

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

27 KWIETNIA 2013

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

ZADANIE 1 (1 PKT.)

Odwrotnością liczby $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$ jest liczba:

- A) $\sqrt{5} + 2$ B) $\frac{2}{\sqrt{5}+2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{5}+2}$ D) $\frac{\sqrt{5}+2}{2}$

ZADANIE 2 (1 PKT.)

Pole kwadratu k_2 jest o 21% większe od pola kwadratu k_1 . Wówczas długość boku kwadratu k_2 jest większa od długości boku kwadratu k_1 o

- A) 10% B) 110% C) 21% D) 121%

ZADANIE 3 (1 PKT.)

Liczba ujemnych pierwiastków równania $(x - 1)(3x - 2)(x^2 - 9)(3x + 1) = 0$ jest równa

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

ZADANIE 4 (1 PKT.)

Iloczyn $\frac{1}{2} \cdot \log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} 9$ jest równy

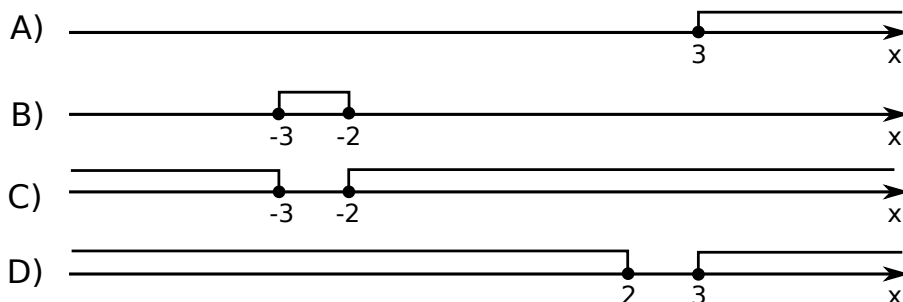
- A) -2 B) -4 C) -1 D) 1

ZADANIE 5 (1 PKT.)

Liczba $(0,000004)^2$ jest równa

- A) $1,6 \cdot 10^{-13}$ B) $1,6 \cdot 10^{-9}$ C) $1,6 \cdot 10^{-11}$ D) $1,6 \cdot 10^{-10}$

ZADANIE 6 (1 PKT.)

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności $|2x + 5| \leq 1$.

ZADANIE 7 (1 PKT.)

Wykresem funkcji kwadratowej $y = (2 - 3x)^2 - \frac{7}{5}$ jest parabola o wierzchołku w punkcie

- A) $(\frac{2}{3}, -\frac{7}{5})$ B) $(2, -\frac{7}{5})$ C) $(\frac{2}{3}, -\frac{7}{45})$ D) $(3, -\frac{7}{5})$

ZADANIE 8 (1 PKT.)

Funkcja liniowa f jest określona wzorem $f(x) = ax + a$, gdzie $a > 0$. Wówczas spełniony jest warunek

- A) $f(1) < 0$ B) $f(2) = 0$ C) $f(-2) > 0$ D) $f(-1) = 0$

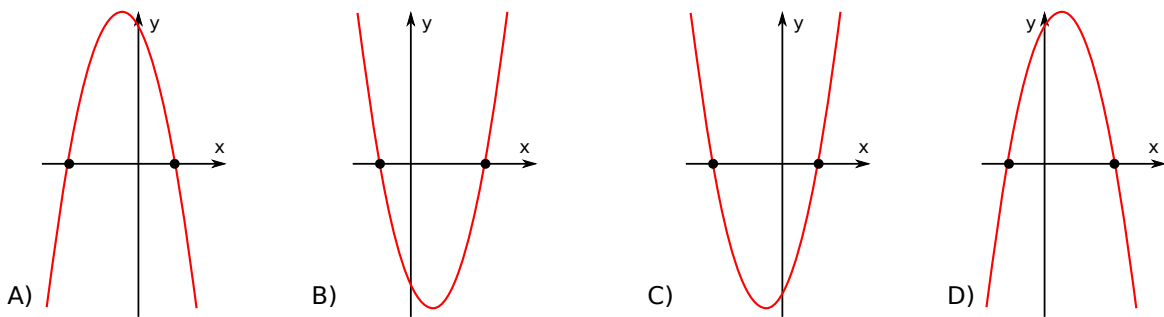
ZADANIE 9 (1 PKT.)

