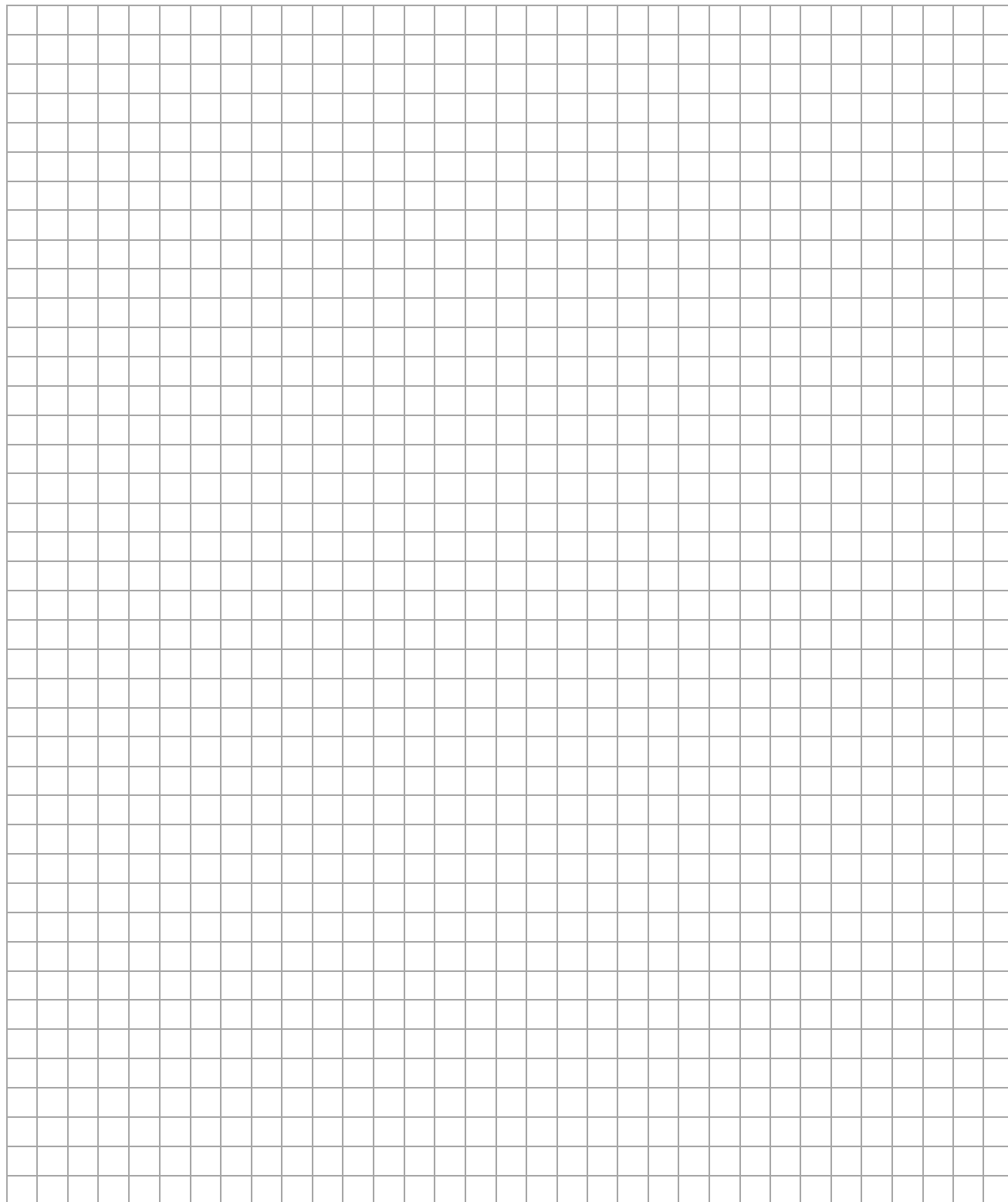
setki	dziesiątki	jedności



Zadanie 7. (2pkt)

Oblicz wartość wyrażenia $\log_5 \sqrt[3]{625} - \log_2 \sqrt{\sqrt[3]{5}} + \log_2 \sqrt[6]{160}$. Zakoduj cyfrę jedności i dwie pierwsze cyfry po przecinku rozwinięcia dziesiętnego otrzymanego wyniku.

