

# PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW NR 141239

WYGENEROWANY AUTOMATYCZNIE W SERWISIE

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

POZIOM ROZSZERZONY

**CZAS PRACY: 180 MINUT**

**Zadania zamknięte****ZADANIE 1 (1 PKT)**

Jeżeli  $a = \log_3^2 \sqrt{15} - \frac{1}{4} \log_3^2 5$  to liczba  $a$  jest równa

- A)  $\frac{1}{2} \log_3 75$       B)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \log_3 5$       C)  $\frac{1}{4} \log_3 25$       D)  $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} \log_3 5$

**ZADANIE 2 (1 PKT)**

Prosta  $l$  jest styczna do okręgu danego wzorem  $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 25$  i równoległa do prostej  $x = -4$ . Wskaż równanie prostej  $l$

- A)  $x = 3$       B)  $x = 23$       C)  $x = -6$       D)  $x = 7$

**ZADANIE 3 (1 PKT)**

Ciąg  $(a_n)$  jest określony wzorem  $a_{n+1} = 3 - a_n$  dla każdej liczby naturalnej  $n \geq 1$ . Suma pięćdziesięciu początkowych wyrazów tego ciągu jest równa

- A) 150      B) 50      C) 100      D) 75

**ZADANIE 4 (1 PKT)**

Niech  $A$  i  $B$  będą takim zdarzeniami losowymi, że  $P(B) = 0,6$  i  $P(B \setminus A) = 0,3$ . Wtedy prawdopodobieństwo  $P(A|B)$  jest równe

- A) 0,3      B) 0,5      C) 0,18      D) 0,9

**ZADANIE 5 (1 PKT)**

Aby otrzymać wielomian  $W(x) = x^3 + 8$ , należy pomnożyć wielomian  $P(x) = x + 2$  przez wielomian:

- A)  $Q(x) = x^2 + 4$     B)  $Q(x) = x^2 - 2x + 4$     C)  $Q(x) = x^2 + 2x + 4$     D)  $Q(x) = x^2 - 4x + 4$

ZADANIE 6 (2 PKT)

Rozłóż wielomian  $W(x) = x^3 + 3x^2 - 2x - 6$  na czynniki liniowe.

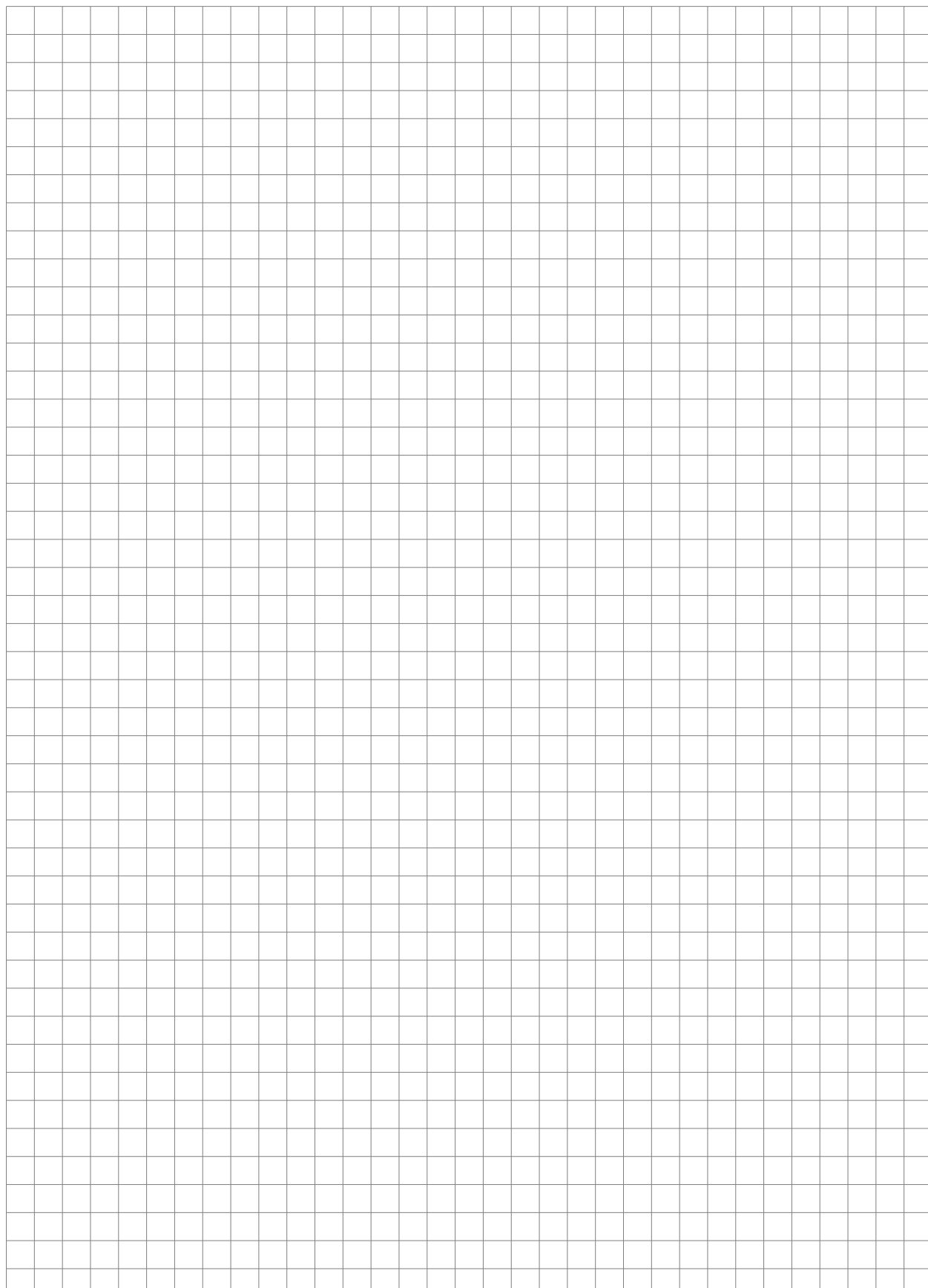
ZADANIE 7 (2 PKT)