Różnica boków prostokąta jest równa 3, a przekątna tego prostokąta tworzy z jego bokiem kąt o mierze 30° . Krótszy bok prostokąta ma długość

- A) $\frac{3\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$ B) $\frac{3\sqrt{3}+5}{2}$ C) $\frac{3\sqrt{3}(3+\sqrt{3})}{2}$ D) $\frac{3\sqrt{3}+3}{2}$

ZADANIE 10 (1 PKT.)

Dane są funkcje $f(x) = 4 - x$ oraz $g(x) = x + 2$ określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x . Wskaż, który z poniższych wykresów jest wykresem funkcji $h(x) = f(x) \cdot g(x)$.



ZADANIE 11 (1 PKT.)

Kąt α jest ostry i $\sin \alpha = a$. Liczba a może być równa

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

ZADANIE 12 (1 PKT.)

W trójkącie równoramiennym ABC dane są $|AC| = |BC| = 7$ oraz wysokość $|CD| = 3$. Podstawa AB tego trójkąta ma długość

- A) $4\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{58}$ D) 10

ZADANIE 13 (1 PKT.)

Wyrażenie $\frac{2}{(x+2)(x+3)} - \frac{3}{(x+2)^2(x+3)^2}$ po sprowadzeniu do wspólnego mianownika ma postać

- A) $\frac{2-3(x+2)(x+3)}{(x+2)(x+3)}$ B) $\frac{2(x+2)(x+3)-3}{(x+2)^2(x+3)^2}$ C) $\frac{2-3}{(x+2)^2(x+3)^2}$ D) $\frac{2(x+2)-3(x+3)}{(x+2)^2(x+3)^2}$

ZADANIE 14 (1 PKT.)

Ciąg (a_n) określony jest wzorem $a_n = \frac{-1}{3^{-n+1}}$. Piąty wyraz tego ciągu to

- A) -81 B) $-\frac{1}{81}$ C) 81 D) $\frac{1}{81}$

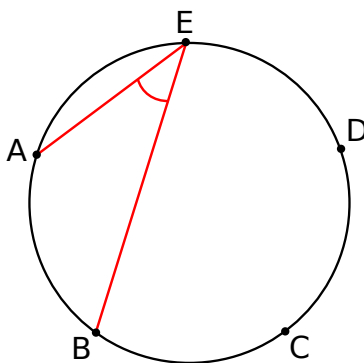
ZADANIE 15 (1 PKT.)

Zbiorem rozwiązań nierówności $\frac{2}{x} \geq -1$ jest zbiór

- A) $(-\infty, -2) \cup (0, +\infty)$ B) $(-\infty, 2) \cup (0, +\infty)$ C) $(0, +\infty)$ D) $\langle -2, 0$

ZADANIE 16 (1 PKT.)

Punkty A, B, C, D, E dzielą okrąg na 5 równych łuków. Miara zaznaczonego na rysunku kąta wpisanego AEB jest równa



- A) 72° B) 48° C) 36° D) 38°

ZADANIE 17 (1 PKT.)

Każdą z sześciu krawędzi sześciokątnej ramki postanowiono pomalować na jeden z 10 kolorów, przy czym przeciwległe krawędzie mają mieć ten sam kolor, a żadne dwie sąsiednie krawędzie nie mogą mieć tego samego koloru. Liczba różnych możliwości pokolorowania ramki jest równa



- A) 720 B) 1000 C) 30 D) 27

ZADANIE 18 (1 PKT.)

Wskaż m , dla którego proste $x + 5 = 0$ i $y = (m - 2)x + 5$ są prostopadłe.

- A) $m = 2$ B) $m = -\frac{1}{3}$ C) $m = 3$ D) $m = -\frac{2}{5}$

ZADANIE 19 (1 PKT.)

