

Nome: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

Notas: - Responda às questões seguintes, indicando a opção correta (em maiúsculas)  
- Cada resposta errada vale -15% da cotação da pergunta

1. Para ordenar  $n$  elementos, considere o seguinte algoritmo: inserem-se, um a um, os  $n$  elementos numa árvore binária de pesquisa inicialmente vazia; depois, efetua-se uma visita em ordem à árvore. Qual a complexidade temporal deste algoritmo de ordenação?

- A.  $O(\log_n)$
- B.  $O(n)$
- C.  $O(n \cdot \log_n)$
- D.  $O(n^2)$
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Considere a operação de encontrar o menor elemento, que se encontra a uma distância fixa  $\delta$  de um dado valor  $x$  (se este existir), numa árvore binária de pesquisa equilibrada. Qual a complexidade deste algoritmo, no pior caso?

- A.  $O(\log_n)$
- B.  $O(n)$
- C.  $O(n \cdot \log_n)$
- D.  $O(n^2)$
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

3. Quais das seguintes sequências pode representar a visita em ordem de uma árvore AVL?

(I) 1 3 6 8 12 15 17 19      (II) 50 120 160 172 183 205 200 230      (III) 12 14 20 22 24 27 40 45

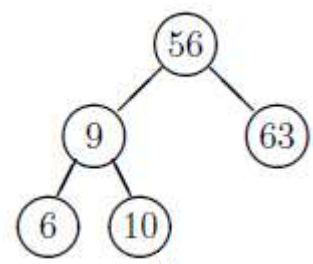
- A. I e II
- B. II e III
- C. I, II e III
- D. I e III
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

4. Na árvore AVL representada na figura, foi inserido o valor 42. Qual a operação a realizar para reequilibrar a árvore?

- A. Rotação simples centrada em 9, o nó 9 provoca desequilíbrio.
- B. Rotação dupla centrada em 9, o nó 9 provoca desequilíbrio
- C. Rotação simples centrada em 56, o nó 56 provoca desequilíbrio
- D. Rotação dupla centrada em 56, o nó 56 provoca desequilíbrio
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_



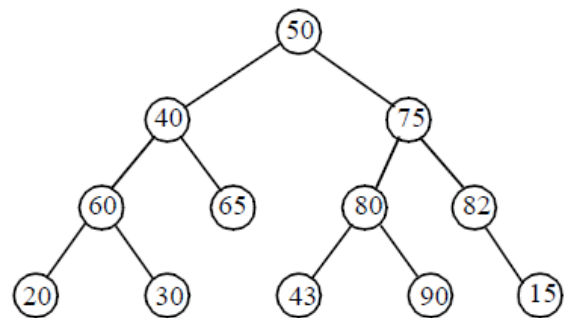
5. Das estruturas de dados a seguir enumeradas, qual apresenta menor tempo de execução na operação de inserção de um elemento?

- A. Árvore binária de pesquisa
- B. Vetor ordenado
- C. Fila de prioridade
- D. Lista ligada não ordenada
- E. Lista ligada ordenada

Resposta: \_\_\_\_\_

6. Qual das seguintes opções pode representar a estrutura da figura?

- A. Árvore binária de pesquisa
- B. Árvore AVL
- C. Fila de prioridade
- D. Árvore SPLAY
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores



Resposta: \_\_\_\_\_

7. Qual o resultado da seguinte função?

```
template <class T> void funcaoMisterio(const vector<T> &v, int k) {  
    priority_queue<T> pq;  
    for (unsigned int i = 0; i < v.size(); i++) {  
        pq.push(v[i]);  
        if (pq.size() > k) pq.pop();  
    }  
    for (unsigned int i = 0; i < k; i++) {  
        cout << pq.top() << endl;  
        pq.pop();  
    }  
}
```

- A. Escreve no monitor os k primeiros elementos do vetor v
- B. Escreve no monitor os k últimos elementos do vetor v
- C. Escreve no monitor os k maiores elementos do vetor v
- D. Escreve no monitor os k menores elementos do vetor v
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

8. Ao implementar uma tabela de dispersão, o melhor tamanho a escolher para a tabela dependerá:

- A. Apenas do número esperado de elementos a guardar na tabela
- B. Apenas da função de dispersão
- C. Apenas da técnica de resolução de colisões
- D. Apenas da função de dispersão e da técnica de resolução de colisões
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

9. Dada uma tabela de tamanho fixo e uma função de dispersão que distribui as chaves uniformemente no intervalo 0 a TAMANHO\_TABELA - 1, pode-se afirmar que:
- A. Operações de inserção, remoção e pesquisa acontecem em  $O(\text{TAMANHO\_TABELA})$
  - B. Operações de inserção e remoção acontecem em  $O(1)$ , enquanto pesquisa acontece em  $O(\text{TAMANHO\_TABELA})$
  - C. Operações de inserção, remoção e pesquisa acontecem em  $O(1)$
  - D. Operações de inserção e remoção acontecem em  $O(\text{TAMANHO\_TABELA})$ , enquanto pesquisa acontece em  $O(1)$
  - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_

10. Os elementos A..F são inseridos (por esta ordem) numa tabela de dispersão de tamanho 13, usando os seguintes valores de função de dispersão:

x	A	B	C	D	E	F
h(x)	3	1	6	1	11	2

Sabendo que a resolução de colisões é efetuada por sondagem quadrática, qual o resultado da tabela, após a inserção dos elementos?

- A. [\_, B, F, A, \_, \_, C, \_, \_, \_, D, E, \_]
- B. [\_, B, D, A, \_, F, C, \_, \_, \_, \_, E, \_]
- C. [\_, B, D, A, \_, \_, C, \_, \_, \_, F, E, \_]
- D. [\_, B, F, A, \_, D, C, \_, \_, \_, \_, E, \_]
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: \_\_\_\_\_