

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW NR 141114

WYGENEROWANY AUTOMATYCZNIE W SERWISIE

[WWW.ZADANIA.INFO](http://WWW.ZADANIA.INFO)

POZIOM ROZSZERZONY

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

## Zadania zamknięte

## ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba  $\frac{1}{(\sqrt{2})^{\log_4 5}}$  jest równa

- A)  $\frac{\sqrt[4]{5}}{5}$       B)  $\frac{\sqrt[4]{125}}{25}$       C)  $\frac{1}{\sqrt[4]{125}}$       D)  $\frac{\sqrt[4]{125}}{5}$

## ZADANIE 2 (1 PKT)

Okrąg o równaniu  $(x + 1)^2 + (y + 2)^2 = 2$ :

- A) nie przecina osi  $Ox$ ,  
 B) nie przecina osi  $Oy$ ,  
 C) przechodzi przez początek układu współrzędnych,  
 D) przechodzi przez punkt  $(-1; -2)$ .

## ZADANIE 3 (1 PKT)

Funkcja określona wzorem

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + 1 & \text{dla } x \in (-\infty, 0) \\ -\frac{1}{5}x + 1 & \text{dla } x \in (0, 5) \\ x - 5 & \text{dla } x \geq 5. \end{cases}$$

- A) ma 2 miejsca zerowe  
 B) nie ma miejsc zerowych  
 C) ma 3 miejsc zerowe  
 D) ma 1 miejsce zerowe

## ZADANIE 4 (1 PKT)

Ciąg  $(a_n)$  określony jest w następujący sposób  $\begin{cases} a_1 = 3 \\ a_n = 2 + a_{n-1} \text{ dla } n \geq 2. \end{cases}$  Jedenasty wyraz ciągu  $a_n$  jest równy

- A) 19      B) 16      C) 21      D) 23

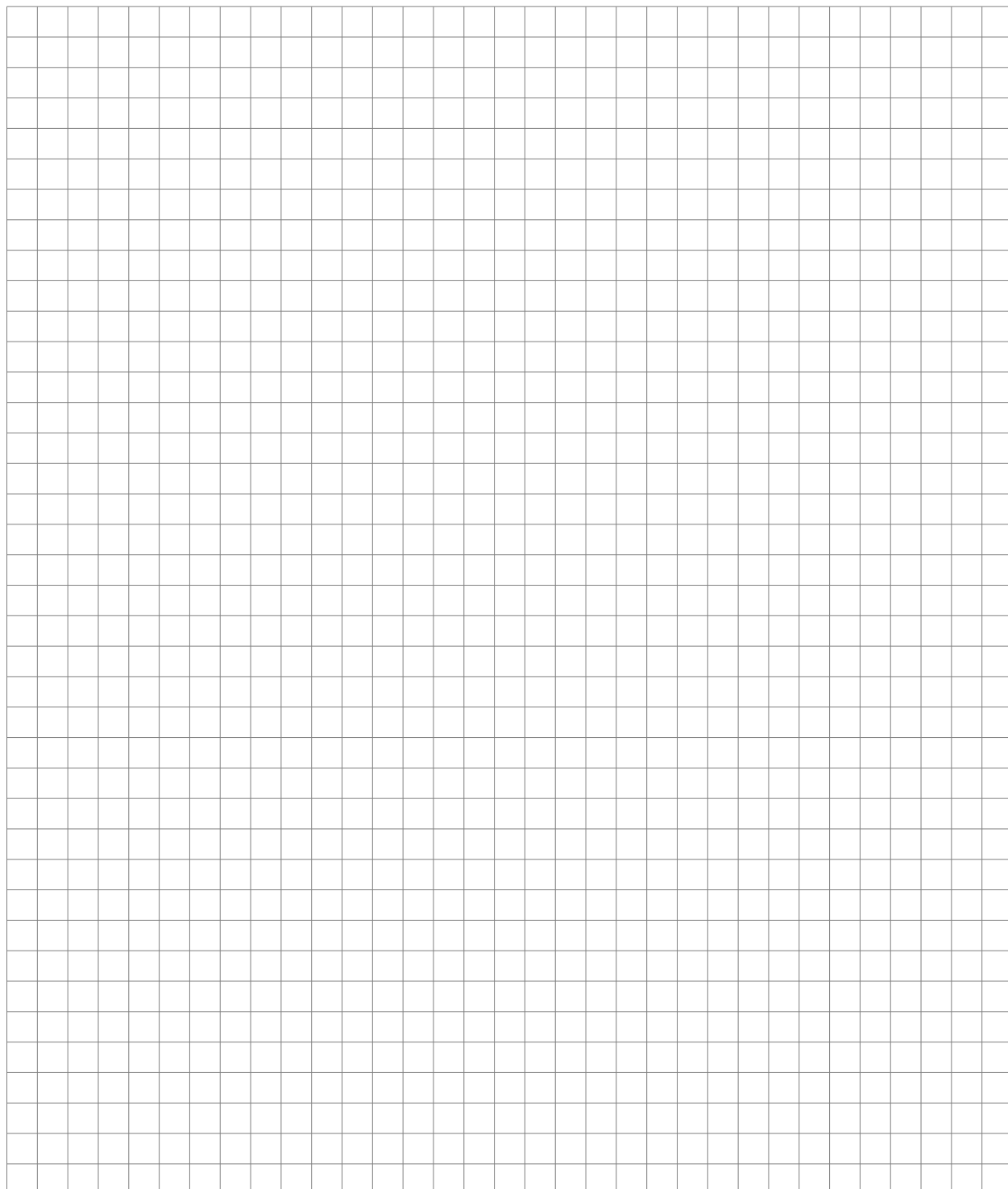
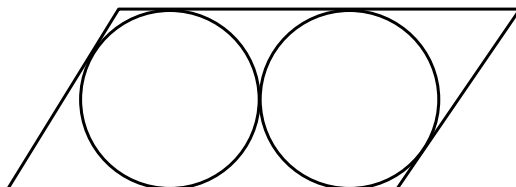
## ZADANIE 5 (1 PKT)

