

Nome: _____ Código: _____

Notas:

- Responda às questões seguintes, indicando a opção correta (em maiúsculas)
- Cada resposta errada vale -20% da cotação da pergunta

1. Se introduzir a sequência 10, 15, 7, 9, 17, 12, 14 numa árvore binária de pesquisa:

- A. Obtenho uma árvore binária de pesquisa que não é AVL
- B. Obtenho uma árvore completa
- C. Obtenho uma árvore de altura 2
- D. Obtenho uma árvore AVL
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ **D** _____

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

- A. $O(\log_n)$
- B. $O(n)$
- C. $O(n \cdot \log_n)$
- D. $O(1)$
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ **A** _____

3. Qual a característica da fila de prioridade (*heap*), que permite que esta estrutura seja implementada de forma eficiente por recurso a um vetor?

- A. A fila de prioridade é uma árvore binária de pesquisa
- B. A fila de prioridade é uma árvore binária completa
- C. A fila de prioridade é uma árvore binária equilibrada
- D. A fila de prioridade não contém elementos repetidos
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ **B** _____

4. Uma das razões porque o uso de uma fila de prioridade é preferível a uma árvore AVL é porque garante um melhor tempo de execução (no pior caso) para a operação de:

- A. Inserção de um elemento
- B. Remoção de um qualquer elemento
- C. Remoção do menor elemento
- D. Pesquisa do menor elemento
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores.

Resposta: _____ **D** _____

5. Pretende-se efetuar a gestão de informação sobre os funcionários de uma multinacional (cada funcionário possui um ID único). A operação mais frequente é o acesso a um funcionário pelo seu ID, mas operações de inserção e remoção também são necessárias. Qual a estrutura de dados mais adequada a usar?
- A. Vetor ordenado
 - B. Fila de prioridade
 - C. Árvore binária de pesquisa
 - D. Tabela de dispersão
 - E. É indiferente o uso de qualquer das estruturas enumeradas

Resposta: D

6. Qual das seguintes estruturas de dados apresenta melhor complexidade temporal na operação de pesquisa de um elemento?
- A. Fila
 - B. Lista ligada
 - C. Árvore AVL
 - D. Fila de prioridade
 - E. É indiferente o uso de qualquer das estruturas enumeradas

Resposta: C

7. Considere uma tabela de dispersão de tamanho 13 e resolução de colisões por sondagem quadrática. Os elementos a guardar são valores inteiros e a configuração atual da tabela é:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	13			21		22				37	24	

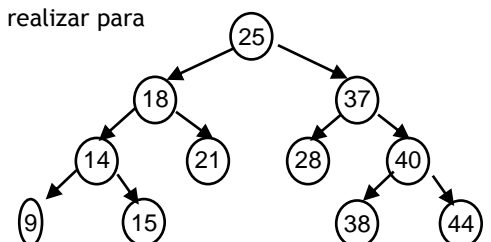
Sabendo que a função de dispersão usada é $h(x) = 2 \cdot x + 1$, qual a posição onde é inserido o elemento 11?

- A. 3
- B. 12
- C. 0
- D. Não é possível inserir o elemento 11
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: C

8. Na árvore AVL representada na figura, foi inserido o valor 10. Qual a operação a realizar para reequilibrar a árvore?

- A. Rotação simples centrada no nó 18, o nó 18 provoca desequilíbrio
- B. Rotação dupla centrada no nó 18, o nó 18 provoca desequilíbrio
- C. Rotação simples centrada no nó 14, o nó 14 provoca desequilíbrio
- D. Rotação dupla centrada no nó 14, o nó 14 provoca desequilíbrio
- E. Nenhuma das possibilidades anteriores



Resposta: A

Nome: _____ Código: _____

9. Sobre um conjunto de palavras, é frequente a pesquisa do subconjunto de palavras que possuem um mesmo prefixo. Qual a estrutura de dados que considerada mais adequada usar (eficiente em tempo e espaço): tabela de dispersão ou árvore binária de pesquisa? Explique.

10. É realizada a seguinte sequência de operações sobre o conjunto $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$:
União(0,2), União(3,4), União(9,7), União(9,3), União (6,8), União(6,0), União(12,6), União(1,11), União(9,6).
Desenhe as árvores obtidas após cada operação. Use a estratégia de união por tamanho (em caso de empate, considere a raiz o primeiro argumento).