Oblicz sumę szeregu

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{3} + \frac{2\sqrt{2}}{3\sqrt{3}} - \frac{4}{9} + \frac{4\sqrt{2}}{9\sqrt{3}} - \frac{8}{27} + \frac{8\sqrt{2}}{27\sqrt{3}} - \frac{16}{81} + \frac{16\sqrt{2}}{81\sqrt{3}} - \dots$$

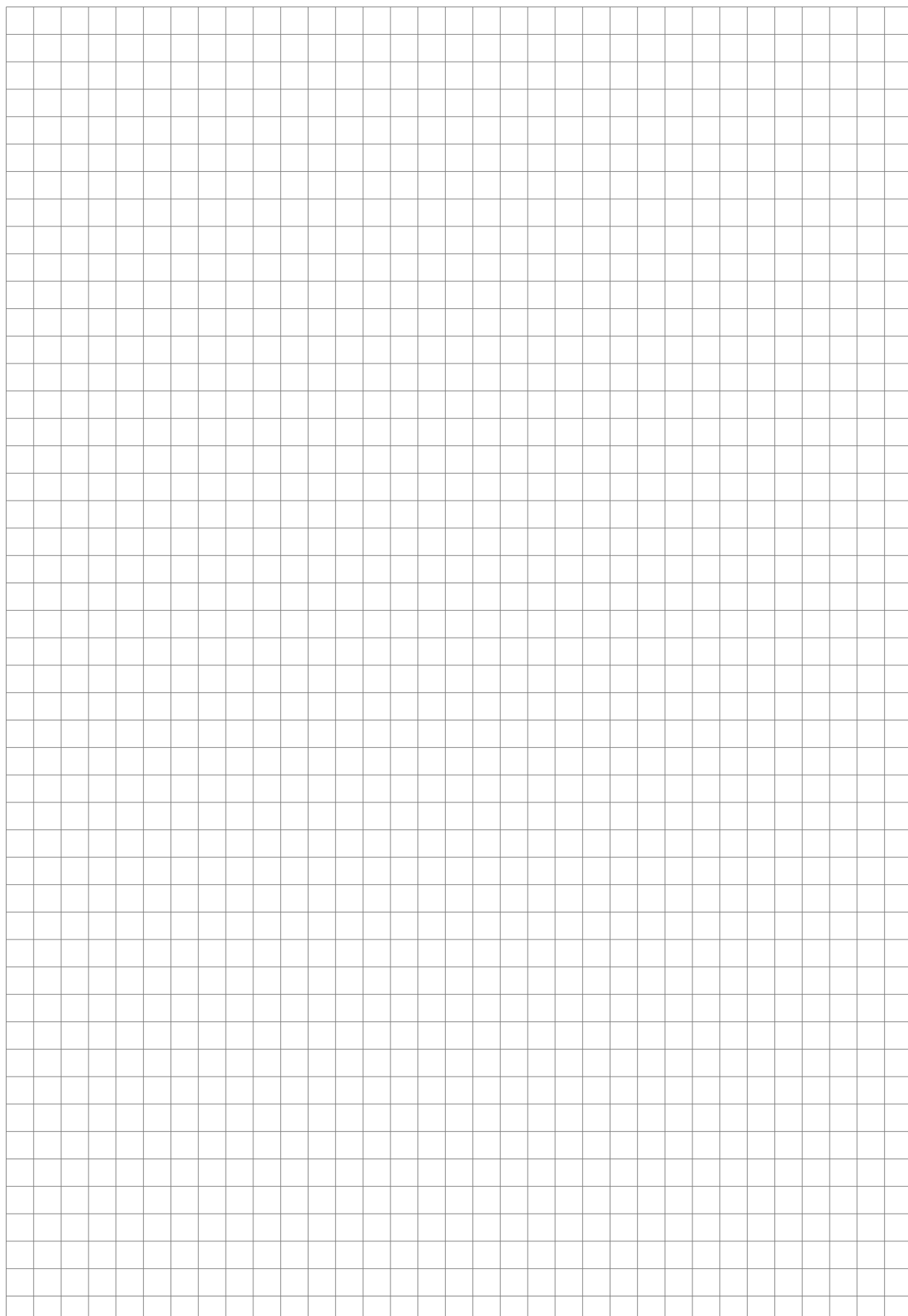
ZADANIE 8 (3 PKT)

Prostokąt  $ABCD$  obracając się wokół boku  $AB$ , zakreślił walec  $w_1$ . Ten sam prostokąt obracając się wokół boku  $AD$ , zakreślił walec  $w_2$ . Otrzymane walce mają równe pola powierzchni całkowitych. Wykaż, że prostokąt  $ABCD$  jest kwadratem.



