

Zadanie 1 Zapisz liczbę w postaci potęgi liczby 2

$$\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2\sqrt[3]{2}}}.$$

Zadanie 2 Uprościć wyrażenia

$$\frac{\sqrt{x\sqrt[3]{y}}}{\sqrt[3]{x^{-2}\sqrt{y}}}.$$

Zadanie 3 Rozwiązać równanie lub nierówność

- $|x - 3| + |4 - x| = 6,$
- $\sqrt{x^2 + 2x - 1} - 2x = 4,$
- $|2|x - 1| - 3| = 5,$
- $|4 - 2x| < |x|,$
- $|x - 1| + |x - 5| \leq 10 - 2x,$
- $|1 - |x|| < 12,$
- $|\frac{x - 1}{x + 1}| \leq 1.$

Zadanie 4 Wykazać, że dla liczb nieujemnych zachodzi ($n \geq k$)

- $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k},$
- $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}.$

Zadanie 5 Posługując się symbolem Newtona rozwinąć $(a + b)^4$.

Zadanie 6 Narysuj wykres funkcji $y = |x + 1| + \sqrt{x}$.

Zadanie 7 Wyznacz zbiór wszystkich punktów płaszczyzny, których współrzędne spełniają $2|y| - x + 1 = 0$.

Zadanie 8 Wykazać na podstawie definicji, że funkcja $y = 2x^2$ jest malejąca w przedziale $(-\infty, 0)$.

Zadanie 9 Dla jakich wartości parametru a suma kwadratów pierwiastków rzeczywistych równania $x^2 + ax - a + 3$ osiąga najmniejszą wartość.

Zadanie 10 Dany jest wielomian $W(x)$. Reszta z dzielenia tego wielomianu przez $x + 1$ równa jest 2, a przez $x - 8$ reszta równa jest -7. Podać wielomian,

który jest resztą z dzielenia $W(X)$ przez $(x+1)(x-8)$.

Zadanie 11 Rozwiąż

$$\frac{12x-4}{x^2-2x-3} \geq \frac{3x}{x-3} - \frac{x^2}{x+1}.$$

Zadanie 12 Rozwiąż

$$\sqrt{x+3-4\sqrt{x-1}} + \sqrt{x+8-6\sqrt{x-1}} = 1.$$

Zadanie 13 Rozwiązać nierówność

$$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \dots + \frac{1}{(x+9)(x+10)} < \frac{1}{x-2}.$$

Zadanie 14 Rozwiąż

$$5^{x-1} - 5 \cdot 2^x = 5^{x-2} + 5 \cdot 2^{-x}.$$

Zadanie 15 Wyznacz $\log_2(\log 100)$, $5^{\frac{\log 5}{\log 25}}$.

Zadanie 16 Rozwiązać nierówność

$$\frac{2^x + 1 - 2^{1-x}}{1 - 2^{2-x}} \geq 0.$$

Zadanie 17 Narysuj zbiór (x, y) spełniający nierówność $\log_{\frac{1}{3}}(x-y) > 2$.

Zadanie 18 Czy funkcja jest parzysta $f(x) = x \log \frac{3-x}{3+x}$.

Zadanie 19 Wyznacz funkcję odwrotną

- $f(x) = \log(x+2)$,
- $f(x) = (\log_2(x+1))^3$.

Zadanie 20 Rozwiąż nierówność $f(f(2x)) \geq f(x) = \log_2 2x$.

Zadanie 21 Rozwiąż nierówność

$$|\log_{\frac{2}{5}}(5 - \frac{2}{x-2})| < 1.$$

Zadanie 22 Wyznacz dziedzinę funkcji $f(x) = \log_{\frac{3-x}{2+x}}(\frac{x^2-x-2}{x-2})^3$.