

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM ROZSZERZONY

9 MARCA 2019

CZAS PRACY: 180 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT)

Niech $L = \log_{\sqrt{3}} 25 \cdot \log_5 \sqrt{3} \cdot \log_{\sqrt{5}} 25$. Wtedy

- A) $L = 8$ B) $L = 4$ C) $L = 2$ D) $L = 1$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Liczba $\cos \frac{77\pi}{6}$ jest równa

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$

ZADANIE 3 (1 PKT)

Odległość pomiędzy prostymi równoległymi $k : 5x - 12y + 17 = 0$ i $l : 5x - 12y + 43 = 0$ jest równa

- A) $\frac{26\sqrt{119}}{119}$ B) $\frac{50}{13}$ C) 1 D) 2

ZADANIE 4 (1 PKT)

Granica $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \frac{13x - 6x^2 - 6}{3x^3 - 2x^2 - 6x + 4}$ jest równa

- A) $+\infty$ B) 0 C) $-\infty$ D) $-\frac{15}{14}$

ZADANIE 5 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{3x^2+2}{x^2-2}$ dla każdej liczby rzeczywistej $x \neq \pm\sqrt{2}$.

Wówczas pochodna tej funkcji dla argumentu $x = \sqrt{6}$ jest równa

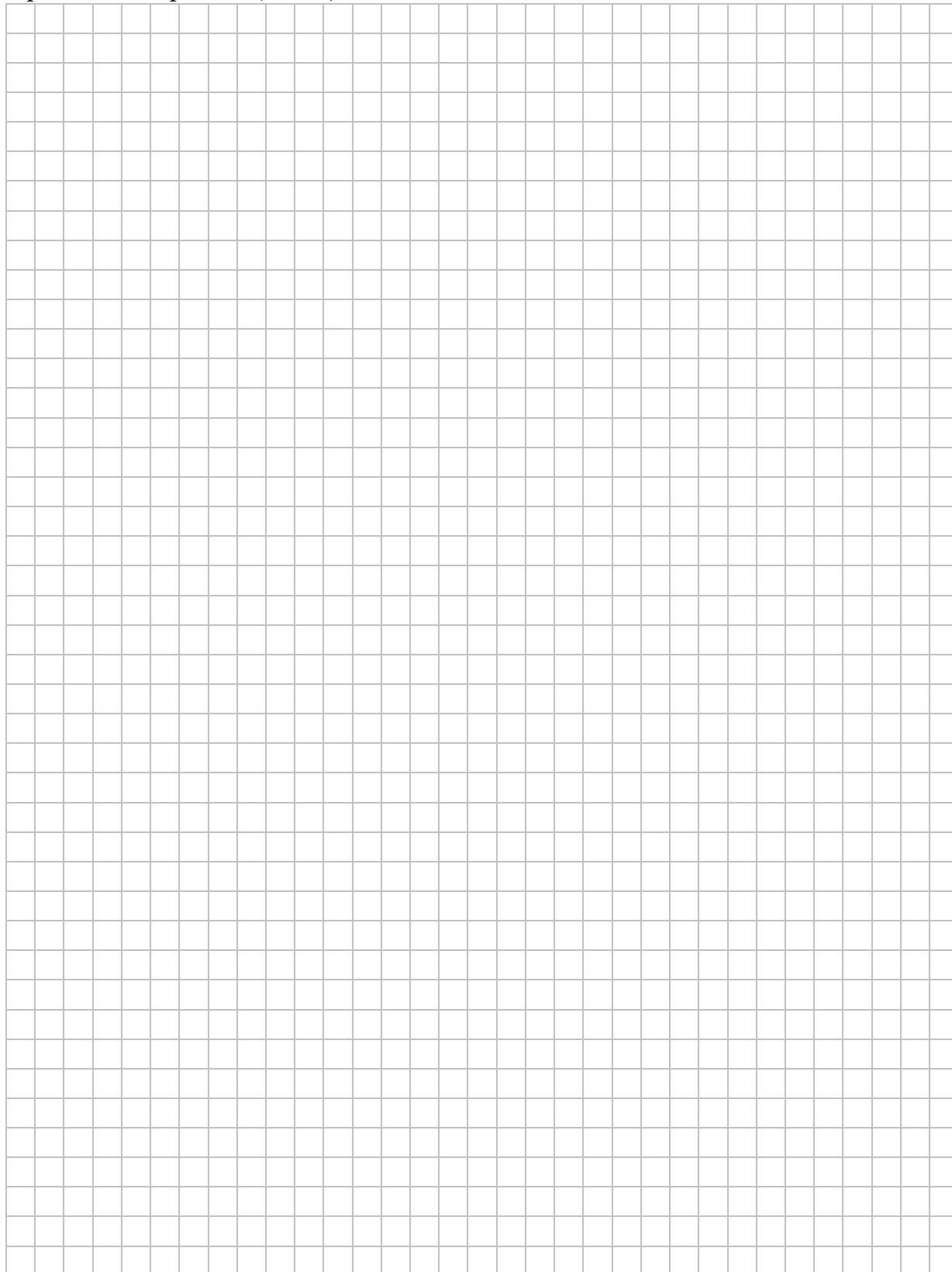
- A) $-16\sqrt{6}$ B) $-4\sqrt{6}$ C) $-\sqrt{6}$ D) $\sqrt{6}$