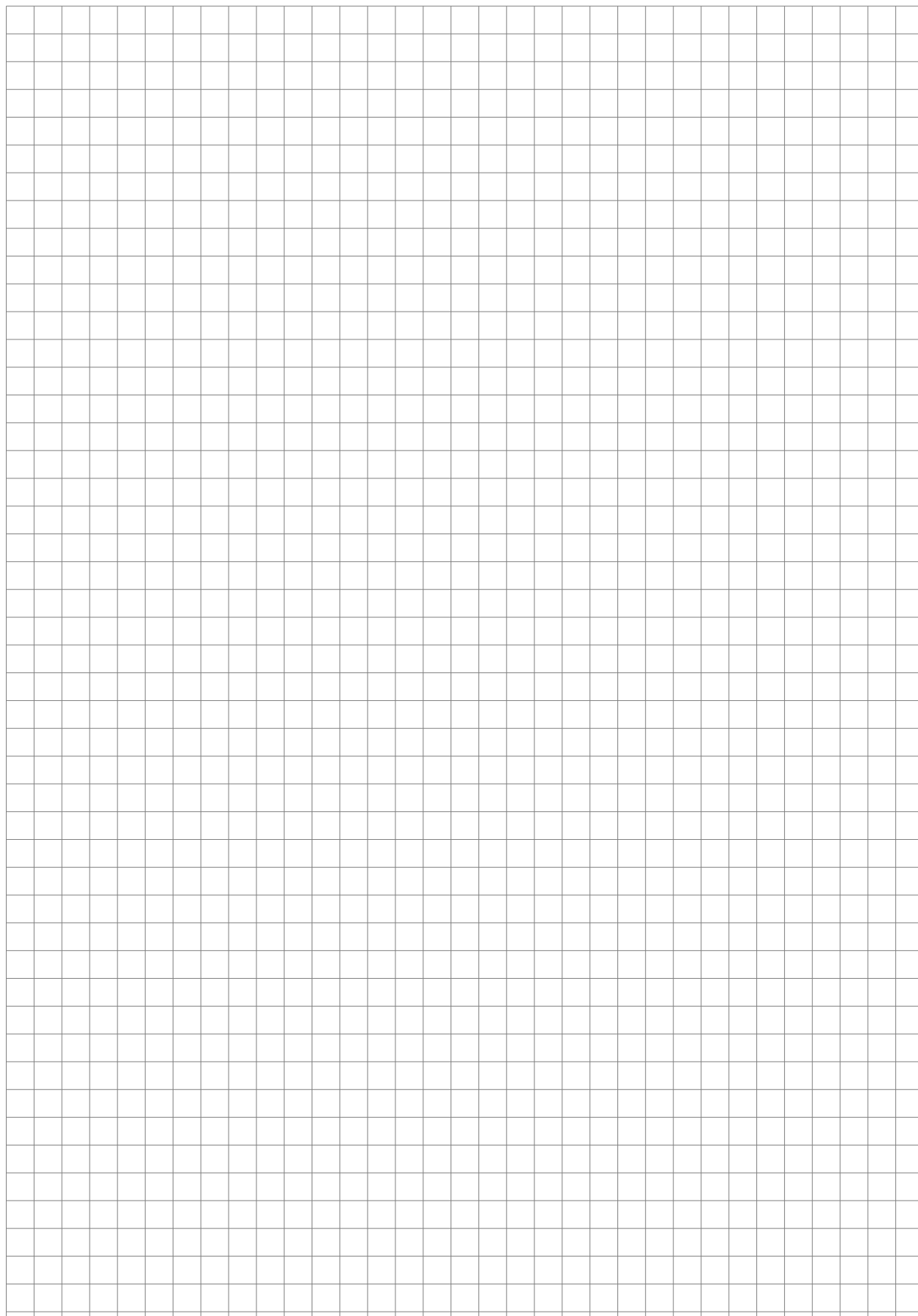
ZADANIE 9 (3 PKT)

Wykaż, że jeśli  $\alpha, \beta$  są kątami ostrymi trójkąta prostokątnego, to  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta \geq 2$ .