Liczba  $\sin 2640^\circ$  jest równa

- A) 0,5      B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C) 0      D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ZADANIE 6 (2 PKT)

W równoległoboku wpisano dwa przystające okręgi styczne zewnętrznie do siebie (patrz rysunek). Wykaż, że średnica każdego z tych okręgów jest równa różnicy długości dłuższego i krótszego boku tego równoległoboku.



ZADANIE 7 (2 PKT)

Oblicz  $(\log_2 10)^{-1} + (\log_5 10)^{-1}$ .

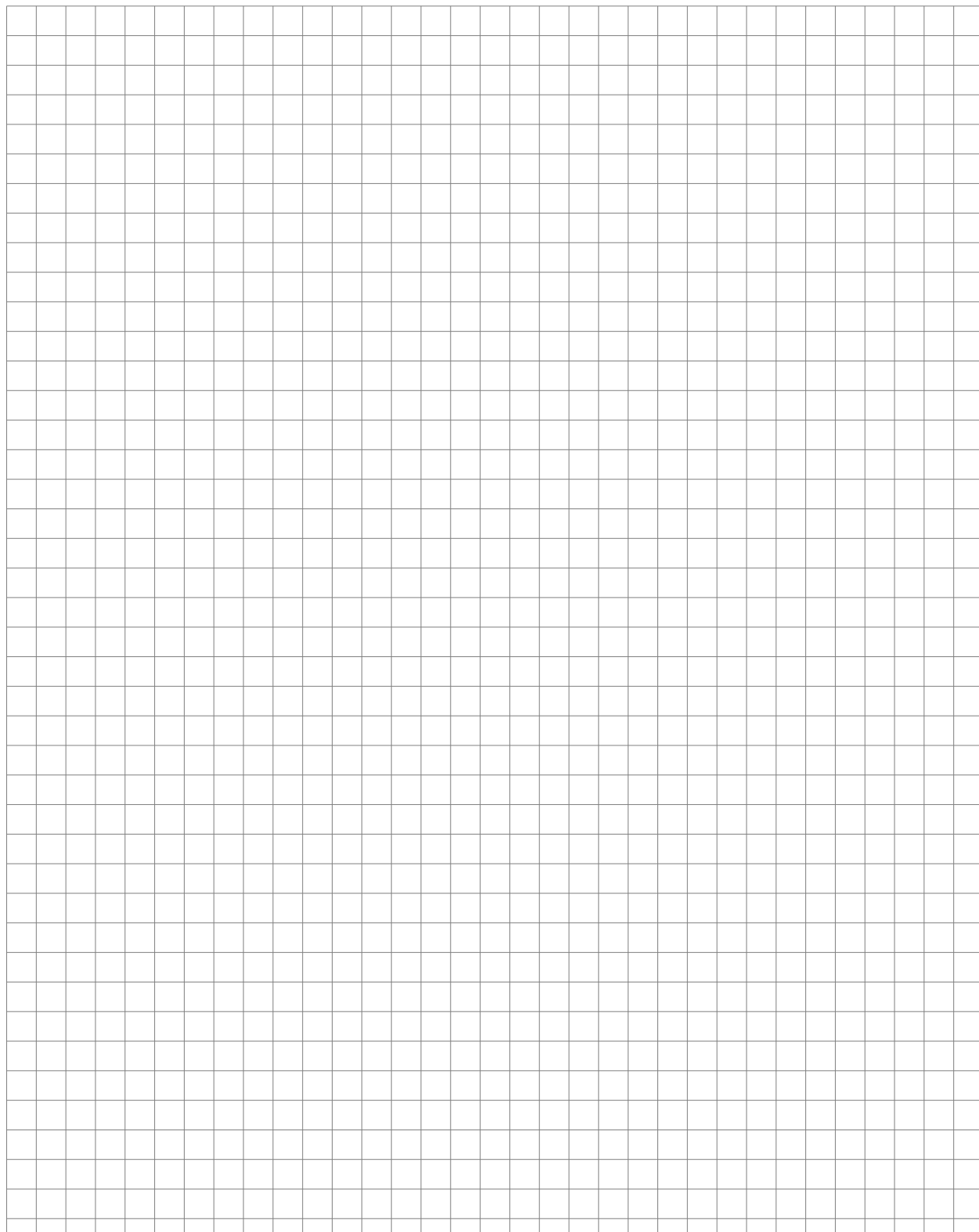


## ZADANIE 8 (3 PKT)

Wyznacz drugi, trzeci i czwarty wyraz ciągu określonego wzorem rekurencyjnym:

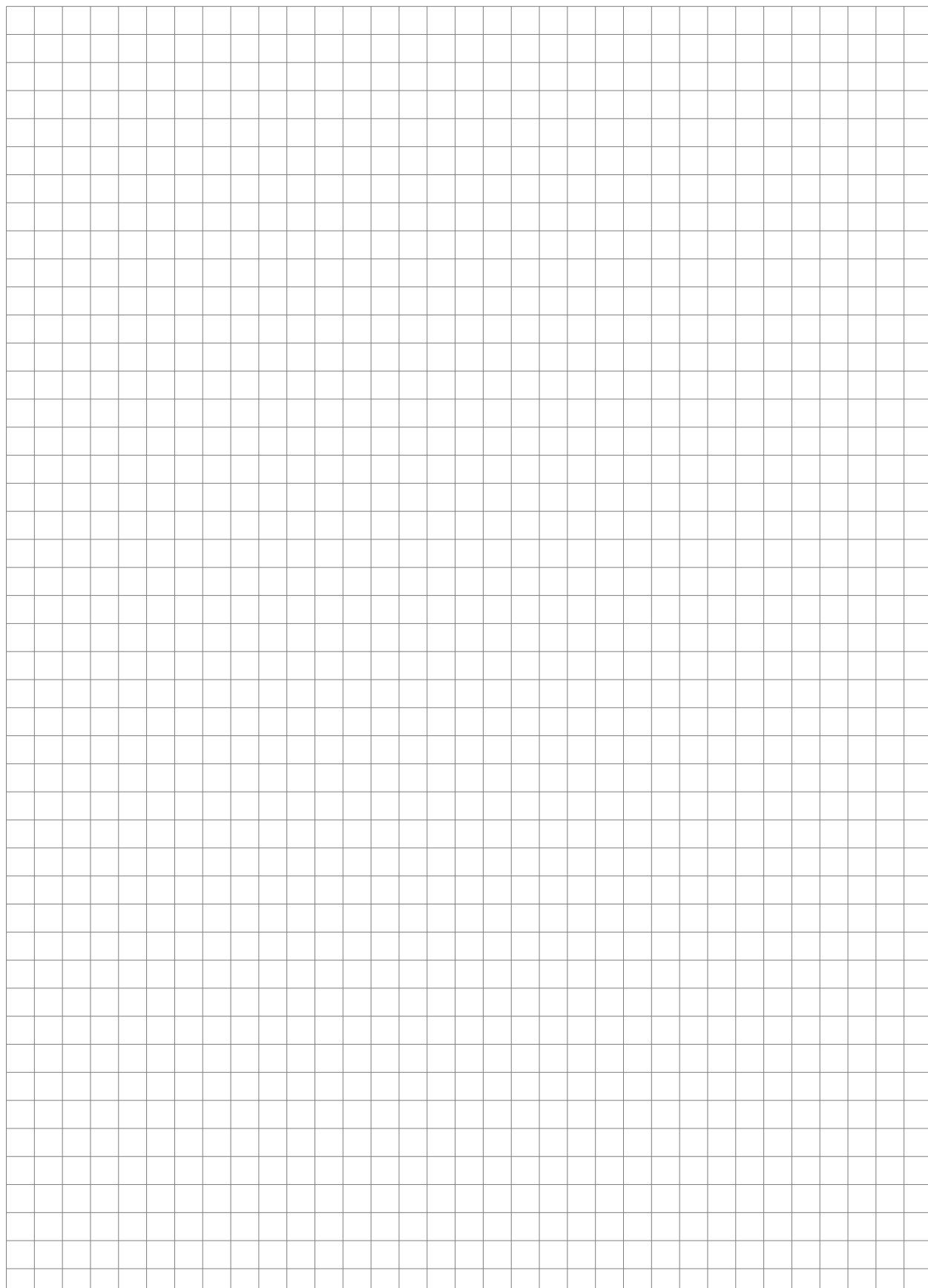
$$\begin{cases} a_1 = \frac{3}{5} \\ a_{n+1} = 5a_n - 3. \end{cases}$$

Dla wyznaczonych wyrazów znajdź taką liczbę  $x$ , aby ciąg  $(a_3, x, a_4)$  był ciągiem geometrycznym.