ZADANIE 6 (2 PKT)

Wyznacz wszystkie wartości parametru m , dla których zbiór rozwiązań nierówności

$$\left| \frac{1}{3^{x-2}} - 5 \right| \geq m$$

jest przedziałem postaci $(-\infty, a)$.



ZADANIE 7 (3 PKT)

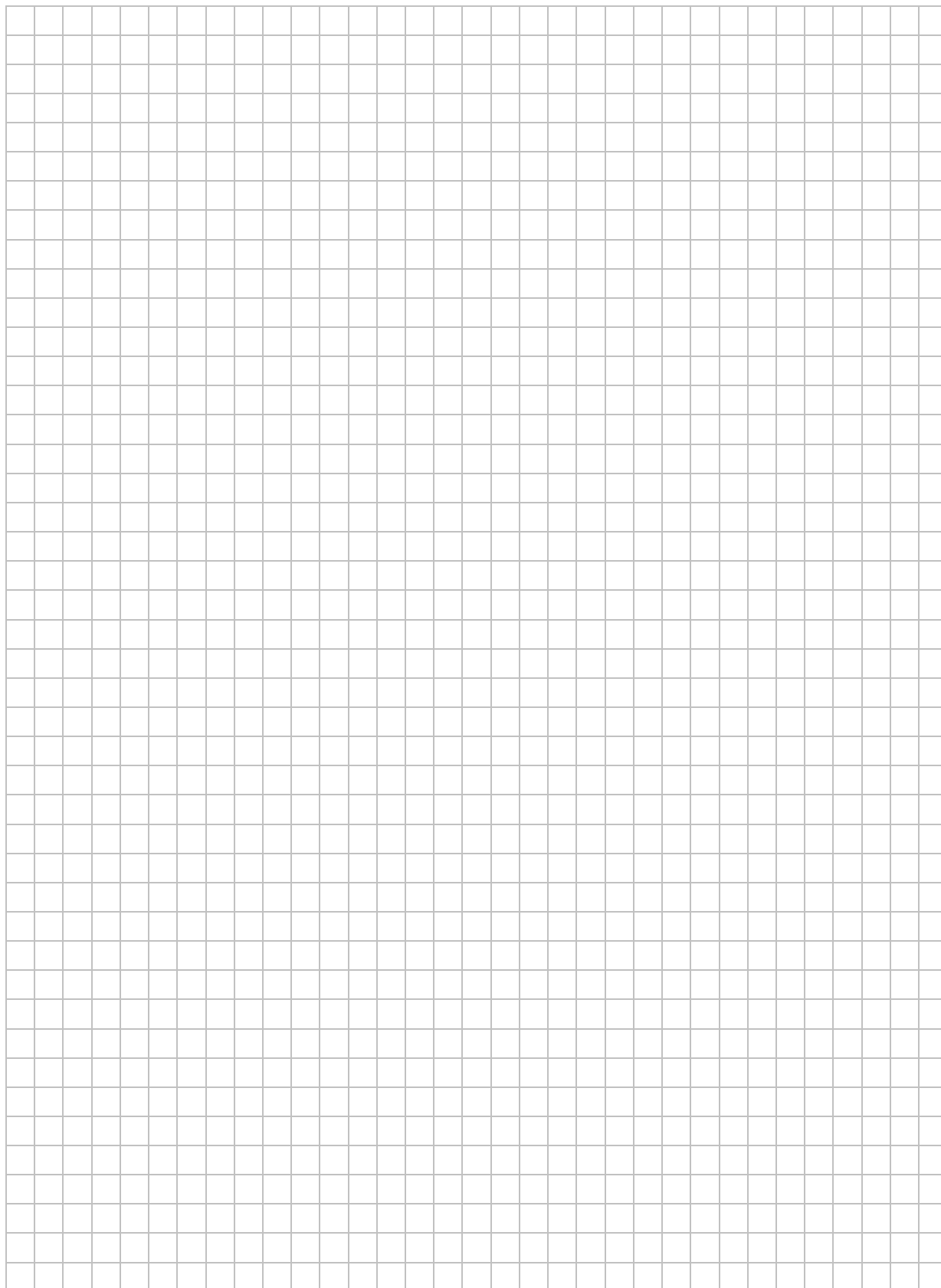
Liczby p i q są pierwiastkami równania $3x^2 - 11x - 5 = 0$. Wykaż, że pierwiastkami równania $75x^2 - 1826x - 45 = 0$ są liczby $\frac{p}{q^2}$ i $\frac{q}{p^2}$.