Punkt $S = (4, 5)$ jest środkiem odcinka AB , w którym $A = (7, 2)$. Punkt B ma współrzędne:

- A) $B = (-3, 3)$ B) $B = \left(\frac{11}{2}, \frac{7}{2}\right)$ C) $B = \left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$ D) $B = (1, 8)$

ZADANIE 20 (1 PKT.)

Pole powierzchni bocznej stożka jest dwa razy większe od jego pola podstawy. Tworząca tego stożka jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°

ZADANIE 21 (1 PKT.)

Punkty $B = (-3, 6)$ i $C = (4, 2)$ są dwoma sąsiednimi wierzchołkami kwadratu $ABCD$. Pole tego kwadratu jest równe

- A) 17 B) 113 C) 65 D) 29

ZADANIE 22 (1 PKT.)

Wiadomo, że mediana liczb $x + 7, x, x - 5, x + 2, x + 7, x - 5$ jest równa średniej tych liczb. Zatem liczba x

- A) jest równa 3 B) jest równa 4 C) jest równa 5 D) może mieć dowolną wartość

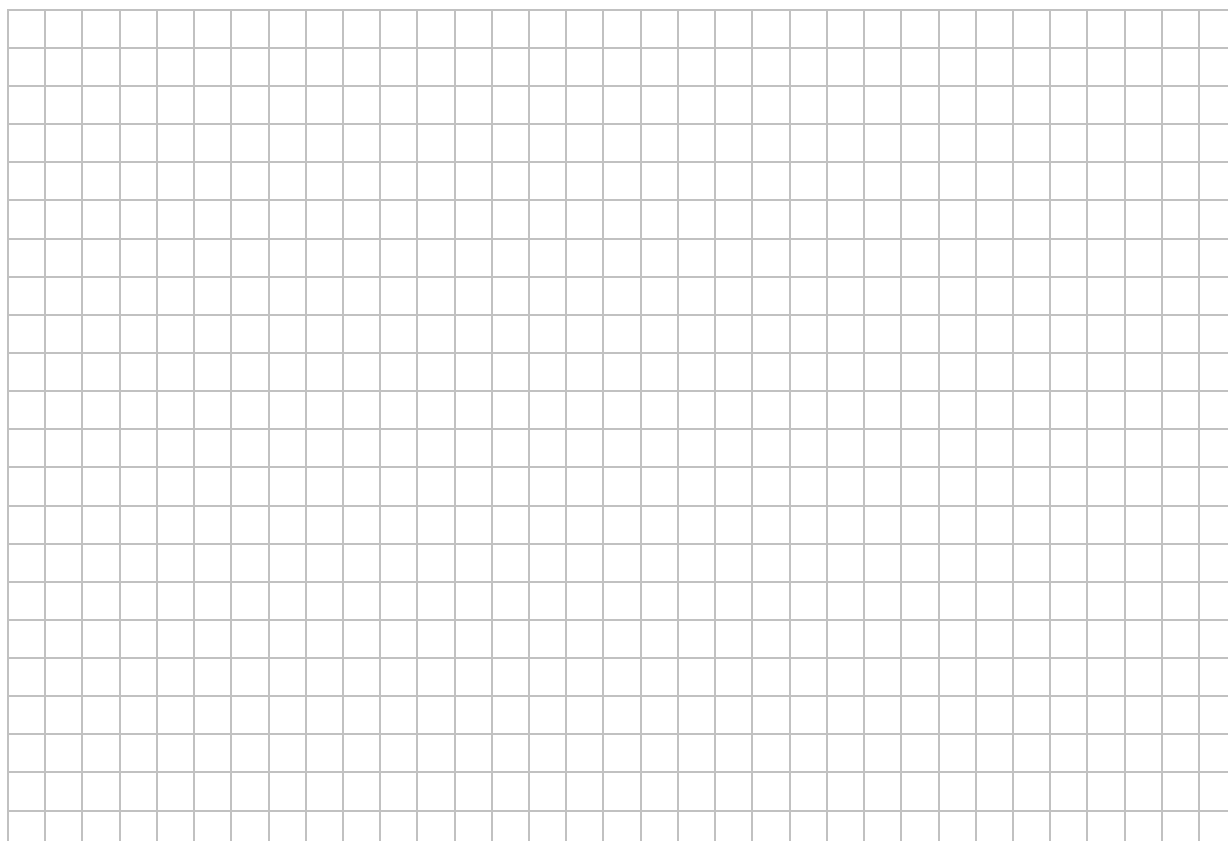
ZADANIE 23 (2 PKT.)