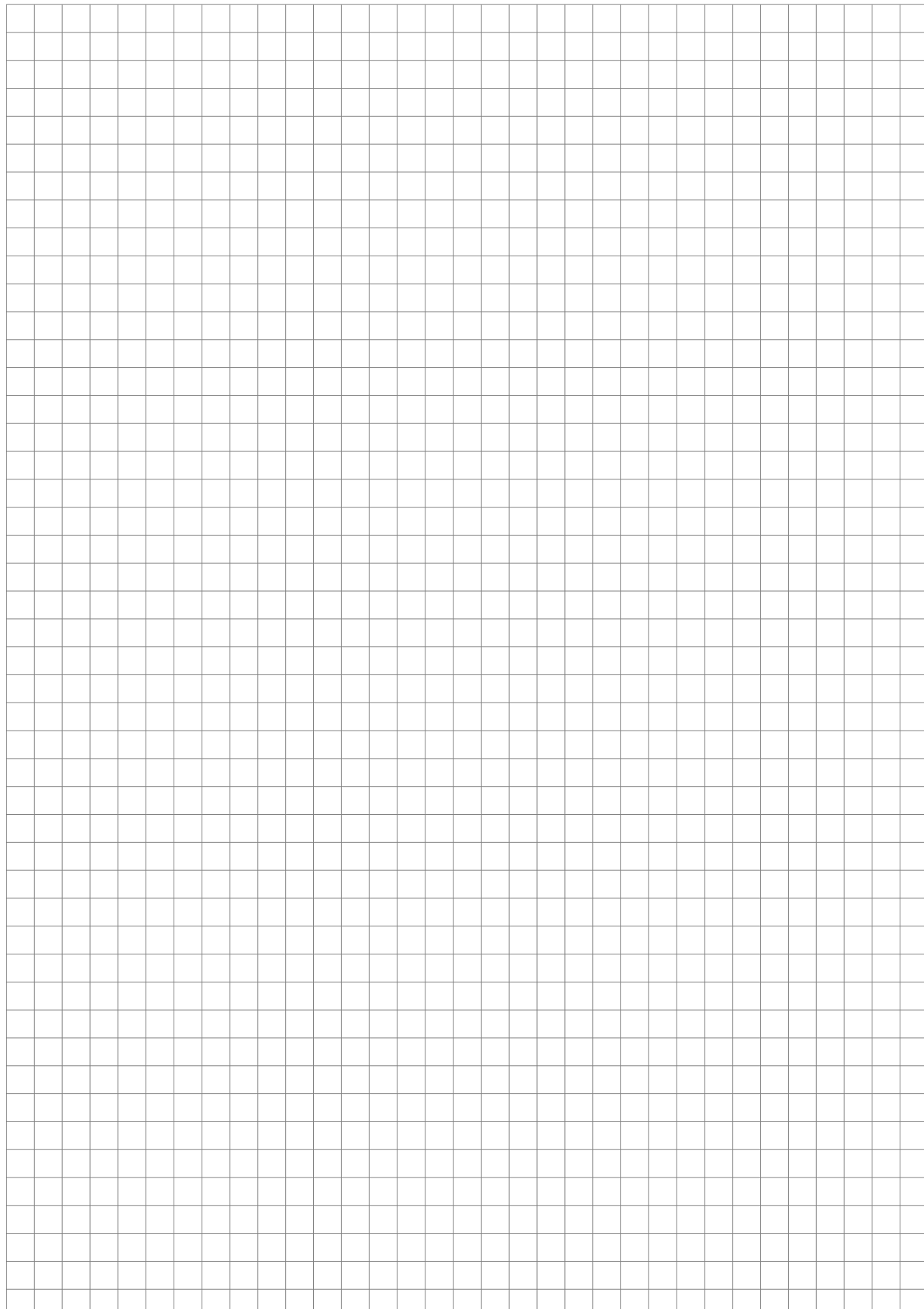
ZADANIE 10 (4 PKT)

Wyznacz dziedzinę funkcji  $f(x) = \frac{\sqrt{3-|x+4|}}{x+2}$ .