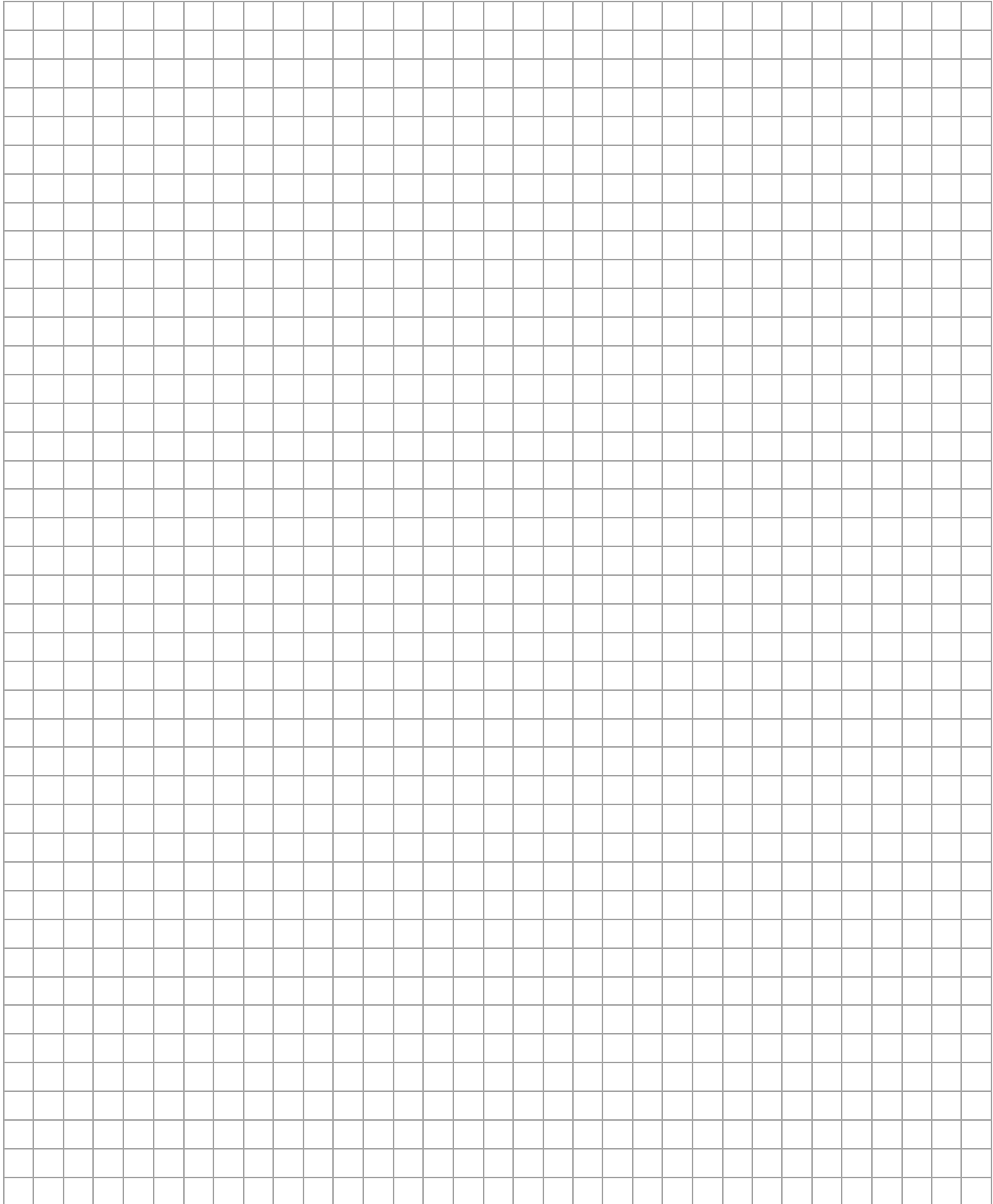
jedności	dziesiętne	setne



Rozwiązania zadań od 8 do 17 należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 8. (3p).

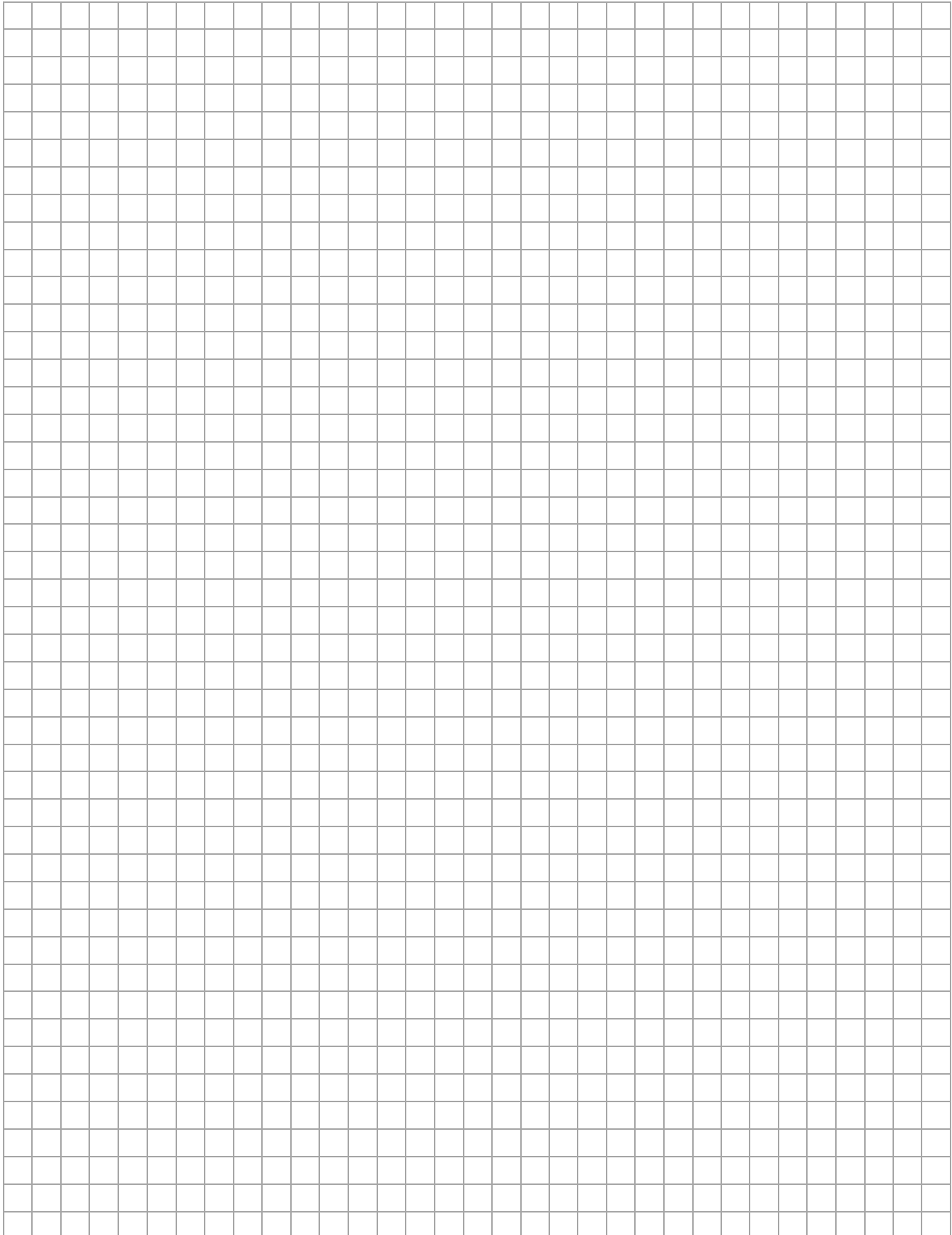
Wyznacz współrzędne punktu należącego do wykresu funkcji $y = \sqrt{x}$ i takiego, że styczna do krzywej w tym punkcie jest nachylona do osi OX pod kątem 45° .



Zadanie 9. (3p).

