

Zestaw zadań 3

1. Napisz algorytm sortowania przez wybieranie i oblicz jego złożoność czasową pesymistyczną.
2. Zakładając, że $f_1 = O(g_1)$, $f_2 = O(g_2)$, udowodnij następujące twierdzenia:

$$c = O(1) \text{ dla } c \in \mathbb{R}$$

$$f_1(n) \cdot f_2(n) = O(g_1(n) \cdot g_2(n))$$

3. Korzystając z definicji Θ udowodnij, że

$$\max(f(n), g(n)) = \Theta(f(n) + g(n))$$

Zakładamy, że $f(n), g(n)$ - nieujemne.

4. Kiedy prawdziwe jest zdanie “Algorytm A ma złożoność przynajmniej $O(n^2)$ ”? Jak ten warunek zmieniłby się gdyby zamiast notacji O użyto odpowiednio Ω lub Θ ?
5. Udowodnij, że $2^n = O(n!)$, ale $n! \neq O(2^n)$