

Technologia informacyjna – przykładowe zadania

zad. 1.

Obliczyć wartość wyrażenia:

$$\frac{\cos^2(3x+2)}{1 + \sqrt{\sin(x+1) + \frac{1}{3x}}}$$

dla

$$x = 2 + \frac{1}{2\pi}$$

zad. 2.

Obliczyć wartość wyrażenia:

$$\frac{1}{2} \sum_{i=10}^{21} \frac{i+2}{i} + \prod_{k=5}^{15} \frac{k}{k+1}$$

zad. 3.

Narysować wykresy funkcji:

$$f(x) = 1$$

$$g(x) = \frac{\cos(x)}{\sin(x) + 3} + 1$$

w przedziale $[-6, 6]$.

Obydwa wykresy mają znaleźć się w jednym układzie współrzędnych. Zadbać o odpowiednią gładkość wykresów.

zad. 4.

Rozwiązać układ równań:

$$\begin{cases} x - 2y = 2 + z + w \\ z + 3y = w \\ w - 2x + y = 2 \\ 1 + z = 2x - 3y - 2w \end{cases}$$

zad. 5.

Dany jest ciąg:

$$a_n = \sin(3n + 2) - \frac{\sqrt{n}}{n + 1}$$

dla $n \in \mathbb{N}$ i $n \leq 20$.

Wyświetlić wszystkie wyrazy ciągu większe od zera.

zad. 6.

Napisać funkcję, która oblicza objętość walca. W przypadku podania błędnych danych (nieododatnie wartości promienia podstawy lub wysokości) funkcja ma tylko wyświetlić komunikat o błędzie.

zad. 7.

Napisać funkcję, która dla podanego argumentu x zwróci wartość zgodnie z poniższymi wzorami:

$$f(x) = \begin{cases} -2 & \text{dla } x \in (-\infty, -2) \\ x & \text{dla } x \in [-2, 2) \\ 2 & \text{dla } x \in [2, +\infty) \end{cases}$$

zad. 8.

Napisać funkcję, która dla dowolnej macierzy kwadratowej obliczy sumę dodatnich elementów z przekątnej macierzy. Jeśli macierz nie jest kwadratowa, funkcja ma tylko wyświetlić stosowny komunikat.