

Nome: _____ Código: _____

Notas:

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

1. Considere que guarda N itens numa lista ligada e que mantém os itens ordenados por ordem crescente. A complexidade da operação de pesquisa é:

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

Resposta: _____ B _____

2. Considere a classe **ListA** que implementa uma lista não ordenada, usando na sua representação uma lista duplamente ligada com referências para o início (primeiro nó) e fim (último nó) da lista. De acordo com esta representação, quais das seguintes operações podem ser implementadas em tempo $O(1)$?

- I. Inserir um elemento no início da lista
 - II. Inserir um elemento no final da lista
 - III. Remover o primeiro elemento da lista
 - IV. Remover o último elemento da lista
- A. I e II apenas
 - B. I e III apenas
 - C. I, II e III apenas
 - D. I, II, III e IV
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ D _____

3. Qual das seguintes estruturas de dados pode apresentar complexidade temporal $O(\log n)$ na operação de pesquisa de um elemento?

- I. Vetor ordenado
 - II. Vetor não ordenado
 - III. Lista ordenada
 - IV. Lista não ordenada
- A. I e III apenas
 - B. III apenas
 - C. I apenas
 - D. I, II, III e IV
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: _____ C _____

4. Considere que percorre, do início ao fim, um **vetor** de números inteiros guardados por ordem não decrescente e os insere numa **stack**. Ao retirar um a um os números da **stack** vai obter?
- A. Uma sequência de números inteiros por ordem não crescente
 - B. Uma sequência de números inteiros por ordem não decrescente
 - C. Uma sequência de números inteiros por ordem decrescente (sem elementos repetidos)
 - D. Uma sequência de números inteiros por ordem crescente (sem elementos repetidos)
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: A

5. Considere a função `misterio`. Esta função retorna uma **stack** que contém (do topo para a base):
- A. N valores ordenados decrescentemente
 - B. N valores ordenados crescentemente
 - C. Valores em que cada um é igual à soma dos 2 valores imediatamente depois
 - D. Valores em que cada um é igual à soma dos 2 valores imediatamente antes
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: C

```
stack<int> misterio(int n) {  
    stack<int> s;  
    int x,y,z;  
    if ( n<=1 )    s.push(1);  
    else {  
        s.push(1);  
        s.push(1);  
        for( unsigned int i=1; i<n; i++ ) {  
            x = s.top(); s.pop();  
            y = s.top(); s.pop();  
            z = x + y;  
            s.push(y);  
            s.push(x);  
            s.push(z);  
        }  
    }  
    return s;  
}
```

6. Qual a estrutura de dados mais adequada a usar na resolução de um problema que obriga à inserção frequente de elementos num conjunto? (a pesquisa de elementos é uma operação também necessária, mas muito menos frequente).
- A. Lista
 - B. Vetor
 - C. Fila
 - D. Pilha
 - E. Indiferente

Resposta: A

7. Pretende-se implementar um jogo onde os jogadores realizam a sua jogada por turnos. É definida uma sequência para as jogadas dos N jogadores (jogador1, jogador2,..., jogadorN). Após todos os jogadores terem jogado, a mesma sequência repete-se. Qual a estrutura de dados mais adequada para controlar a sequência de jogadas?
- A. Lista
 - B. Vetor
 - C. Fila
 - D. Pilha
 - E. Indiferente

Resposta: C

Nome: _____ Código: _____

8. No armazém de uma fábrica, os produtos são encaixotados para posterior envio aos distribuidores. Produtos de igual validade são empilhados numa mesma caixa (stack). As caixas que contêm produtos de menor validade devem estar enviados antes. É usada a seguinte estrutura de dados `list<stack<Produto>>`. Sobre esta opção, é correto afirmar que se terá acesso:
- A. Em tempo constante a qualquer caixa, em tempo linear a qualquer produto que se encontra na caixa
 - B. Em tempo constante a qualquer caixa e a qualquer produto que se encontra na caixa
 - C. Em tempo linear a qualquer caixa, mas em tempo constante a qualquer produto que se encontra na caixa
 - D. Em tempo linear a qualquer caixa e a qualquer produto dentro da caixa
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: D

9. Sobre qualquer estrutura de dados lineares, é correto afirmar que:
- A. A ordem de inserção e remoção dos elementos, permite conhecer o seu conteúdo (valor e posição relativa dos elementos)
 - B. É possível inserir qualquer elemento em tempo constante
 - C. É possível remover qualquer elemento em tempo constante
 - D. É possível aceder a qualquer elemento em tempo constante
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: E

10. Considere as classes `vector`, `list`, `stack` e `queue` da STL. Qual a afirmação correta?
- A. Os iteradores podem ser usados em todas estas classes
 - B. Os iteradores podem ser usados em `vector` e `list`, mas não em `stack` ou `queue`
 - C. O acesso a um elemento de `list` pode ser efectuado por iterador ou índice
 - D. O acesso a um elemento de `queue` pode ser efectuado por índice mas não por iterador
 - E. Nenhuma das possibilidades anteriores

Resposta: B