

Estudante:

Data:

Valor: 25 pontos

Resultado:

Observações/Instruções: Prova individual e com consulta.

1. Coloque as classes de complexidade listadas abaixo em ordem crescente (ou seja da menor para a maior):

- $O(1)$
- $O(n!)$
- $O(2^n)$
- $O(\log n)$
- $O(n \log n)$
- $O(n)$
- $O(n^2)$
- $O(n^3)$

2. Para realizar análise do comportamento assintótico de algoritmos aprendemos em aula utilizar as anotação assintóticas (O , Θ , Ω). Com base conteúdo, responda as questões abaixo: (2 pontos)

- O que significa dizer que uma função $g(n)$ é $O(f(n))$?
- O que significa dizer que uma função $g(n)$ é $\Omega(f(n))$?

3. Prove por análise assintótica que:

$$n^2 + 2n + 10 = \Theta(n^2) \text{ (2 pontos)}$$

4. Ordenação de valores sempre foi um tópico bem discutido na comunidade de programadores. Explique como funciona o algoritmo de seleção (*selection sort*) e algoritmo de inserção (*insertion sort*). Apresente os custos de cada algoritmo para o melhor, pior e caso médio. Apresente as principais vantagens de cada algoritmo. (2 pontos)

5. Explique o problema abordado pelo seu grupo no primeiro seminário referente aos problemas de divide conquer, explique o problema, e apresente e explique cada uma das etapas da técnica para o seu problema. (2 pontos)

6. Resolva os problemas de maratona que estão no caderno de prova. Lembrando que os problemas são resolvidos com os algoritmos de busca binária e por algoritmos de ordenação (*quicksort* e *mergesort*). O caderno de prova contém 3 problema A, B e C (valendo 15 pontos no total) e o problema D, que um problema extra (valendo 5 pontos extra). O grupo deve entregar o código no *Moodle* referente a implementação do problema.