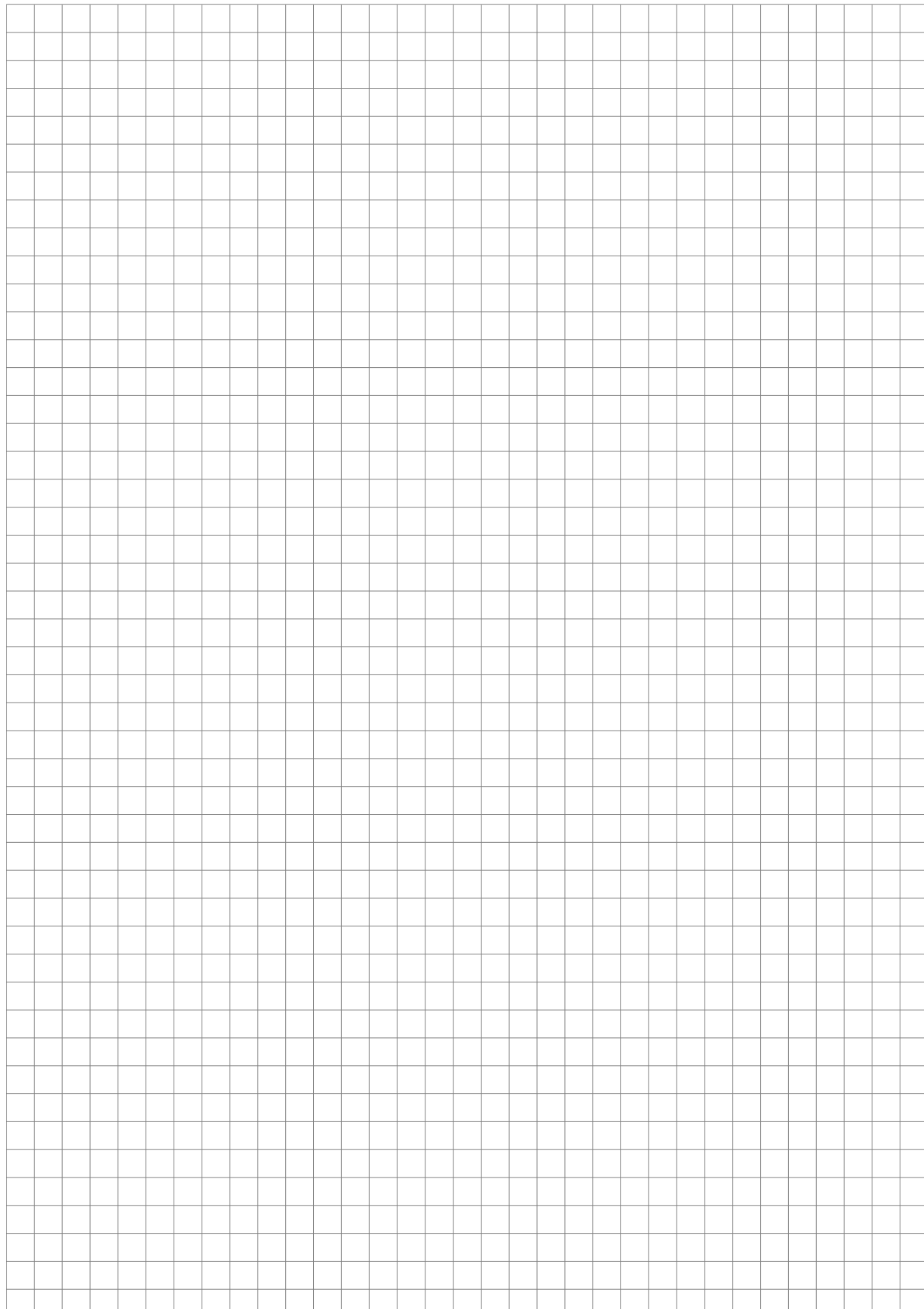
ZADANIE 9 (4 PKT)

Trójkąt równoramienny o podstawie długości 6 cm i ramionach długości 5 cm obracamy wokół jednego z ramion. Otrzymaną w ten sposób bryłę dzielimy na dwa stożki. Podaj długość promienia podstawy i długość tworzącej każdego z tych stożków.



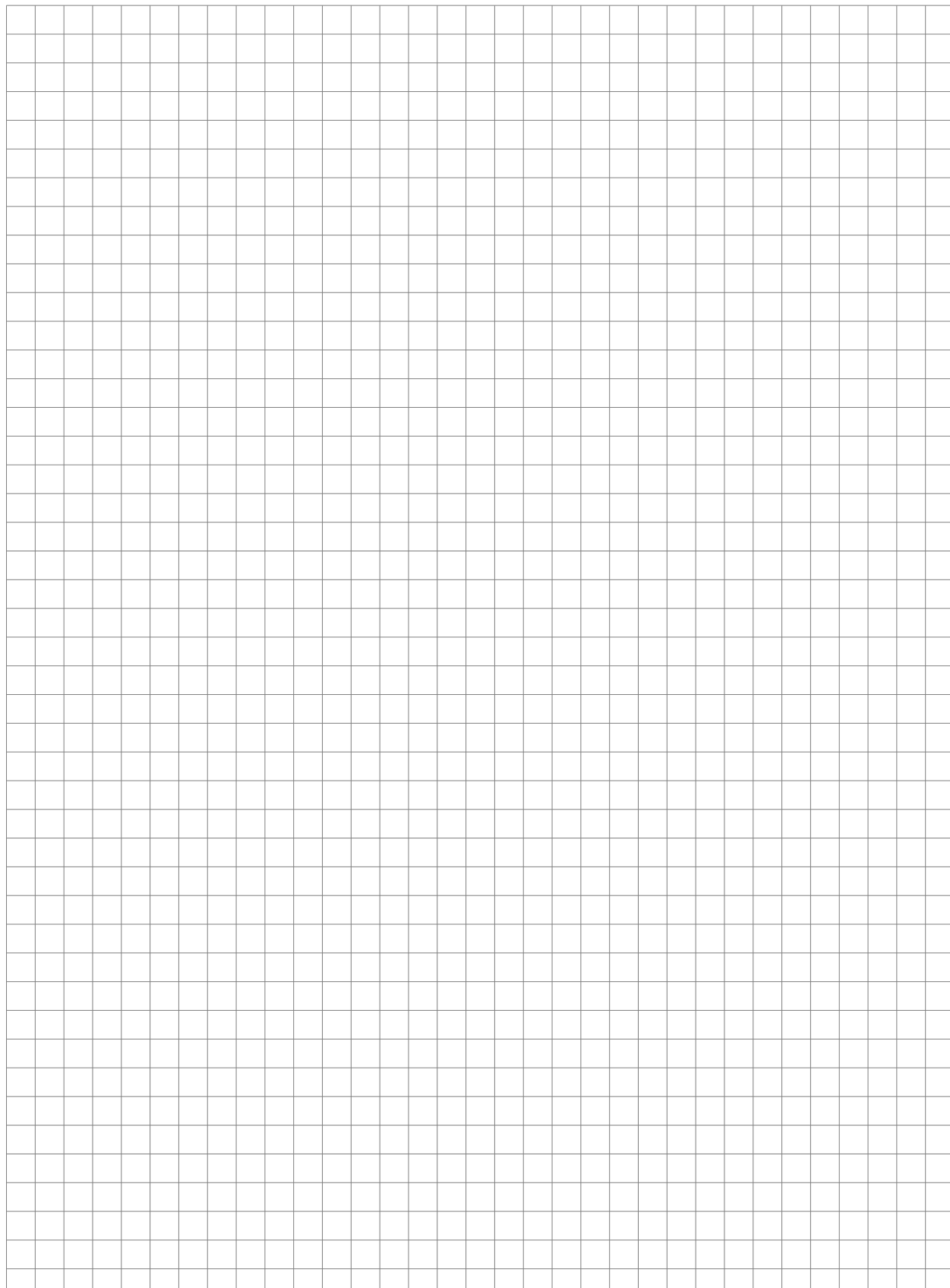
ZADANIE 10 (4 PKT)

