

Nomes: _____

1. Considere uma fila circular inicialmente vazia, com capacidade ilimitada (isto é, sem restrição de tamanho). Realize as seguintes operações na ordem apresentada:

```
enfileirar(10); enfileirar(20); enfileirar(30);  
desenfileirar();  
enfileirar(40); enfileirar(50);  
desenfileirar(); desenfileirar();
```

Para cada operação apresente o estado atual da fila.

2. Considere uma fila com prioridades, em que elementos com menor valor de prioridade são removidos antes (ou seja, prioridade 0 é mais alta que 1, e assim por diante). Em caso de empate de prioridade, o critério de desempate é a ordem de chegada (FIFO). Realize as seguintes operações:

```
inserir(5, prioridade=3);  
inserir(8, prioridade=1);  
inserir(4, prioridade=2);  
remover();  
inserir(2, prioridade=0);  
remover();  
remover();
```

Para cada operação apresente o estado atual da fila de prioridade.

3. Considere uma pilha inicialmente vazia. Realize as seguintes operações na ordem dada:

```
empilhar(10); empilhar(20); empilhar(30);  
desempilhar(); empilhar(40); empilhar(50);  
desempilhar(); desempilhar();
```

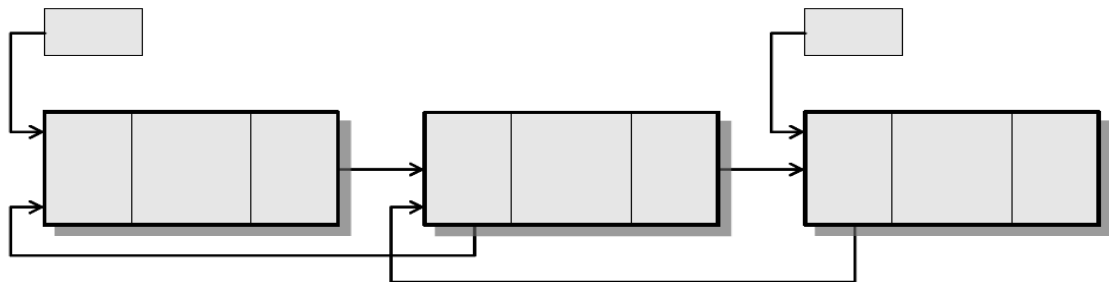
Para cada operação mostre o estado da pilha.

4. O que são Tipos Abstratos de Dados (TADs)? Explique a importância de se trabalhar com TADs na construção de algoritmos e estruturas de dados. Cite exemplos e relacione com pelo menos uma estrutura estudada na disciplina. Escreva uma breve dissertação (entre 10 e 15 linhas)

5. Considere uma lista duplamente encadeada, que inicialmente está vazia. Cada elemento da lista tem um conteúdo, além de ponteiros para o próximo elemento e para o anterior. Dois ponteiros indicam, respectivamente, o primeiro e o último elemento da lista. A tabela abaixo apresenta as operações ocorridas nesta lista durante um certo período de tempo.

| Ordem | Operação | Conteúdo do Nó | Endereço do Nó |
|-------|--------------------|----------------|----------------|
| 1 | Inserção no Início | "A" | #1111 |
| 2 | Inserção no Fim | "B" | #2222 |
| 3 | Inserção no Início | "C" | #3333 |
| 4 | Inserção no Fim | "D" | #4444 |
| 5 | Remoção no Início | — | — |
| 6 | Inserção no Início | "E" | #5555 |
| 7 | Inserção no Fim | "F" | #6666 |
| 8 | Remoção no Fim | — | — |
| 9 | Remoção no Início | — | — |

Preencha, na figura abaixo, os valores dos elementos da lista (conteúdos e ponteiros). Indique claramente onde estão o primeiro e o último elemento da lista.



6. Aplique o raciocínio da prova indutiva finita, conforme estudado em sala, para desenvolver um algoritmo recursivo que encontra o menor valor em um conjunto de dados (representado por uma lista ou vetor).

Escreva a ideia central da prova indutiva:

- Caso base;
- Hipótese de indução;
- Passo indutivo (redução).

Escreva o pseudocódigo do algoritmo recursivo que resolve o problema proposto.

Justifique por que o algoritmo está correto com base no raciocínio da prova.