ZADANIE 8 (3 PKT)

Ciąg (a_n) jest ciągiem arytmetycznym o różnicy 2 i czwartym wyrazie równym $a_4 = 6$. Ciąg (b_n) dla dowolnego $n \geq 1$ spełnia warunek $a_n + \log_3 b_n = 0$. Oblicz granicę

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} (b_1 + b_3 + b_5 + \dots + b_{2n+1}).$$



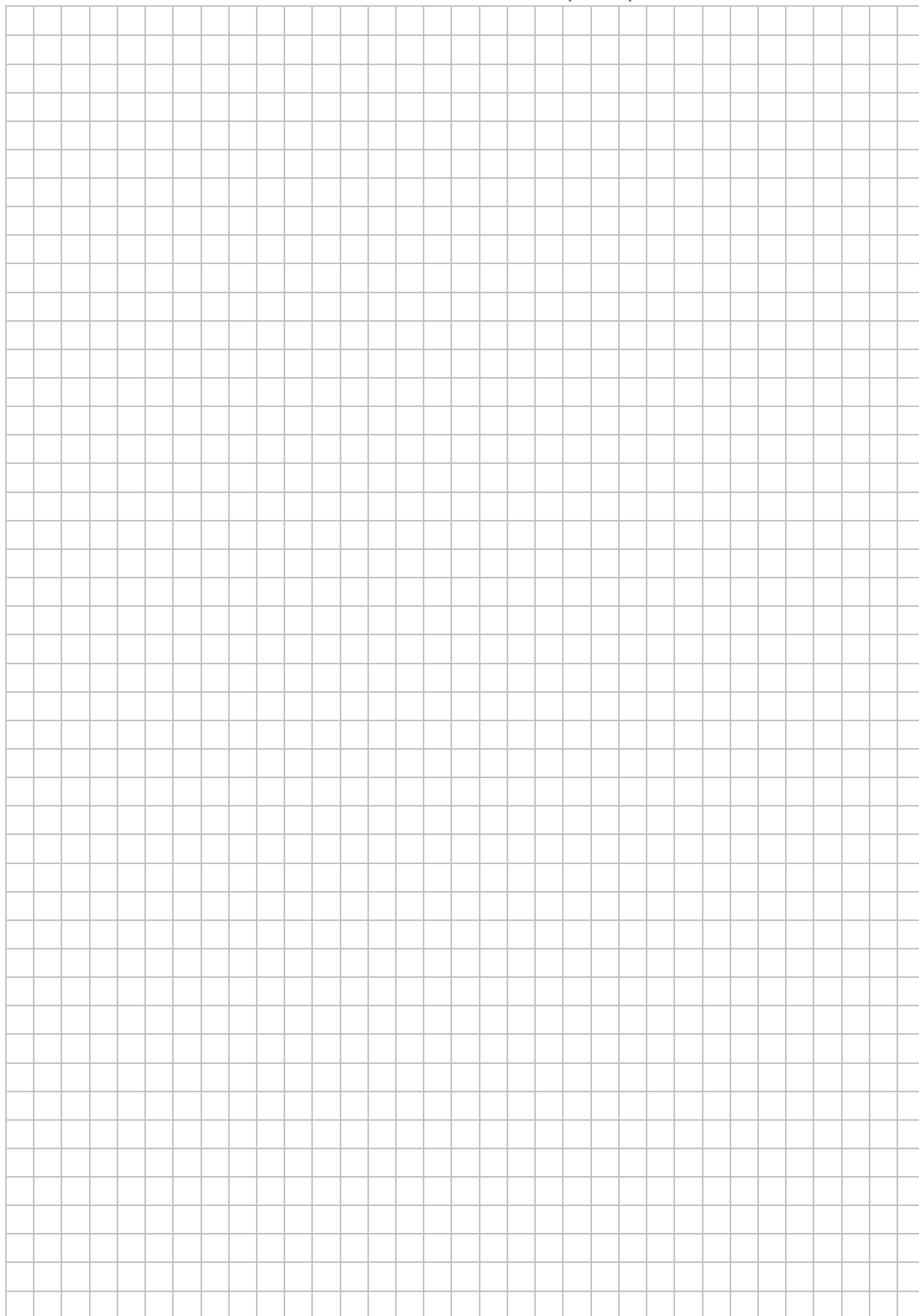
ZADANIE 9 (3 PKT)

Na przedłużeniu przeciwprostokątnej AB trójkąta prostokątnego ABC wybrano punkt D tak, że $|BD| = |BC| = 12$. Oblicz długość odcinka CD jeżeli $|AC| = 5$.



