

**A tarefa terá atribuição de nota e também será utilizada como a Lista 7 de Estrutura de Dados. Os exercícios que envolvam código devem ser entregues no arquivo .DOC ou PDF.**

1) Defina cada uma das estruturas de dados abaixo, descreva quais são as operações aplicáveis e apresente pelo menos 5 simulações para cada uma das estruturas de dados:

- Lista Estática
- Lista Circular
- Pilha
- Fila de Prioridades
- Fila Circular
- Lista Ligada
- Lista Duplamente Ligada

2) Dada a estrutura abaixo da classe NO, realize a implementação de um método **recursivo** que remova e retorne um número inteiro do final da Lista Duplamente Encadeada. O método deve verificar se há elementos na lista, caso não haja, o mesmo deve retornar -1.

```
public class NO {  
    public int dado;  
    public NO prox;  
    public NO anterior;  
  
    public NO(int e) {  
        dado=e;  
        prox=null;  
        anterior=null;  
    }  
}
```

3) Dada a classe implementada no exercício 2, implemente **outro método** que remova e retorne um elemento no início da lista duplamente encadeada.

4) Considerando o algoritmo Quick Sort simule a sua execução para o seguinte domínio de entrada: [33, 44, 55, 32, 19, 12, 89, 88, 99, 11], **escolhendo como pivô o elemento central**.

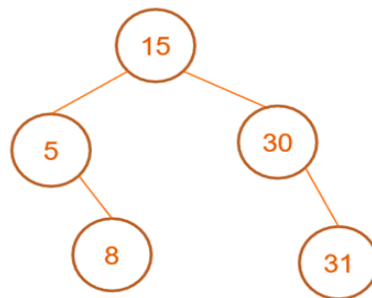
5) Dado o algoritmo Merge Sort simule a sua execução para o seguinte domínio de entrada: [20, 30, 42, 53, 70, 88, 10, 12, 99, 88].

6) Explique o funcionamento dos algoritmos de ordenação Quick Sort, Merge Sort e Heap Sort, detalhe as principais diferenças entre os três algoritmos de ordenação.

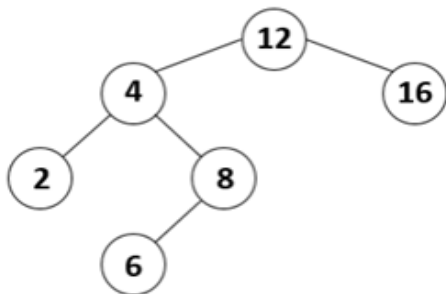
7) Com base no conceito de árvores binárias realize cada um dos exercícios abaixo:

a) Simule todos os passos até o estado final da árvore binária para os seguintes elementos: 25, 5, 30, 8, 20, 31, 3.

b) Dada a árvore binária abaixo, apresente o estado final da árvore ao realizar a remoção do Nó raiz.



c) Apresente os resultados das consultas dos Nós da árvore binária em pré-ordem e pós-ordem, respectivamente.



8) Dadas as afirmações, assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta, assinalando V para verdadeiro e F para falso.

- ( ) A disciplina de acesso da estrutura de dados Pilha determina que o último elemento inserido no conjunto deva ser o primeiro a ser removido.
- ( ) A implementação de lista utilizando alocação sequencial dos elementos, comparada à alocação encadeada, necessita de mais espaço de armazenamento por elemento do conjunto.
- ( ) A pesquisa sequencial é mais eficiente que a pesquisa binária para busca de elementos em listas ordenadas implementadas com alocação sequencial dos elementos.
- ( ) As estruturas de dados Pilha e Fila podem ser implementadas utilizando tanto abordagens baseadas na alocação sequencial quanto na alocação encadeada dos elementos.
- ( ) A inserção de um elemento no início de uma lista duplamente encadeada implica no deslocamento dos elementos já existentes na memória.

- a) V, V, V, F, F.
- b) V, F, V, F, F.
- c) V, F, F, V, F.
- d) F, V, F, V, V.
- e) F, F, V, F, V.