Dane są funkcje  $f(x) = 2x^2 + x - m$  i  $g(x) = mx^2 - 2mx + 3$ . Dla jakich wartości parametru  $m$  wykresy funkcji  $f$  i  $g$  przecinają się w dwóch punktach, których odcięte mają różne znaki?



ZADANIE 11 (4 PKT)

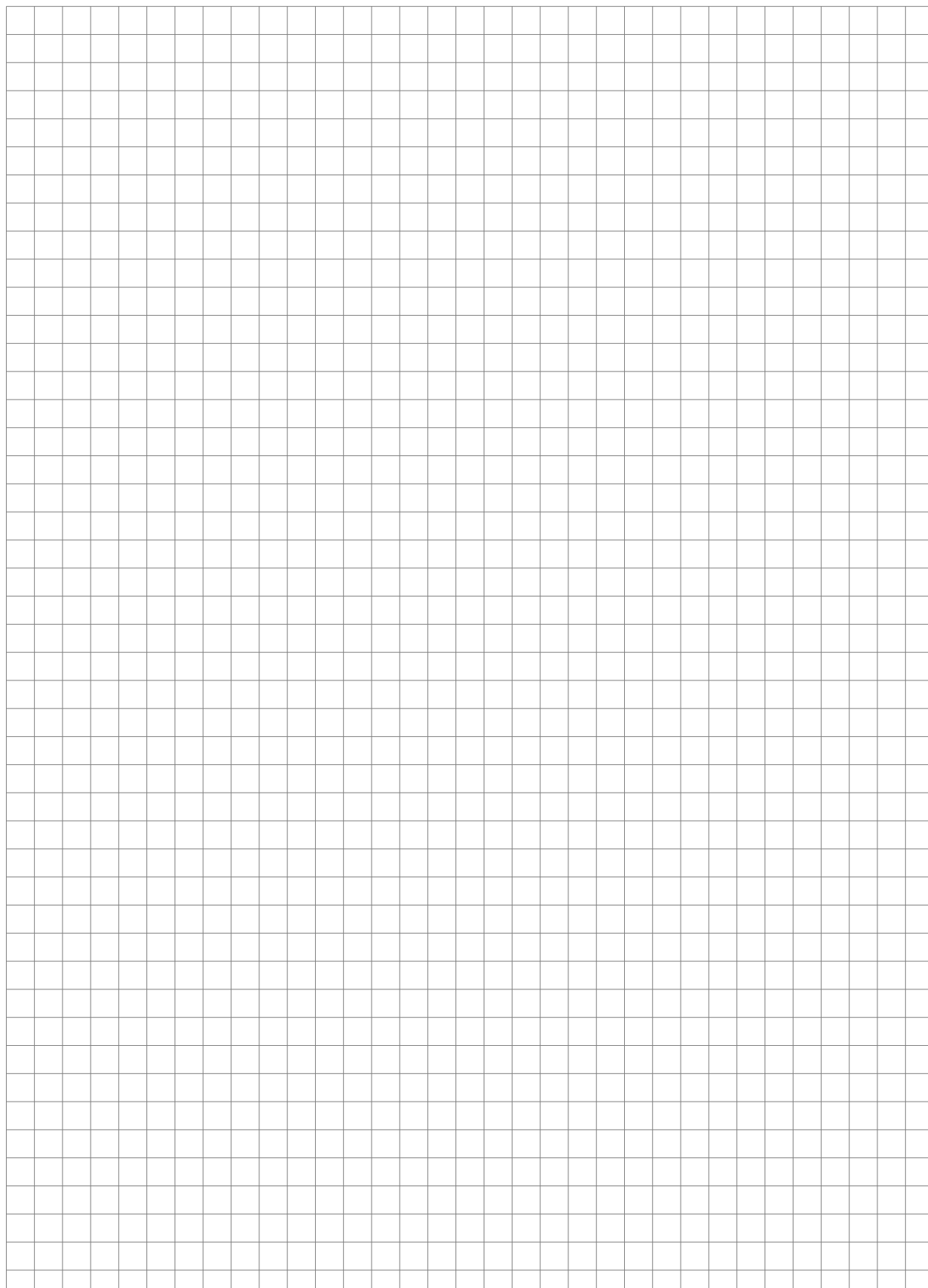
Z dworca prowadzą dwa wyjścia: wyjście  $A$  na przystanek autobusowy oraz  $B$  na postój taksówek. Stwierdzono, że pasażer wychodzi wyjściem  $A$  z prawdopodobieństwem 30%, a wyjściem  $B$  z prawdopodobieństwem 70%. Losowo wybrano trzech pasażerów. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że tylko dwaj z nich wybiorą to samo wyjście.