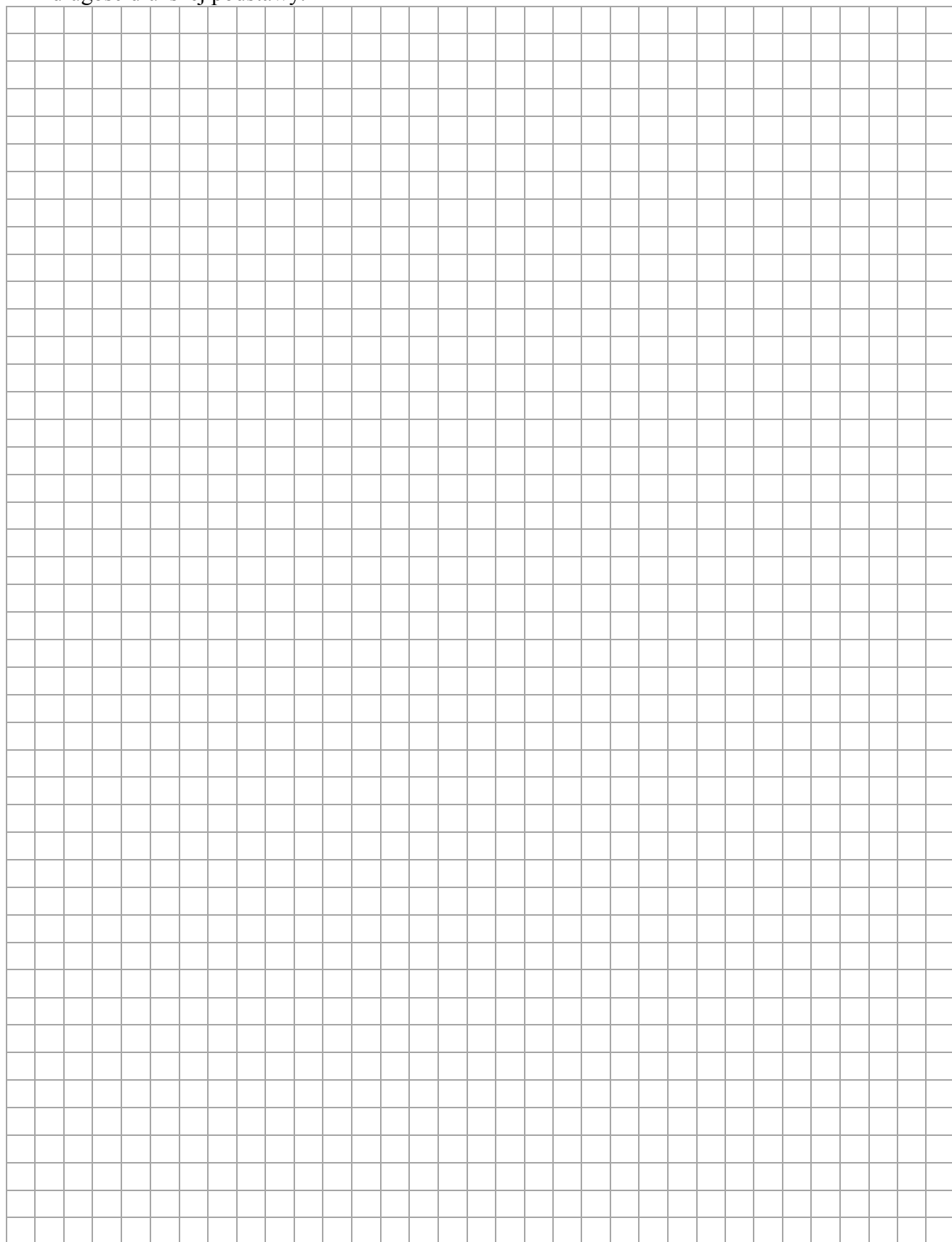
Zbadaj dla jakich wartości parametru a istnieje rozwiązanie równania

$$\cos x + \cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right) = a^2 - 1.$$



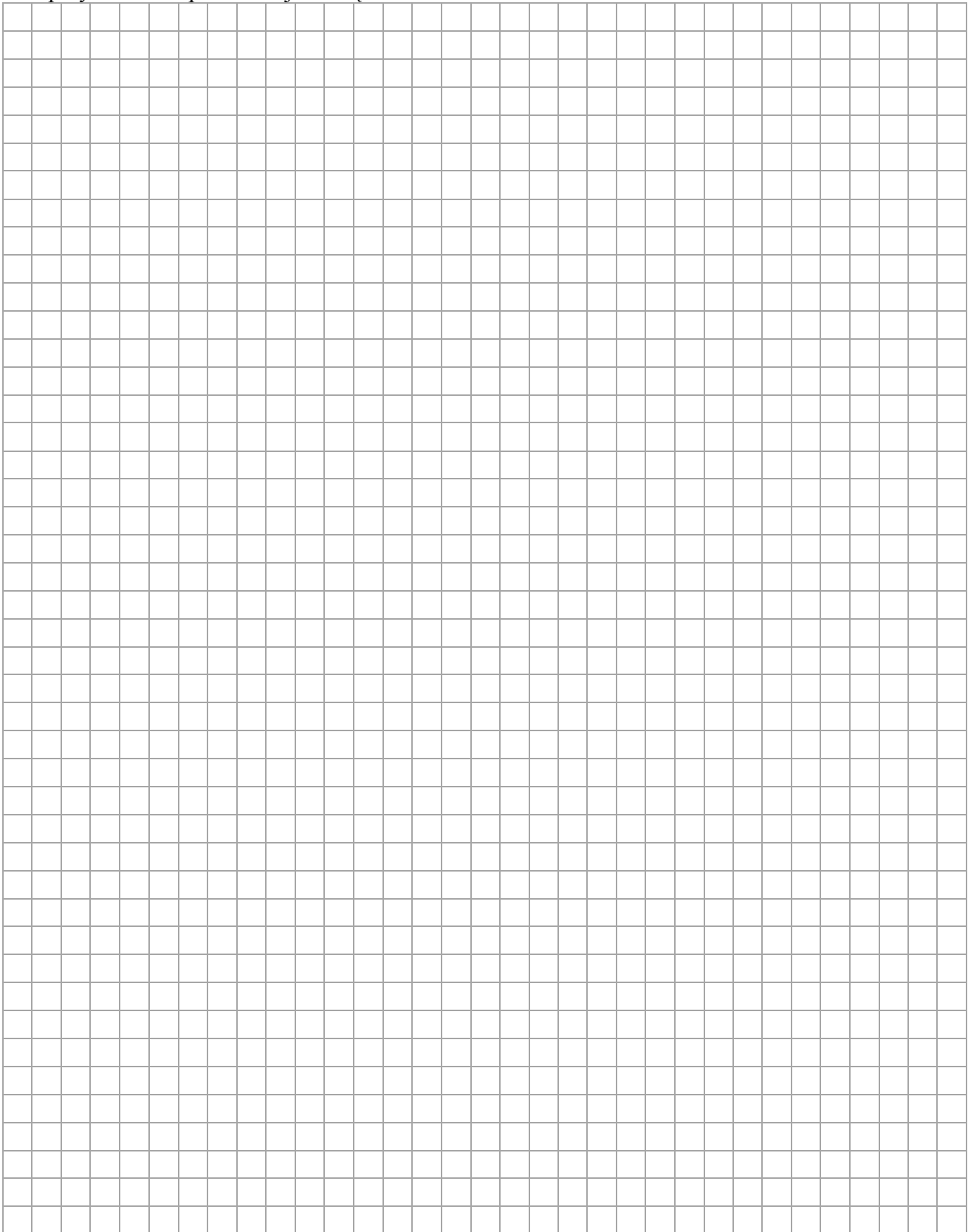
Zadanie 10. (6p).