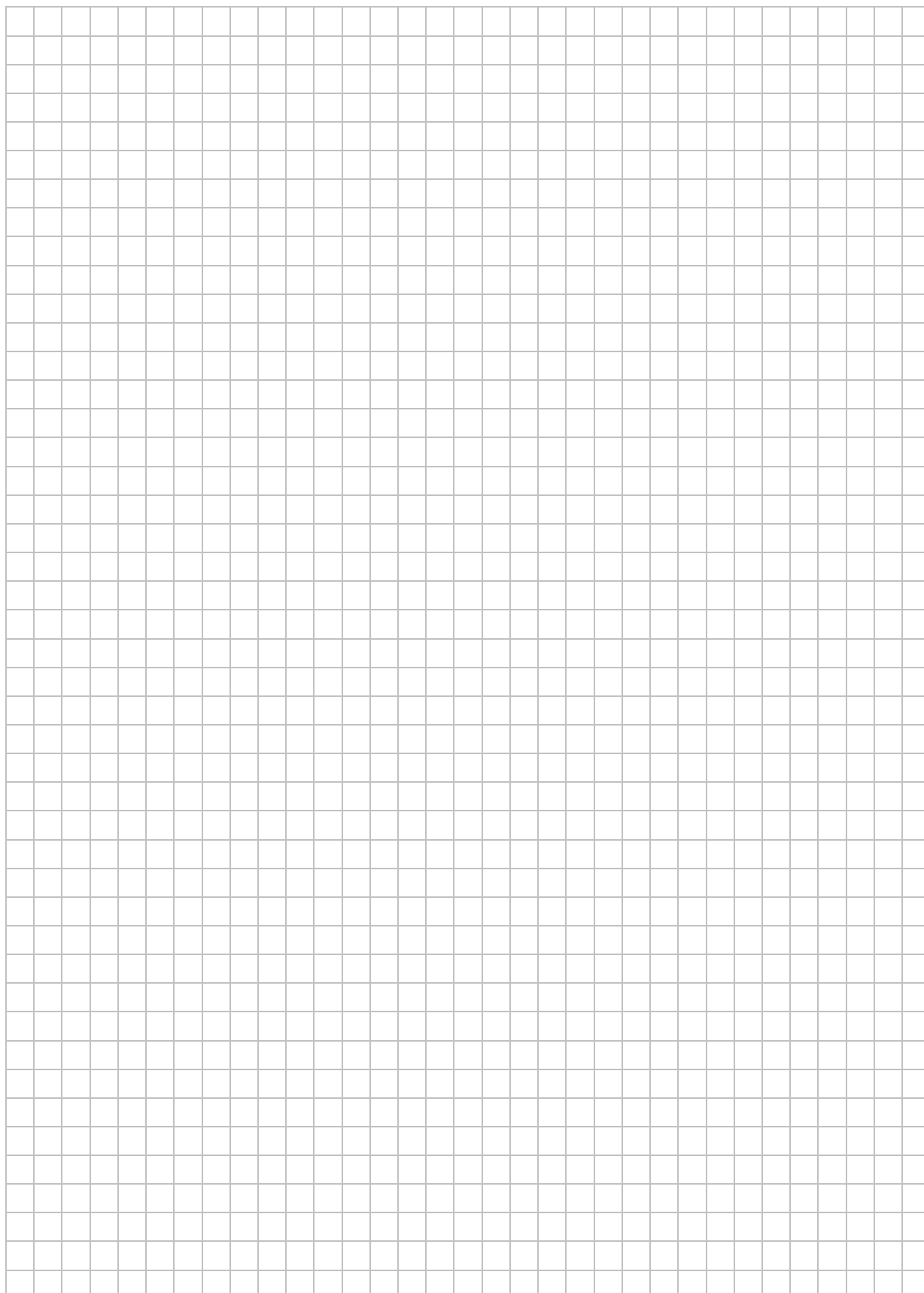
ZADANIE 10 (4 PKT)

Wyznacz wzór funkcji kwadratowej $y = f(x)$ wiedząc, że jest on styczny do prostej $y = 5x - 14$ w punkcie $(3, 1)$ oraz przechodzi przez punkt $(-\frac{1}{2}, 8)$.



ZADANIE 11 (4 PKT)

Spośród liczb naturalnych ośmiocyfrowych wybieramy jedną liczbę. Jakie jest prawdopodobieństwo wybrania liczby o sumie cyfr równej 4, jeżeli wiadomo, że żadna cyfra wylosowanej liczby nie jest równa 2, 3, 6 ani 8.



ZADANIE 12 (4 PKT)

Udowodnij, że dla każdej liczby całkowitej k i dla każdej liczby całkowitej m liczba $k^5m - km^5$ jest podzielna przez 10.