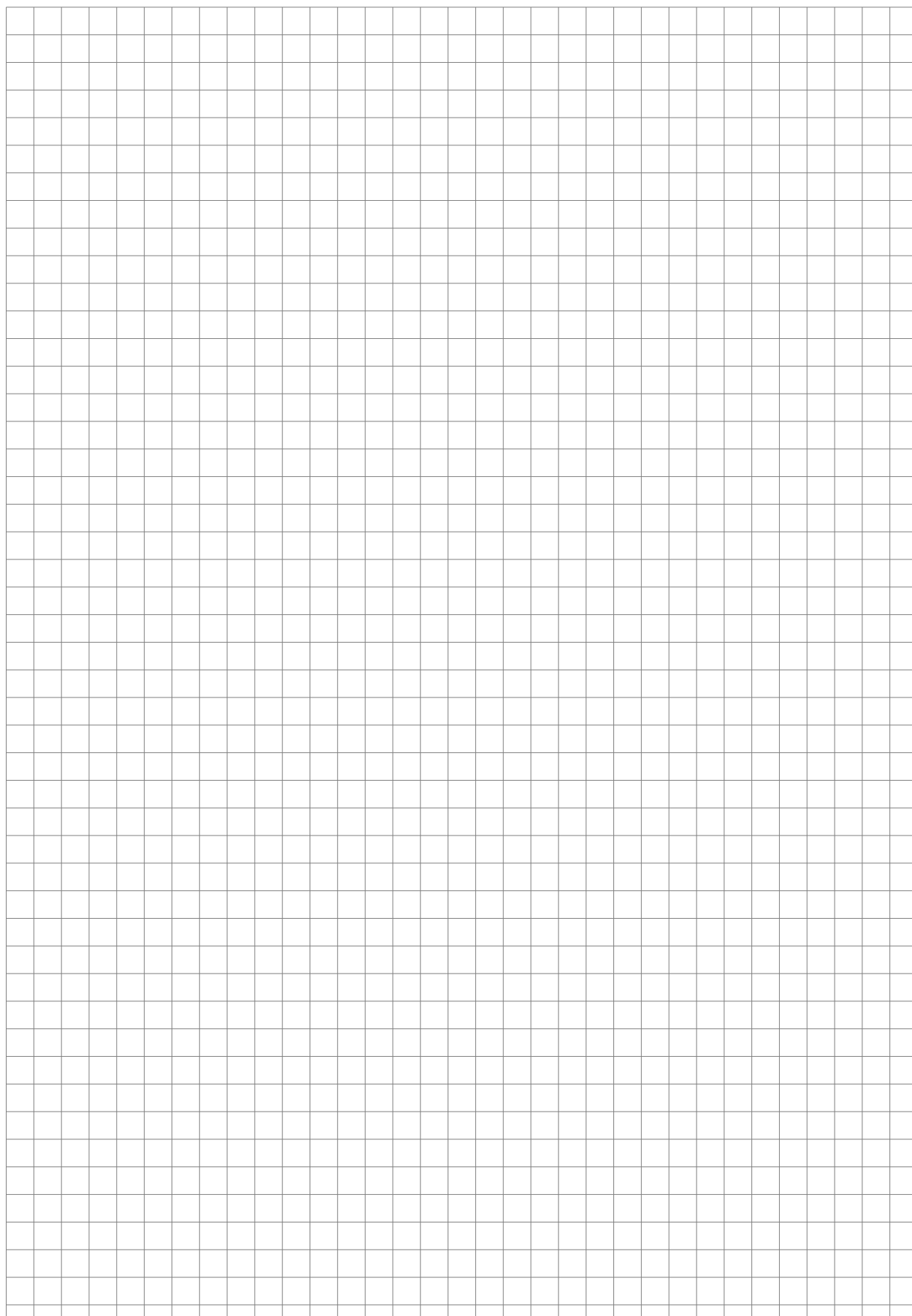
ZADANIE 12 (4 PKT)

Pierwiastkami wielomianu stopnia trzeciego są liczby 1, 3, 5. Współczynnik przy najwyższej potędze zmiennej tego wielomianu jest równy  $\frac{1}{2}$ . Uzasadnij, że dla każdej liczby całkowitej nieparzystej wartość tego wielomianu jest liczbą podzielną przez 24.