Długości boków trapezu prostokątnego tworzą ciąg geometryczny. Ramię, które jest najkrótszym bokiem trapezu ma długość 1. Krótsza podstawa trapezu jest krótsza od drugiego z ramion. Oblicz długość dłuższej podstawy.



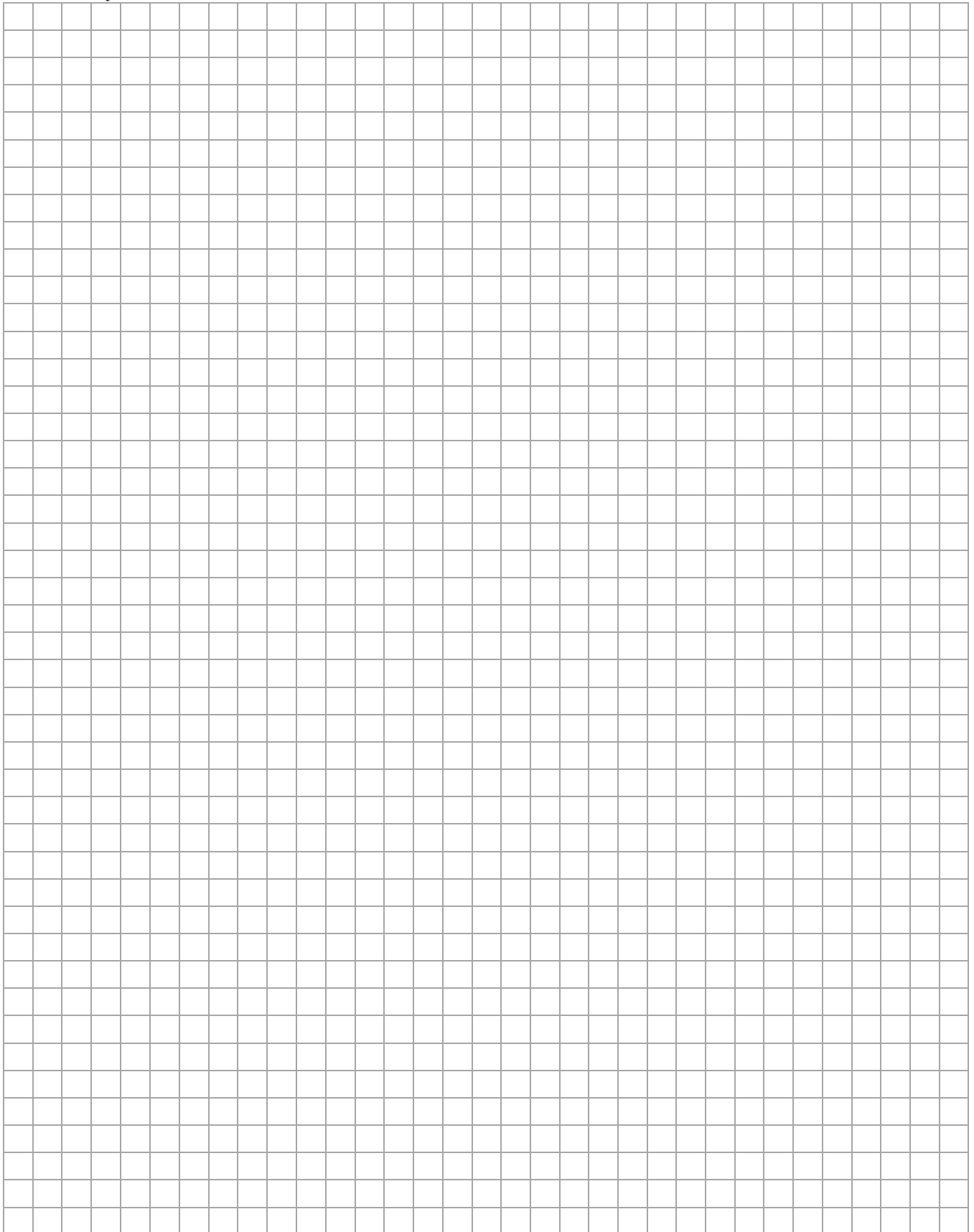
Zadanie 11. (5p).

Na ile sposobów można wybrać ze zbioru $A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ trzy różne liczby, których suma przy dzieleniu przez 3 daje resztę 1.