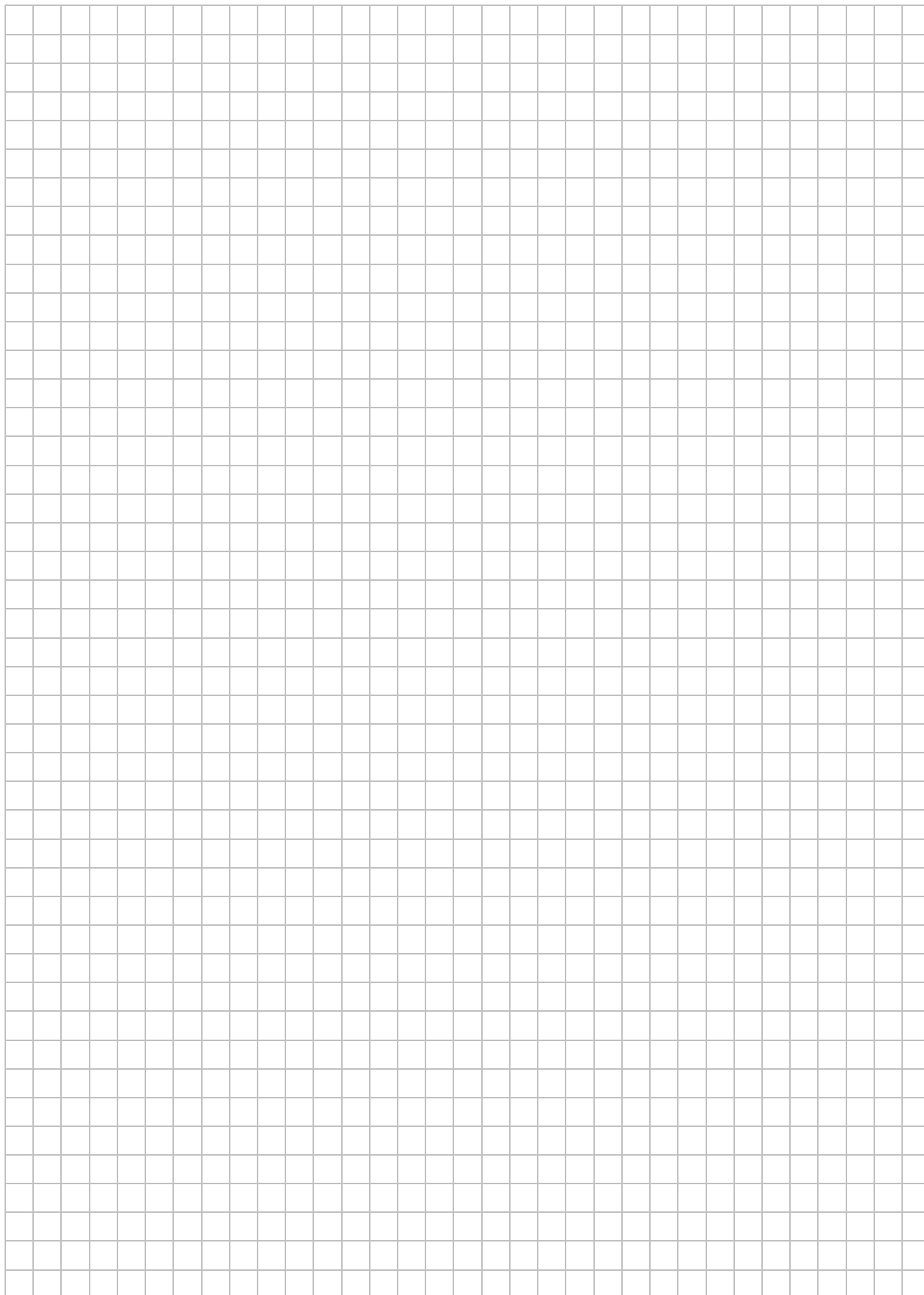
ZADANIE 13 (4 PKT)

Rozwiąż równanie $\cos^2 x + 3 \sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x = 1$ w przedziale $\langle 0, 2\pi \rangle$.



ZADANIE 14 (5 PKT)