Rozwiąż nierówność $(x^4 - 5x^3 + 6x^2) + (x^2 - 5x + 6) \geq 0$.



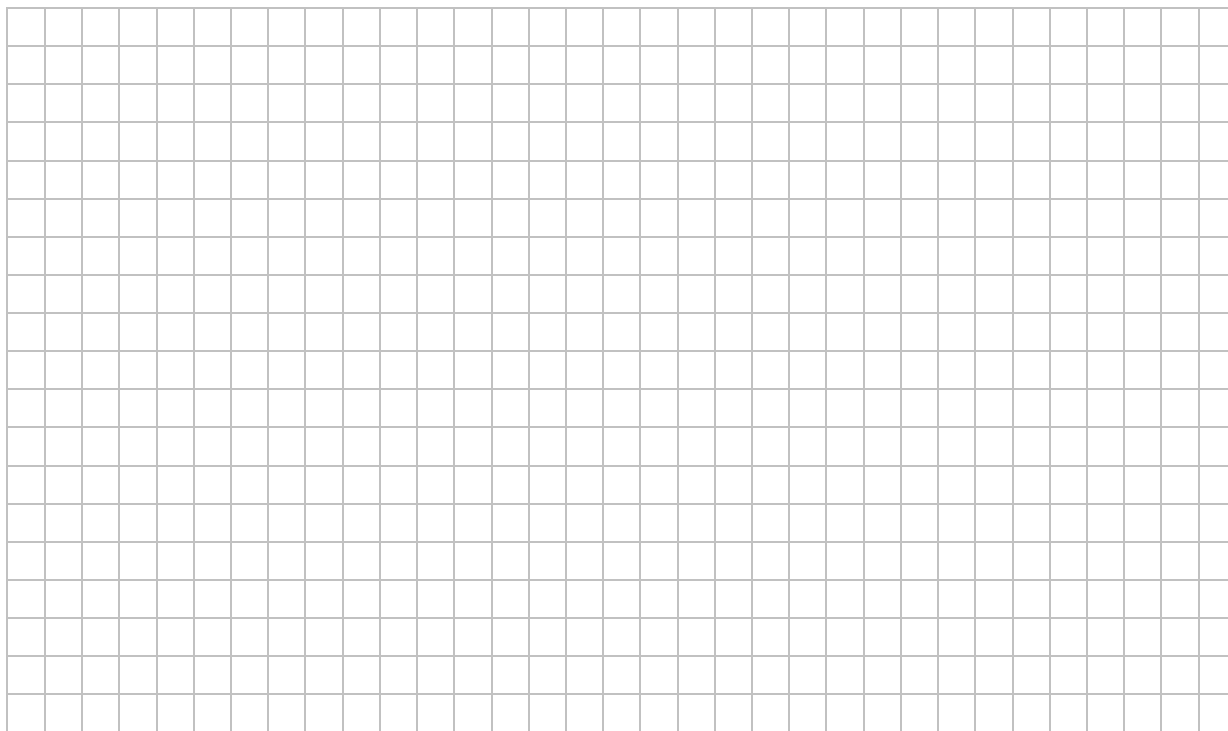
ZADANIE 24 (2 PKT.)

Rozwiąż równanie $2x^3 + 5x^2 - 6x - 15 = 0$.