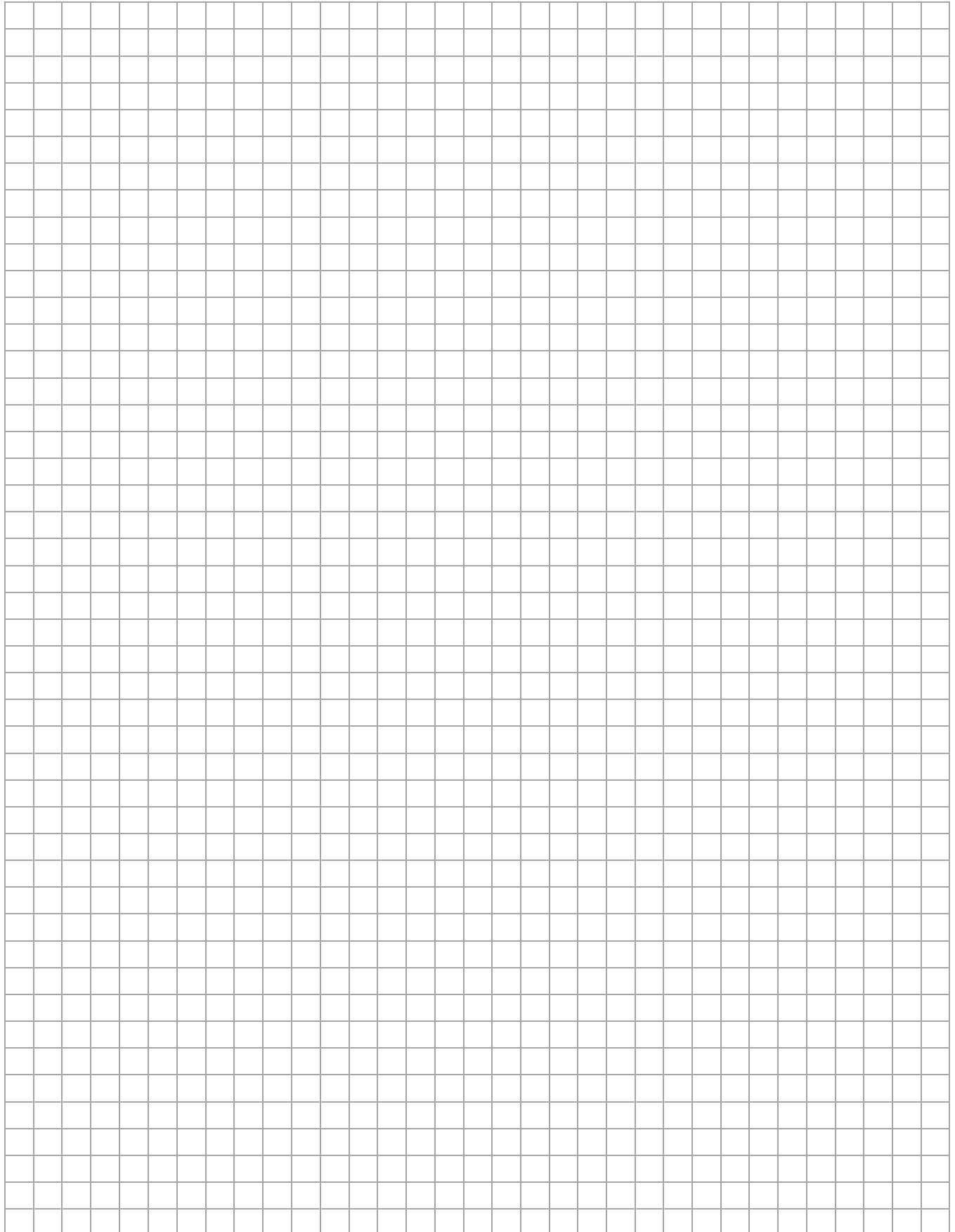
Zadanie 12. (5p).

Dla jakich wartości parametru $p \in R$ równanie $x^4 + 2(p - 2)x^2 + p^2 - 1 = 0$ ma dwa różne rozwiązania?



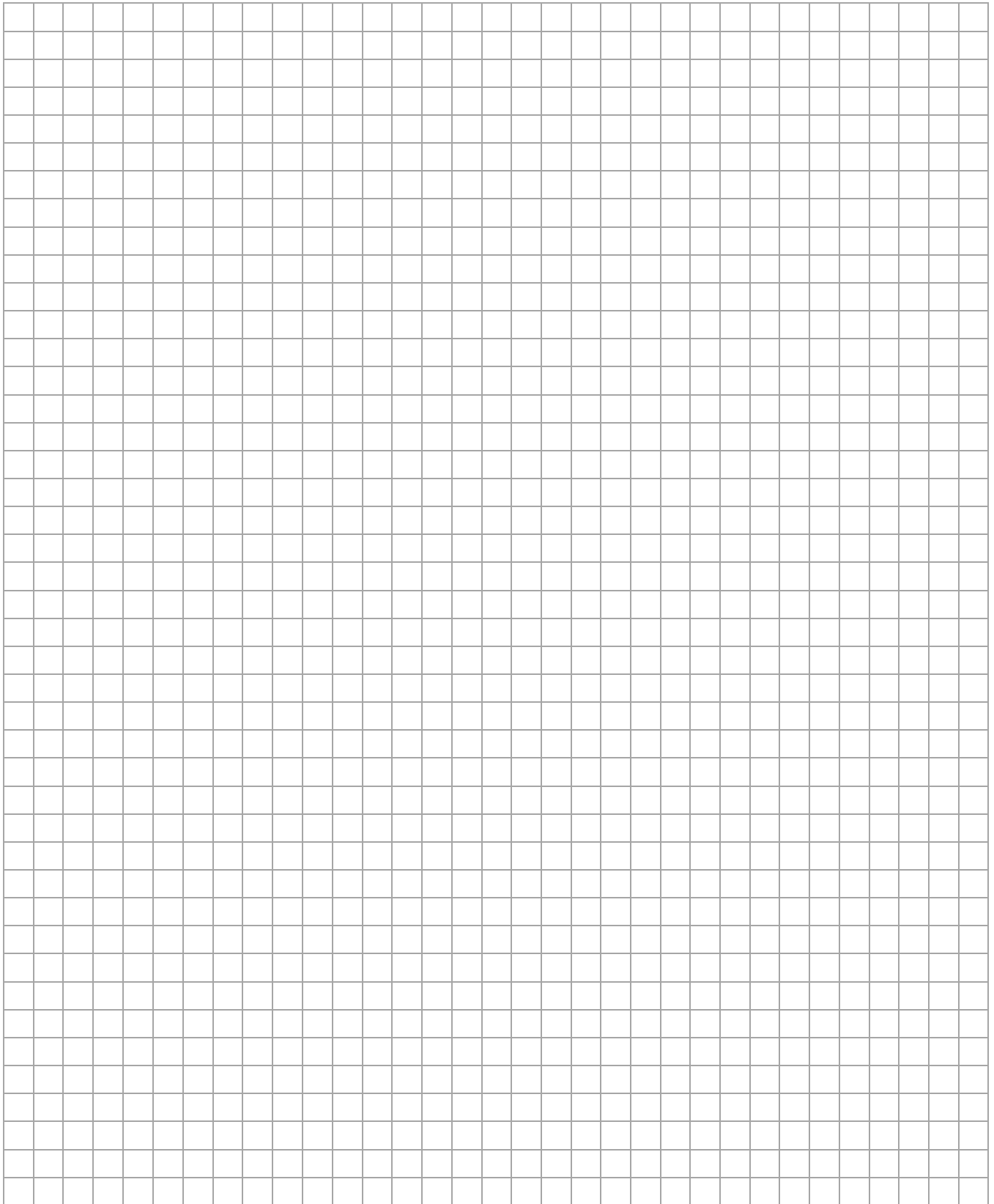
Zadanie 13. (3p).

