

SIMULADO DA PROVA 1 DE INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO ALGORÍTMICO

Turma: _____

Nome: _____

RA: _____

1. (2 pontos) Você tem uma agenda telefônica ordenada pelo nome. Ao procurar um nome nela, você executou 10 passos.

- a) (1 ponto) Se você fez busca binária, é possível que a agenda tenha exatamente 512 elementos? Explique.
b) (1 ponto) Se você fez busca sequencial, é possível que a agenda tenha exatamente 1024 elementos? Explique.

c)

2. (2 pontos) Responda:

- a) (1 ponto) Deseja-se posicionar 3 peças (A,B,C) em um tabuleiro 3x3. Qual é o número de maneiras diferentes que essas peças podem ser posicionadas?

- b) (1 ponto) Qual é o número de passos, usando a notação big O, para um algoritmo que calcula todas as disposições possíveis de posicionar n peças em um tabuleiro com $m \times m = n$ posições?

3. (3 pontos) Considere as estratégias do pensamento algorítmico:

E1 – Redução do Espaço de Busca

E2 – Backtracking

- a) (1 ponto) Faça um enunciado de um problema.

- b) (1 ponto) Liste as estratégias do pensamento algorítmico que você pode usar para resolver esse problema. Justifique.

- c) (1 ponto) Escreva os passos para a solução desse problema.

- 4 . (2 pontos) O acesso sequencial de memória ocorre quando um elemento da memória só pode ser acessado se o elemento imediatamente anterior dele tiver sido previamente acessado.

- a) (1 ponto) Escreva uma estratégia de busca que usa o acesso sequencial de memória.

- b) (1 ponto) Explique o porquê da estratégia do item a) requerer o acesso sequencial.

5. (1 ponto) O que é recursão? De um exemplo de aplicação com custo $O(n)$.