

Контролно по ДАА

11.05.2016

Задача 1 Подредете функциите по асимптотична скорост на нарастване:

$$f_1(n) = (n + 5)^n \quad f_2(n) = \left(\frac{n}{2}\right)^n \quad f_3(n) = n! \quad f_4(n) = (n!)^{\log n} \quad f_5(n) = (\log n)^{n!}$$

Задача 2 Решете следните рекурентни уравнения, където можете с точна формула, където не само дайте клас на асимптотично нарастване:

a) $T(n) = T(n - 1) + n\sqrt{n}$

b) $T(n) = 7T(n - 1) - 6T(n - 2), T(0) = 6, T(1) = 11$

c) $T(n) = \pi T\left(\frac{n}{3}\right) + n \log n$

d) $T(n) = 2T(\sqrt[4]{n}) + \log(\sqrt[4]{n})$

Задача 3 Докажете че при даден масив A с n елемента, даденият алгоритъм връща всички тройки от елементи със сума 0. Каква е асимптотичната скорост на алгоритъма?

```
Alg1 A[1 .. n]
  sort A
  for i <- 1 to n-2
    j <- i+1
    k <- n
    while j < k
      if A[i]+A[j]+A[k] = 0
        print A[i], A[j], A[k]
        j <- j+1
        k <- k-1
      else
        if A[i]+A[j]+A[k] > 0
          k <- k-1
        else j <- j+1
  return
```