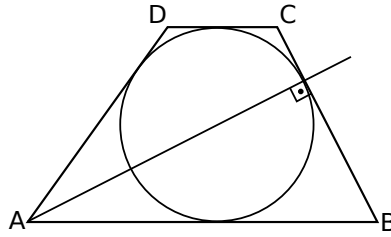
ZADANIE 13 (5 PKT)

Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \log_{\frac{x+1}{x+3}}(x^3 - 3x + 2)$ .



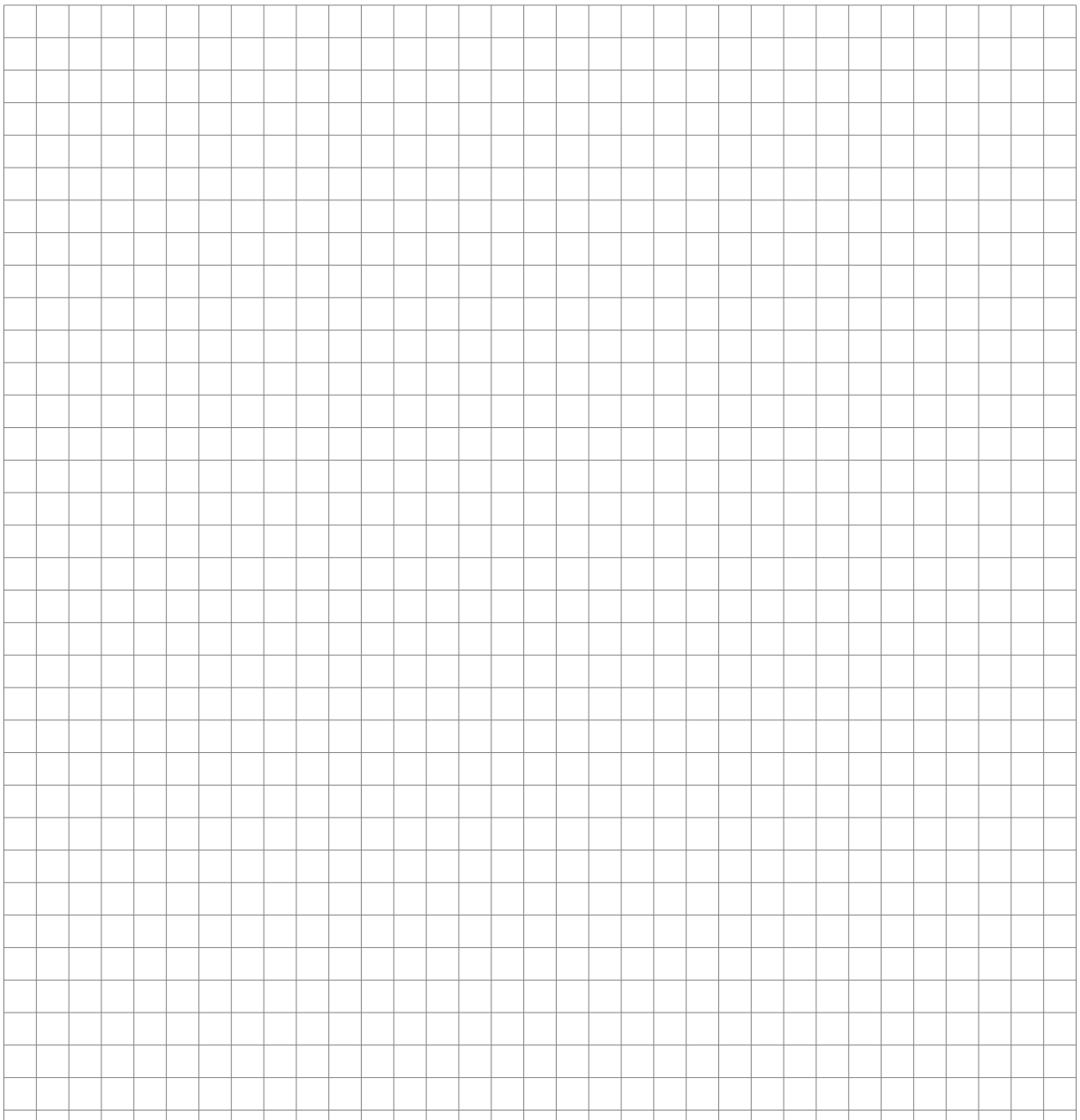
ZADANIE 14 (5 PKT)

W trapez  $ABCD$ , gdzie  $AB \parallel CD$  i  $|AB| > |CD|$ , wpisano okrąg (patrz rysunek).



Dwusieczna kąta ostrego przy wierzchołku  $A$  jest prostopadła do ramienia  $|BC|$ .