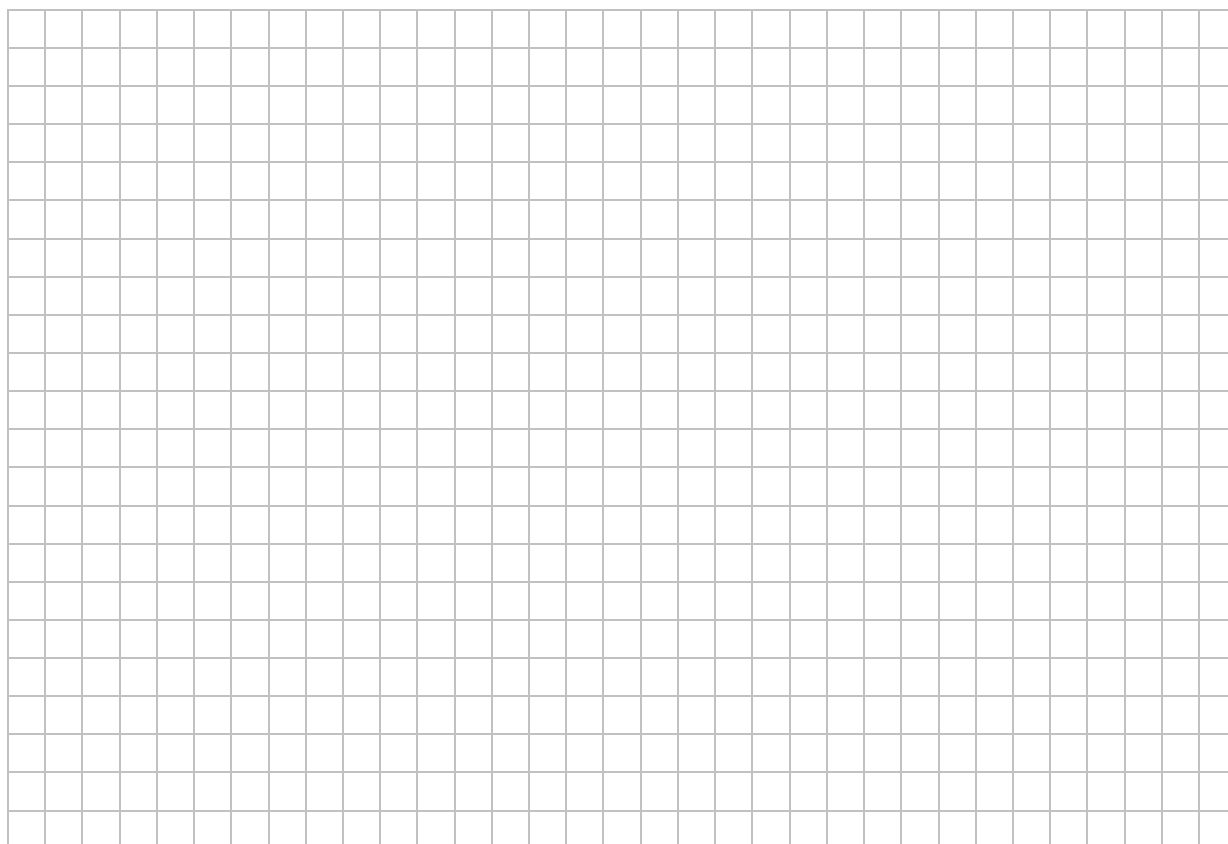
ZADANIE 25 (2 PKT.)

W sklepie budowlanym zakupiono 21 przedmiotów, przy czym średnia cena zakupu tych przedmiotów była równa 53 zł. Gdyby dodatkowo dokupiono miarkę, to średnia cena zakupionych przedmiotów zmalałaby do 51 zł. Jaka jest cena miarki?



ZADANIE 26 (2 PKT.)

Uzasadnij, że jeżeli α jest kątem ostrym, to $1 + (\sin \alpha \operatorname{tg} \alpha)^2 = \operatorname{tg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha$.



