

Zadanie 1 (3p)

Cena kilograma bananów wzrosła o 20 %, a następnie zmalała o 15%.

a) Jakim procentem ceny początkowej bananów jest cena końcowa?

b) O ile procent trzeba dodatkowo obniżyć cenę bananów, jeśli ma być równa początkowej?

Zadanie 2 (2p)

Znajdź taką najmniejszą liczbę naturalną większą od zera, przez którą należy pomnożyć każdy z ułamków: $\frac{4}{5}, \frac{7}{15}, \frac{1}{2}$, aby otrzymać liczby naturalne.

Zadanie 3 (2p)

Wykaż, że liczba $k = \sqrt{2} + \sqrt{(\sqrt{2} - 2)^2}$ jest wymierna.

Zadanie 4 (2p)

Przybliżenie z nadmiarem liczby dodatniej a jest równe 3,06. Błąd względny tego przybliżenia jest mniejszy od 0,02. Oszacuj liczbę a .

Zadanie 5 (4p)

Wykres funkcji $f(x) = 2x - 8$ przesunięto o 3 jednostki w lewo wzdłuż osi X , dzięki czemu otrzymano wykres funkcji g . Oblicz pole figury ograniczonej wykresami funkcji f i g oraz osiami układu współrzędnych.

Zadanie 6 (3p)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{-6}{x+4}$.

Określ dziedzinę funkcji. Znajdź wartość funkcji dla argumentu 2. Podaj, dla jakiego argumentu wartość funkcji jest równa 6. Sprawdź, czy liczba 1 należy do zbioru wartości tej funkcji.

Zadanie 7 (2p)

Znajdź liczbę z , dla której wykres funkcji liniowej

$$f(x) = zx - \frac{1}{2} \text{ przechodzi przez punkt } P = \left(4; \frac{1}{2}\right).$$

Zadanie 8 (2p)

Oblicz współczynnik kierunkowy i wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkty $E(3, -4)$ i $F(-6, -1)$.

Zadanie 9 (2p)

Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkt A i prostopadłej do prostej $y = 2x + 7$, $A(3, -1)$.

Zadanie 10 (2p)

Wyznacz równanie prostej przechodzącej przez punkt $P(20, 9)$ i równoległej do prostej

$$y = -\frac{3}{2}x + 2.$$

Zadanie 11 (3p)

Funkcja f przyporządkowuje każdej liczbie naturalnej x resztę z dzielenia tej liczby przez 5.

a) podaj zbiór wartości funkcji f ,

b) naszkicuj wykres funkcji f dla $x \in \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$,

c) oblicz $f(14) + 3$.

Zadanie 12 (2p)

Funkcja f określona jest wzorem $f(x) = 2x - 5$.

a) wyznacz współrzędne punktów, w których wykres funkcji f przecina osie układu współrzędnych,

b) sprawdź czy punkt $(1, -1)$ należy do wykresu funkcji f .

Zadanie 13 (2p)

Uprość wyrażenie

$$(x-4)(x+4) - (2x+1)^2 + (x-5)^2$$

Zadanie 14 (4p)

Dane są liczby $x = 3 - \sqrt{5}$ oraz $y = 4 + 2\sqrt{5}$. Oblicz

$$x \cdot y, \frac{x}{y}, 3y - x^2, x^2 - y^2.$$

Zadanie 15 (3p)

Sprawdź czy punkty $A(1, -2)$, $B(0, 2)$, $C(2, -7)$ leżą na jednej prostej.

Zadanie 16 (2p)

Zapisz równanie prostej w postaci kierunkowej

$$a) 2x + 3y - 6 = 0$$

$$b) -\sqrt{8}y + \sqrt{2} = 0$$

Zadanie 17 (2p)

Rozwiąż układ równań metodą podstawiania

$$\begin{cases} 3x - 1 = y \\ 2x - 4y = -6 \end{cases}$$

Zadanie 18 (2p)

2p Rozwiąż układ równań metodą przeciwnych

$$\text{współczynników: } \begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ 6x + 3y = 13 \end{cases}$$

Zadanie 19 (3p)

$$\text{Rozwiąż graficznie układ równań: } \begin{cases} 4x - 6 = 2y \\ \frac{1}{2}y + \frac{3}{2} = x \end{cases}$$

Zadanie 20 (2p)

Dla jakich wartości b miejscem zerowym funkcji

$$f(x) = 3x - \frac{b+3}{2} \text{ jest liczba większa od } -1?$$

Zadanie 21 (2p)

Wzór $T(t) = \frac{5}{9}(t - 32)$ opisuje, w jaki sposób temperaturę t podaną w stopniach Fahrenheita ($^{\circ}\text{F}$) wyrazić w stopniach Celsjusza ($^{\circ}\text{C}$). W jakiej temperaturze ($^{\circ}\text{F}$) wrze woda?