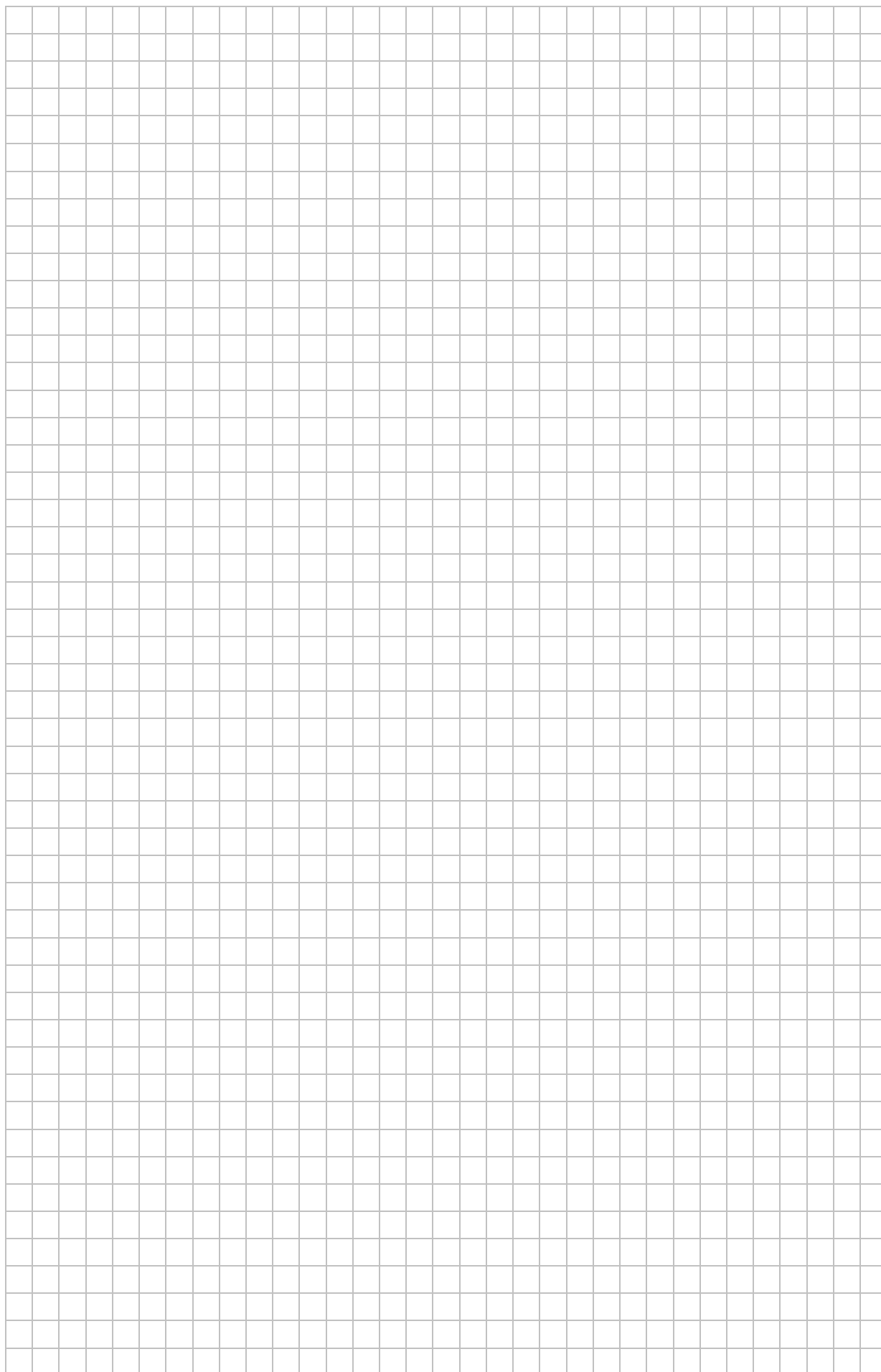
Podstawą ostrosłupa $ABCD$ jest prostokąt $ABCD$, w którym $|AB| = 1$, $|BC| = \sqrt{2}$. Wszystkie krawędzie boczne tego ostrosłupa mają długość 1. Wyznacz cosinus kąta między dwiema sąsiednimi ścianami bocznymi tego ostrosłupa.



ZADANIE 15 (6 PKT)

Trapez równoramienny $ABCD$ o podstawach AB i CD jest opisany na okręgu o równaniu $x^2 + y^2 = 10x - 6y - 9$. Okrąg ten przecina boki BC i CD tego trapezu odpowiednio w punktach $E = (8, 1)$ i $F = (2, 1)$. Oblicz współrzędne wierzchołków A, B, C i D tego trapezu.





ZADANIE 16 (7 PKT)

Okno na poddaszu ma mieć kształt trapezu równoramiennego, którego przekątna ma długość 6 dm. Oblicz, jakie jest największe możliwe pole powierzchni tego okna.