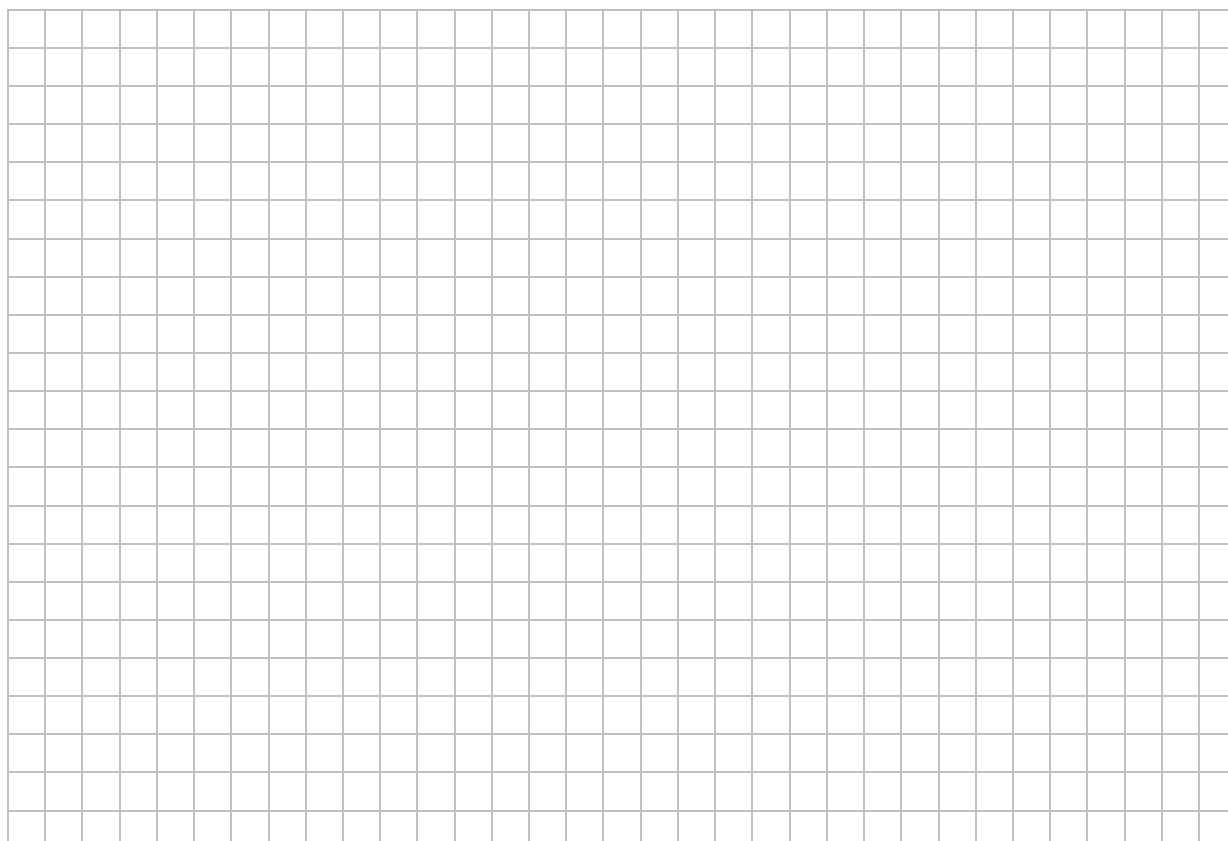
ZADANIE 27 (2 PKT.)

Jaka wysokość ma romb, jeżeli wiadomo, że jego przekątne mają długości 16 i 30?