W trapezie ABCD dane są długości boków: $|AB| = 10$, $|BC| = 7$, $|CD| = 5$ i $|DA| = 4$. Oblicz długość przekątnej AC tego trapezu.



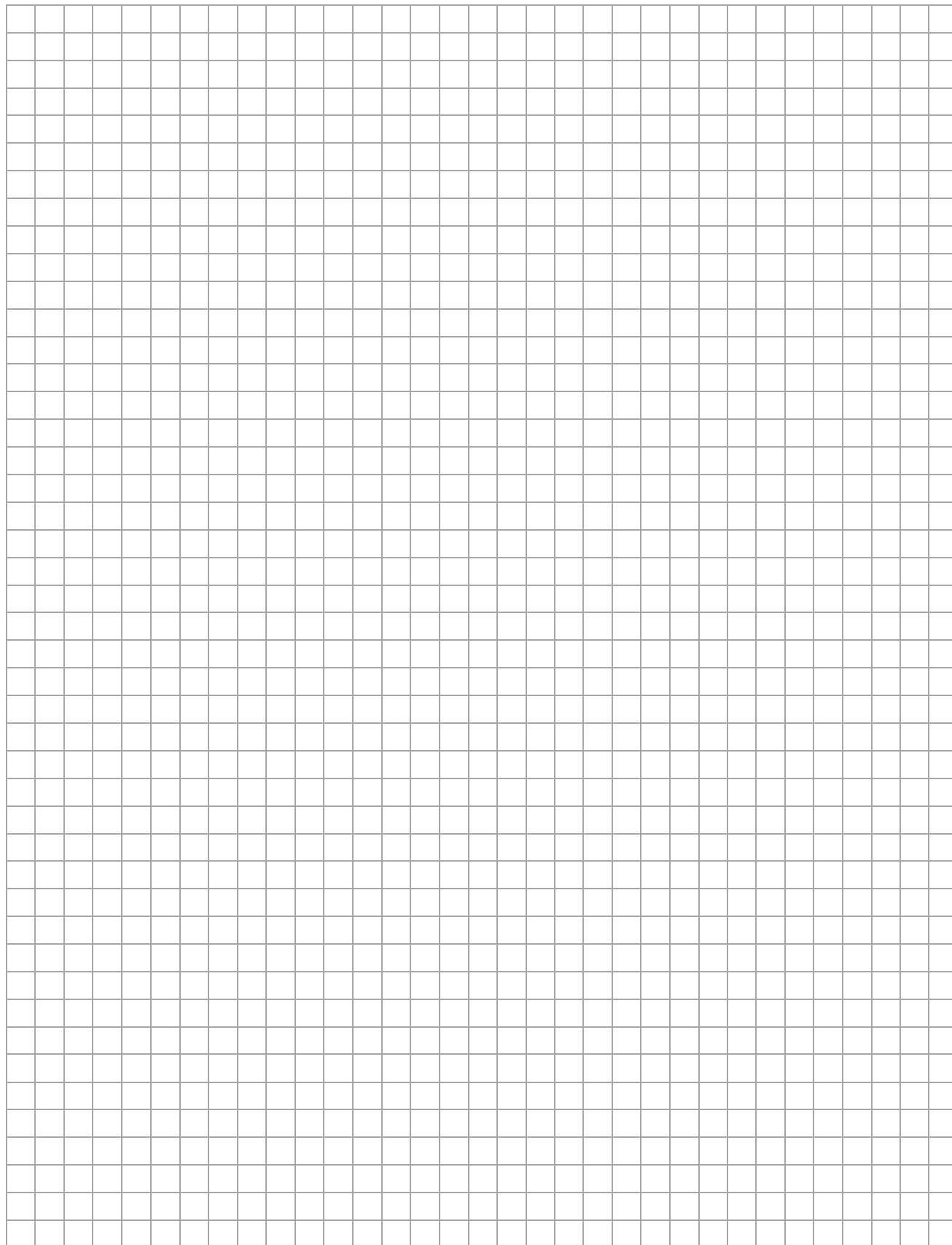
Zadanie 14. (3p).

Dwie maszyny wykonują detale: pierwsza maszyna 75%, a druga 25%. Wśród detali maszyny pierwszej 95% , a maszyny drugiej 80% odpowiada wymogom technicznym. Wylosowano jeden detal, który odpowiada wymogom technicznym. Jakie jest prawdopodobieństwo, że detal ten pochodzi z maszyny drugiej?



