



Prova 1

PAA - Semestre 2 - 2018

Data: 19/10/2018



1. (2,0) Demonstre a validade de cada uma das afirmações a seguir.
 - a. $T(n) = T(n-1) + 2$ é $\Theta(n^2)$
 - b. $T(n) = 8 T(n/2) + n$ é $\Theta(n^3)$
 - c. $T(n) = 2n^3 + n$ é $O(n^3)$
 - d. $T(n) = 4n^2 + 7$ é $\Omega(n^2)$
2. (2,5) ENADE 2017: O algoritmo a seguir recebe um vetor v de números inteiros e rearranja esse vetor de tal forma que seus elementos, ao final da execução, estejam ordenados de forma crescente.

```
1. void ordena(int *v, int n)
2. {
3.     int i, j, chave;
4.     for (i = 1; i < n; i++)
5.     {
6.         chave = v[i];
7.         j = i - 1;
8.         while(j >= 0 && v[j] < chave)
9.         {
10.            v[j+1] = v[j];
11.            j = j - 1;
12.        }
13.        v[j+1] = chave;
14.    }
15.}
```

Considerando que nesse algoritmo há erros de lógica que devem ser corrigidos para que os elementos sejam ordenados de forma crescente, assinale a opção correta no que se refere às correções adequadas.

- A. A linha 4 deve ser corrigida da seguinte forma `for (i = 1; i < n-1; i++)` e a linha 13, do seguinte modo `v[j-1] = chave;`.
- B. A linha 4 deve ser corrigida da seguinte forma `for (i = 1; i < n-1; i++)` e a linha 7, do seguinte modo `j = i + 1;`.
- C. A linha 7 deve ser corrigida da seguinte forma `j = i + 1;` e a linha 8, do seguinte modo `while(j >= 0 && v[j] > chave).`
- D. A linha 8 deve ser corrigida da seguinte forma `while(j >= 0 && v[j] > chave)` e a linha 10, do seguinte modo `v[j + 1] = v[j];`.
- E. A linha 10 deve ser corrigida da seguinte forma `v[j + 1] = v[j];` e a linha 13, do seguinte modo `v[j-1] = chave;`.

Adicional do professor :)

Qual algoritmo (após corrigido) está representado na questão? Discuta sua complexidade.

3. (2,5) Uma árvore pode ser definida como um grafo conexo e sem ciclos. Descreva um algoritmo baseado em percurso/busca para, dado um grafo, decidir se ele representa uma árvore. Discuta sua complexidade e vantagens e desvantagens de se usar matriz ou lista de adjacências nesse caso.
4. (3,0) Dado o grafo a seguir, encontre o menor caminho saindo do vértice 0 e chegando ao vértice 3. Qual algoritmo você utilizou para isso? Discuta sua corretude.