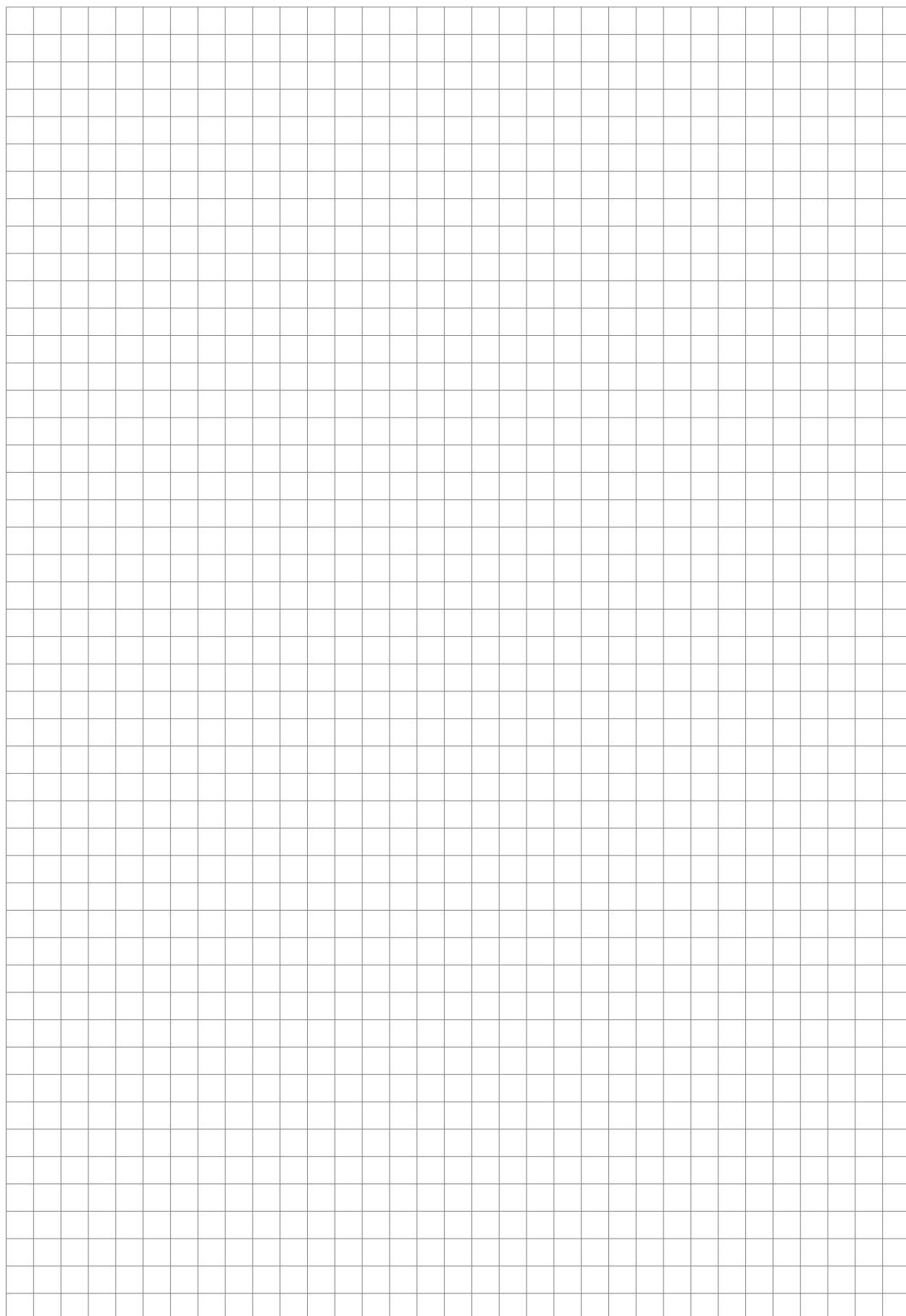
ZADANIE 11 (4 PKT)

Wyznacz wszystkie wartości parametru  $m$ , dla którego funkcja  $f(x) = (2|m - 1| - 4)x + \frac{2-m}{m+2}$  jest malejąca i jej wykres przecina oś  $OY$  poniżej punktu  $P(0, 1)$ .



ZADANIE 12 (5 PKT)

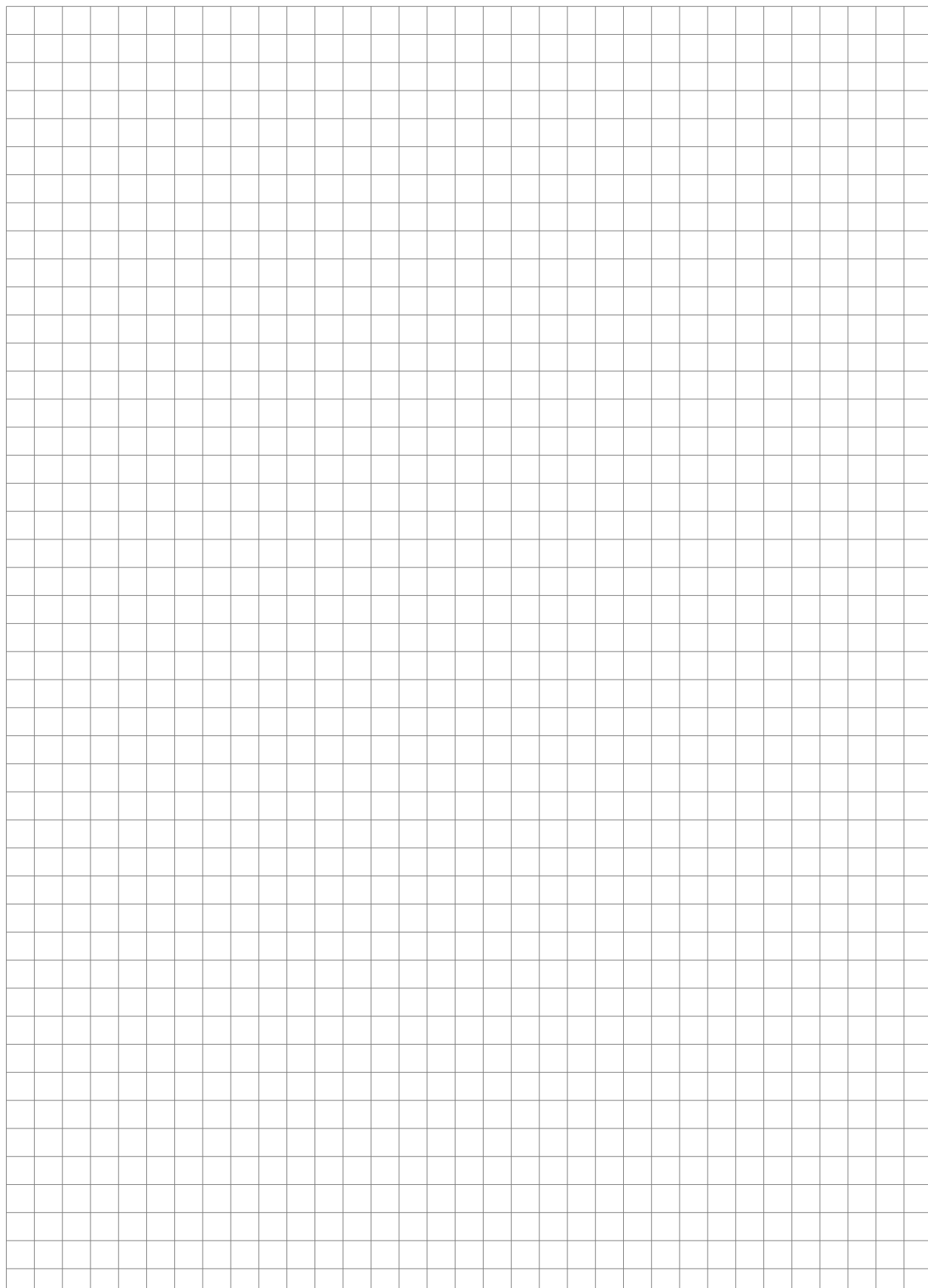
Rozwiąż nierówność  $\sqrt{x^2 + 4x + 4} \geq 11 - \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ .