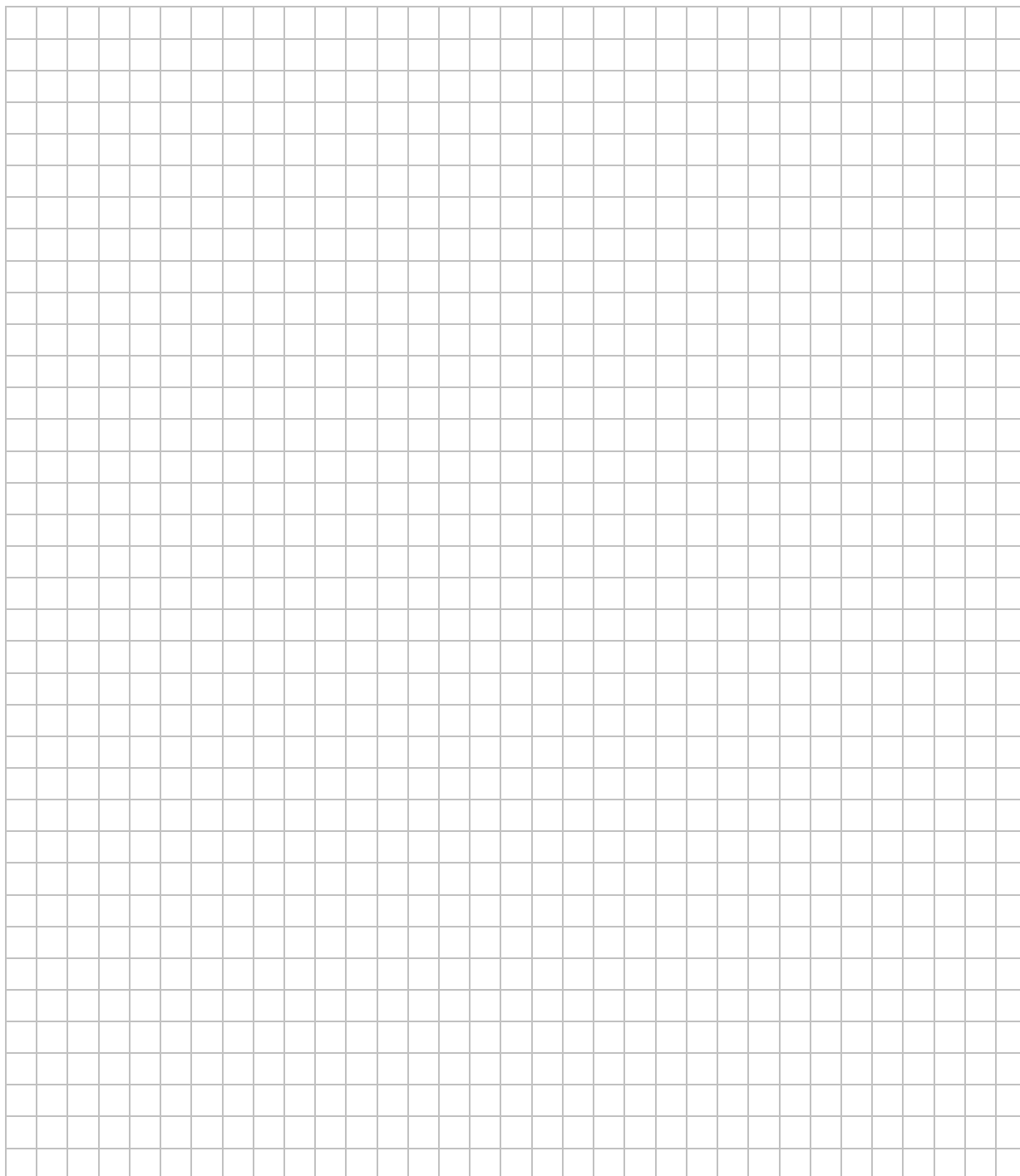
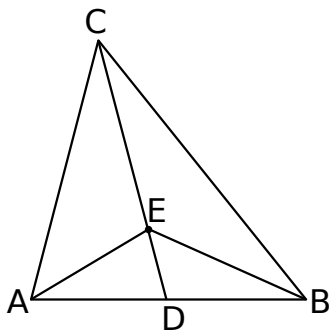
ZADANIE 28 (2 PKT.)

Podaj przykład liczb naturalnych a i b takich, że $\frac{a}{b} \in \left(\frac{6}{\sqrt{65}}, \frac{3}{\sqrt{15}}\right)$.