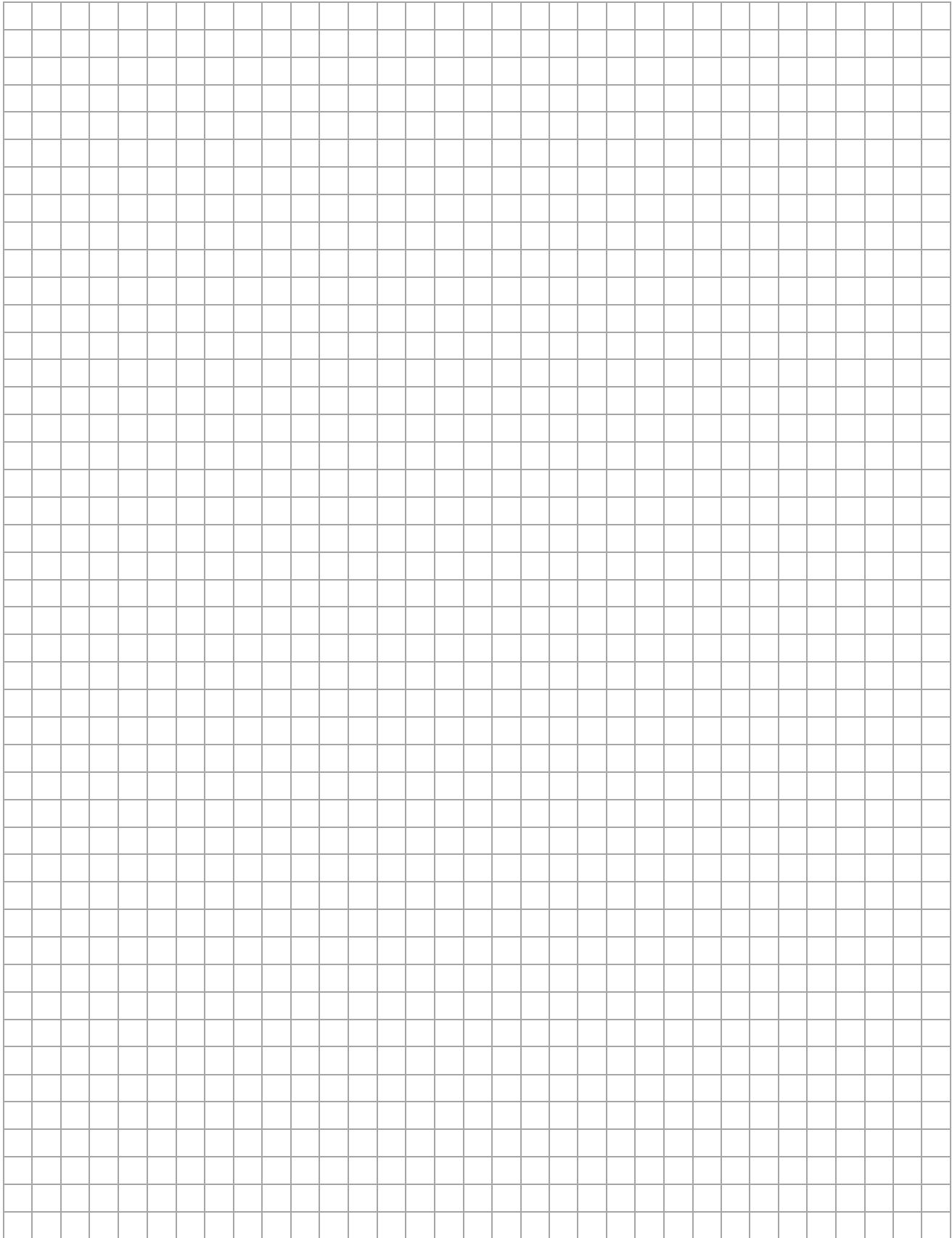
Zadanie 15. (3p).

Wyznacz równania stycznych do okręgu o równaniu $x^2 + y^2 - 2x + 6y - 3 = 0$ i prostopadłych do prostej o równaniu $3x - 2y = 12$.



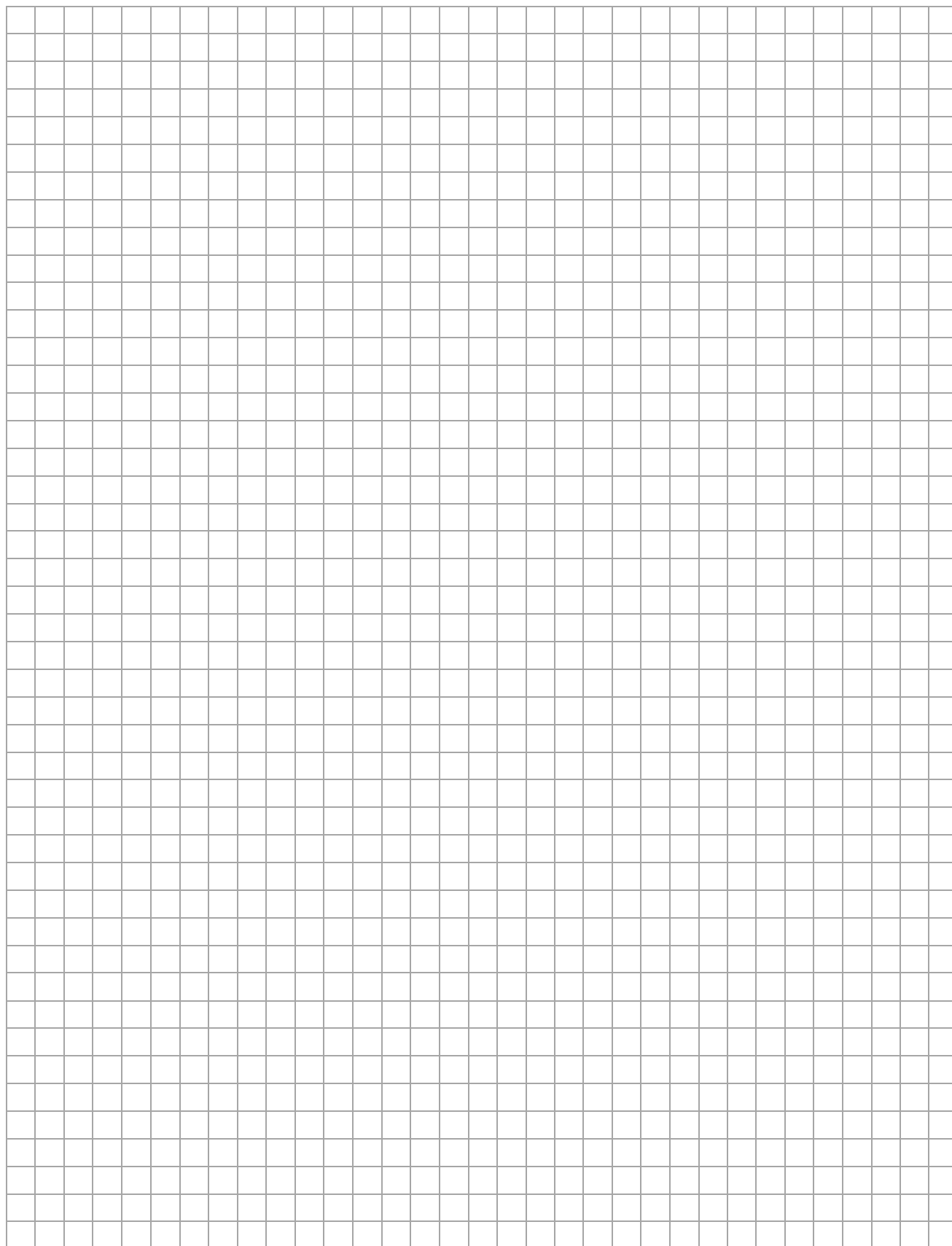
Zadanie 16. (6p).