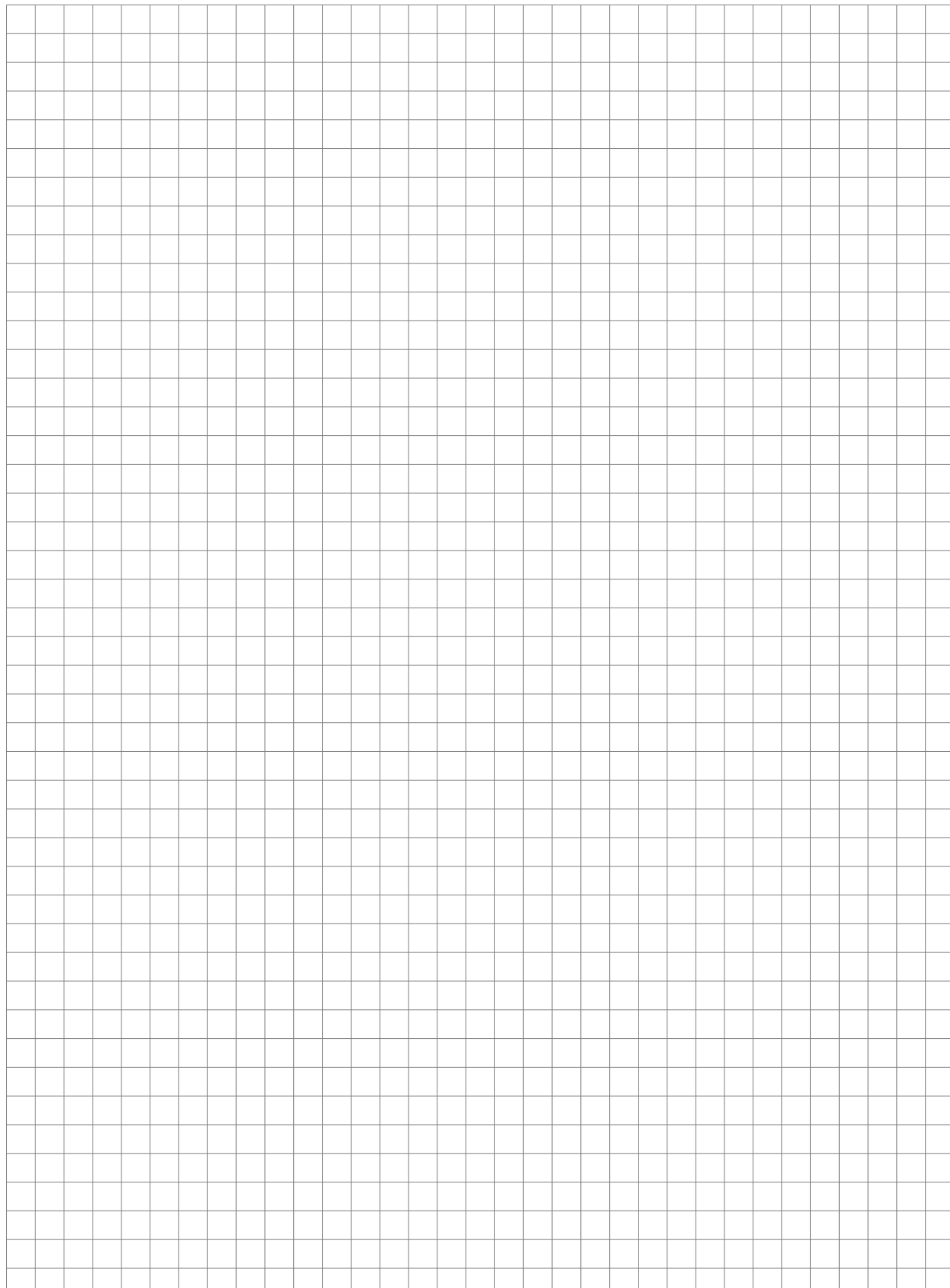
ZADANIE 13 (5 PKT)

Podstawa trójkąta równoramiennego ma długość 4. Środek okręgu opisanego na tym trójkącie dzieli jedną z wysokości trójkąta na odcinki, których stosunek długości wynosi 3:5. Oblicz długość ramienia trójkąta.