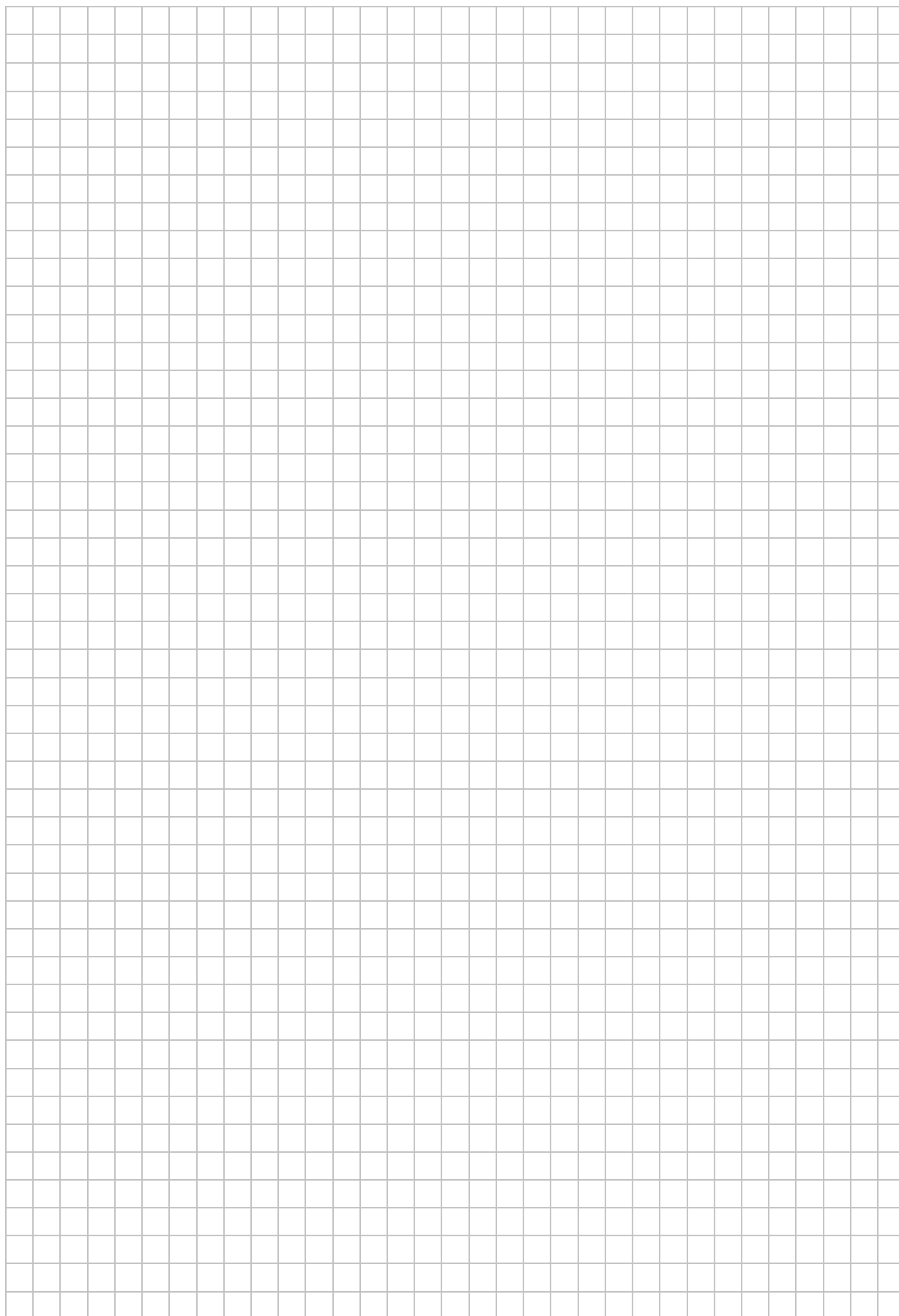
ZADANIE 29 (2 PKT.)

Na środkowej CD trójkąta ABC wybrano punkt E . Wykaż, że trójkąty AEC i BEC mają równe pola.



ZADANIE 30 (4 PKT.)

Ciąg $(-8, x, 14)$ jest arytmetyczny, a ciąg $(y, x, -9, z)$ jest geometryczny. Oblicz x, y oraz z .



ZADANIE 31 (4 PKT.)

Dany jest trójkąt równoramienny ABC , w którym $|AC| = |BC|$ oraz $B = (0, -3)$ i $C = (2, 3)$. Oś symetrii tego trójkąta ma równanie $y - x - 1 = 0$. Oblicz współrzędne wierzchołka A .



ZADANIE 32 (6 PKT.)

Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny $ABCDS$ o podstawie $ABCD$. Ramię trójkąta równoramiennego ASC ma długość 8 i jest dwa razy dłuższe od jego podstawy. Oblicz sinus kąta nachylenia ściany bocznej do płaszczyzny podstawy.