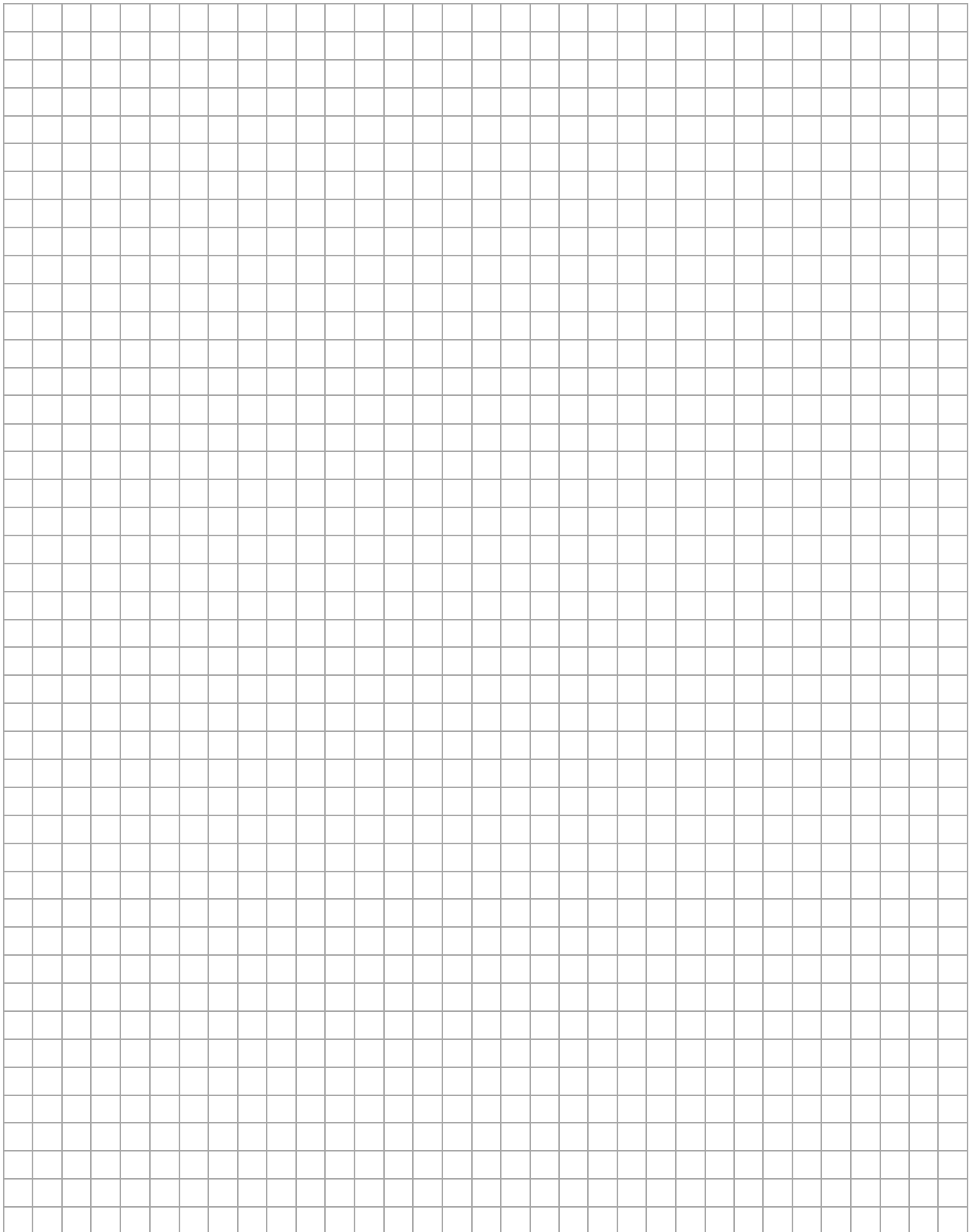
Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których funkcja $g(x) = 2x^3 - 3x^2 + mx + 3$ ma ekstremum lokalne równe 10.



Zadanie 17. (4p).

We wnętrzu sześcianu umieszczono czworościan foremny w ten sposób, że wszystkie krawędzie czworościanu są przekątnymi ścian bocznych sześcianu. Wyznacz stosunek objętości czworościanu do objętości sześcianu.



BRUDNOPIS

WYPEŁNIA PISZĄCY

Nr zadania	A	B	C	D
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Suma punktów
zadania zamknięte**

--	--

WYPEŁNIA SPRAWDZAJĄCY

Nr zadania	0	2
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr zadania	0	1	2	3	4	5	6	7
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**Suma punktów
zadania otwarte**

--	--

**Suma punktów
razem**

--	--