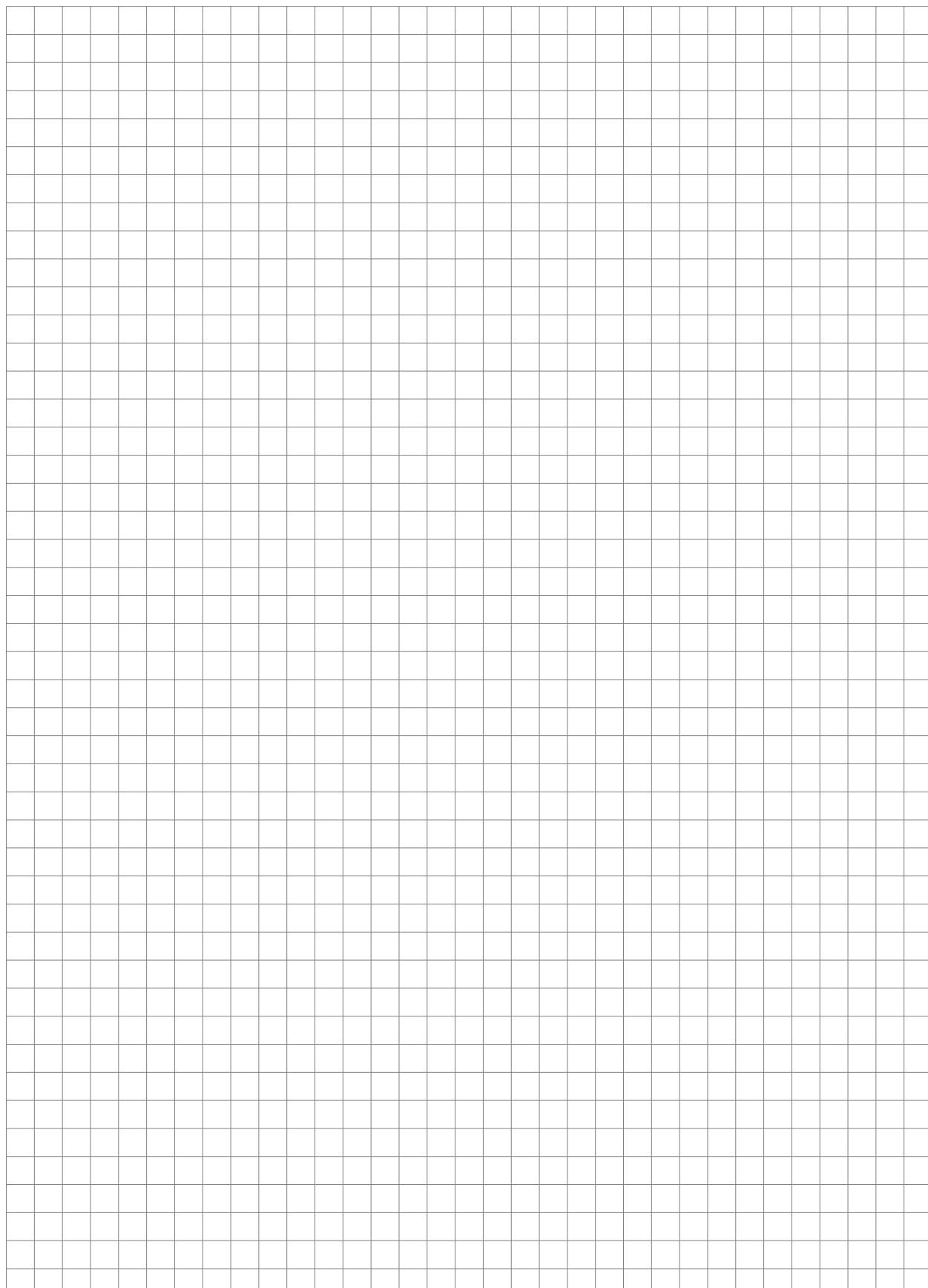
## ZADANIE 14 (5 PKT)

Funkcje  $f(x) = 2x^6 - ax^4$ ,  $g(x) = 18x^2 + bx + c$  i  $h(x) = -6x^4 - 3x^2$  mają tę własność, że dla każdej liczby rzeczywistej  $x \neq 0$ , liczby  $f(x)$ ,  $g(x)$  i  $h(x)$  tworzą (w pewnej ustalonej kolejności) ciąg geometryczny. Wykaż, że funkcja  $f(x) + g(x) + h(x)$  jest rosnąca na przedziale  $(0, +\infty)$ .