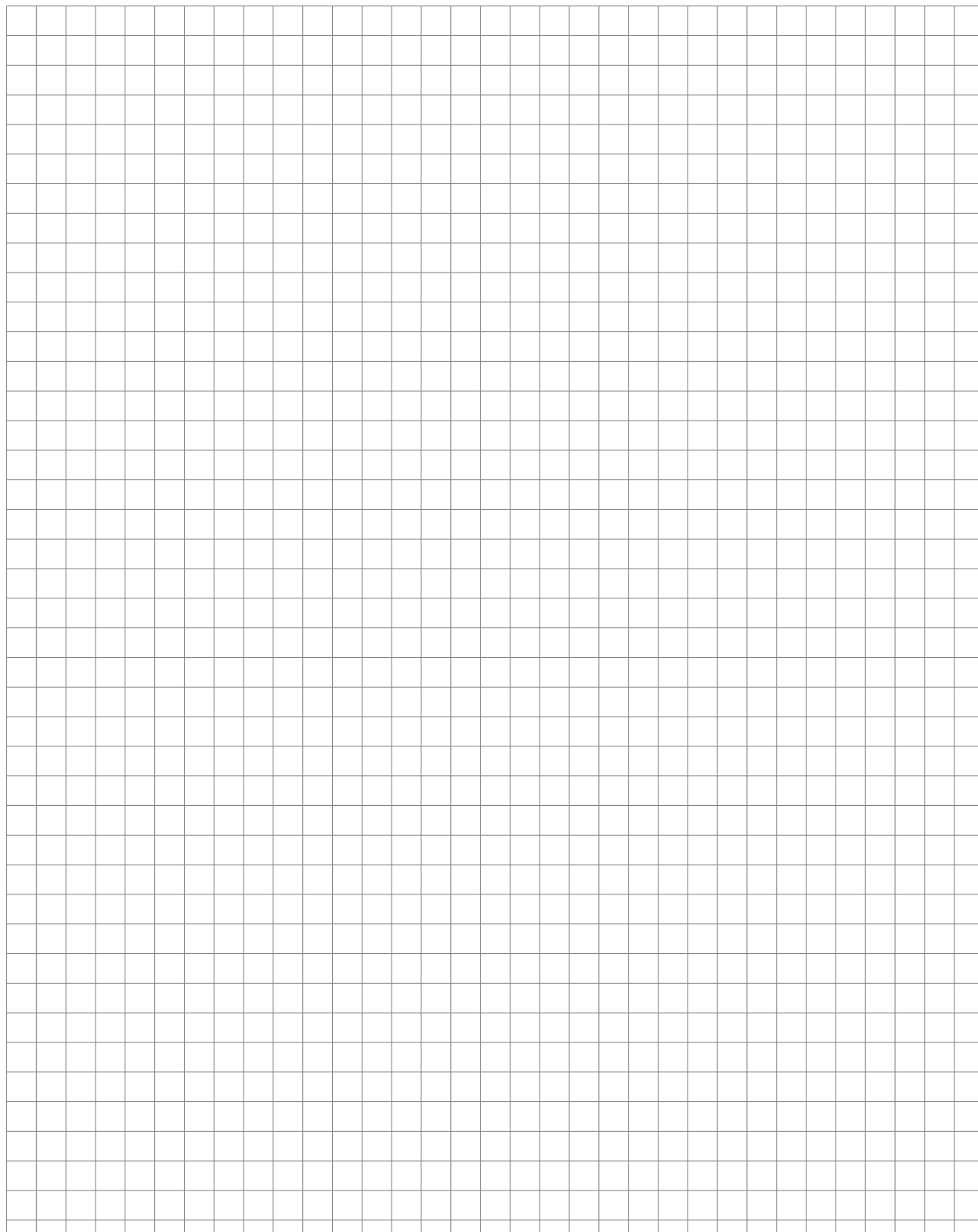
- Wykaż, że dwusieczna kąta przy wierzchołku  $D$  jest równoległa do ramienia  $BC$ .
- Oblicz  $|BC| : |DC|$ .



ZADANIE 15 (6 PKT)

Długości boków trójkąta są kolejnymi wyrazami rosnącego ciągu geometrycznego o ilorazie  $q$ , a cosinus jednego z jego kątów jest równy  $-\frac{q}{4}$ .

- a) Wyznacz  $q$ .
- b) Wiedząc, że promień okręgu opisanego na tym trójkącie ma długość  $2\sqrt{2}$ , oblicz pole tego trójkąta.



ZADANIE 16 (6 PKT)

Liczby  $x = 1$  i  $x = -2$  są pierwiastkami wielomianu  $ax^4 + 2x^3 - 3ax^2 + 2ax - 6x + 4$ .  
Wiedząc, że wielomian ten jest kwadratem wielomianu stopnia 2, oblicz  $a$ .



# ODPOWIEDZI

## DO ARKUSZA NR 141114

1	2	3	4	5
D	A	A	D	D

6. Uzasadnienie.
7. 1
8.  $x = -3\sqrt{6} \vee x = 3\sqrt{6}$
9. Promień podstawy:  $\frac{24}{5}$  cm, tworzące: 5 cm i 6 cm
10.  $m \in (-3, 2)$
11. 0,63
12. Uzasadnienie.
13.  $(-1, 1) \cup (1, +\infty)$
14. b) 2
15. a)  $q = \sqrt{2}$ , b)  $\frac{7\sqrt{2}}{4}$
16.  $a = 1$

Odpowiedzi to dla Ciebie za mało?

Na stronie

[HTTPS://WWW.ZADANIA.INFO/141114](https://www.zadania.info/141114)  
znajdziesz pełne rozwiązania wszystkich zadań!