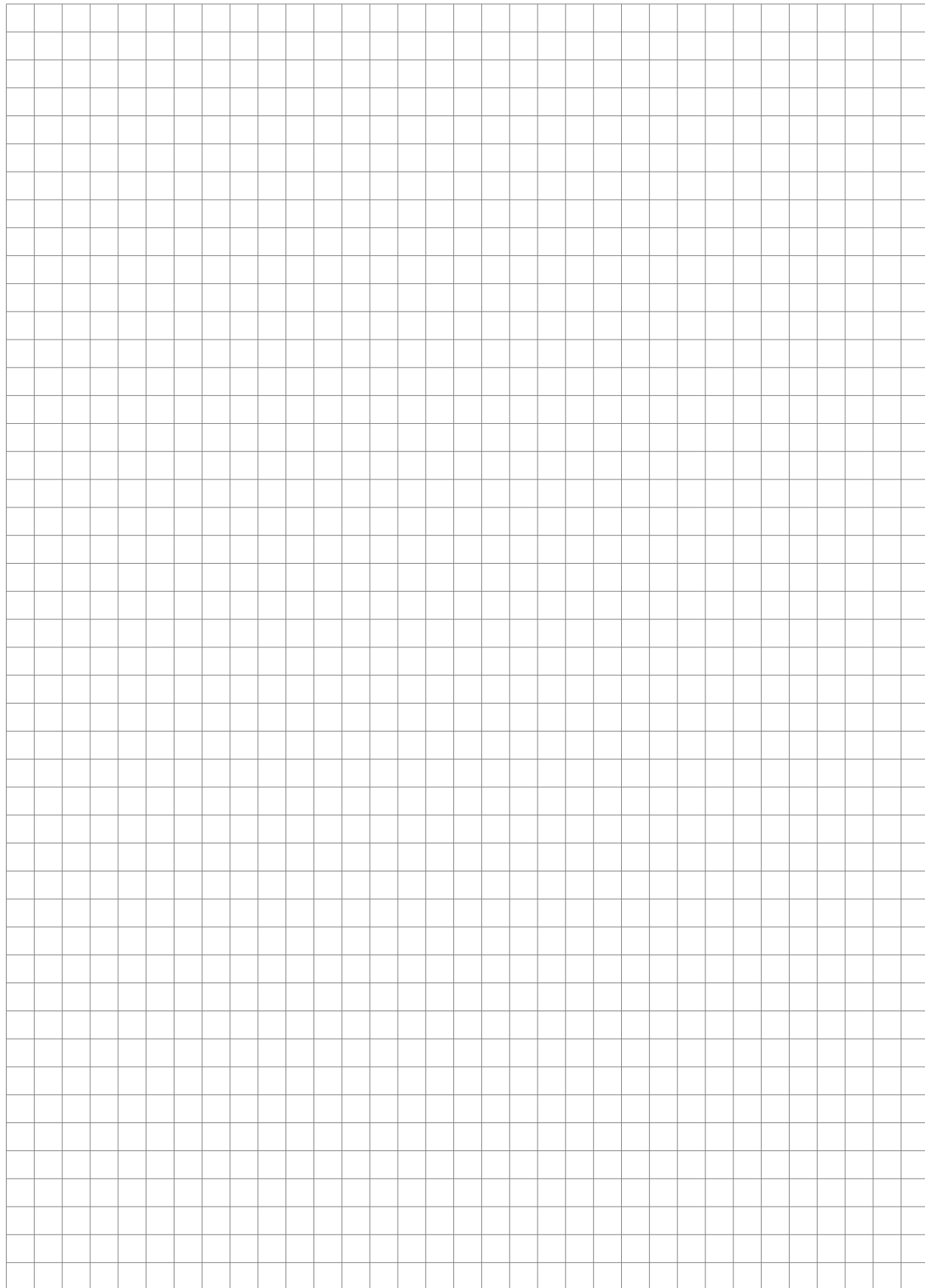
ZADANIE 15 (6 PKT)

Podstawą ostrosłupa jest trójkąt prostokątny, którego kąt ostry ma miarę  $\beta$ . Wszystkie krawędzie boczne mają długość  $d$  i są nachylone do płaszczyzny podstawy pod kątem o mierze  $\alpha$ . Oblicz objętość tego ostrosłupa.



ZADANIE 16 (6 PKT)

Jedna z podstaw trapezu wpisanego w okrąg jest średnicą okręgu. Oblicz cosinus kąta ostrego trapezu wiedząc, że stosunek obwodu trapezu do sumy długości jego podstaw wynosi 3:2.



# ODPOWIEDZI

## DO ARKUSZA NR 141239

1	2	3	4	5
D	A	D	B	B

6.  $(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})(x + 3)$
7.  $\sqrt{6} - 2$
8. Uzasadnienie.
9. Uzasadnienie.
10.  $\langle -7, -2 \rangle \cup \langle -2, -1 \rangle$
11.  $m \in (0, 3)$
12.  $(-\infty, -5) \cup \langle 6, +\infty \rangle$
13.  $2\sqrt{5}$
14. Uzasadnienie.
15.  $\frac{1}{6}d^3 \sin 2\alpha \sin 2\beta \cos \alpha$
16.  $\sqrt{3 - 2\sqrt{2}} = \sqrt{2} - 1$

Odpowiedzi to dla Ciebie za mało?

Na stronie

[HTTPS://WWW.ZADANIA.INFO/141239](https://www.zadania.info/141239)  
znajdziesz pełne rozwiązania wszystkich zadań!