

1. Descreva as operações fundamentais da estrutura de dados que tem o comportamento do tipo LIFO.
2. Descreva as operações fundamentais da estrutura de dados que tem o comportamento do tipo FIFO.
3. Descreva um algoritmo que realiza a conversão de números inteiros positivos para o equivalente em binário, usando obrigatoriamente uma pilha para auxiliar na conversão de base.
4. Analise o trecho de código a seguir, assumindo que existem duas classes, `Stack` e `Queue`, que implementam, respectivamente, o TAD Pilha e o TAD Fila, ambos em suas versões sequenciais, e que armazenam valores do tipo `float`.

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Stack s = new Stack();  
        Queue q = new Queue();  
        for (int i = 0; i < 5; ++i)  
            s.push(i * 1.5f);  
        for (int i = 0; i < 3; ++i)  
            q.enqueue(s.pop());  
        float r = q.dequeue() + q.dequeue();  
        System.out.println("Resultado: " + r);  
    }  
}
```

Quais valores são armazenados nas variáveis `s`, `q` e `r` após a última linha de código? Mostre como você chegou nesses valores. Para as variáveis `s` e `q`, indique qual valor está no topo e na frente, respectivamente.

## 5. Usando a linguagem Java:

- a) Apresente uma estrutura de fila sequencial que armazena um texto e um valor booleano, com capacidade da fila definida pela pessoa usuária da estrutura.
  - b) Apresente um trecho de código da `main()` que cria na memória uma fila definida no item anterior, de tamanho 10.
6. Uma fila dupla, conhecida como *deque* (*double-ended queue*), é uma fila que permite a inserção e remoção de elementos nas duas extremidades da fila.

Uma pessoa está adaptando a implementação de uma fila sequencial simples que usa um array circular para uma fila dupla. O tipo de dado que a pessoa usa para uma fila de números inteiros está indicada abaixo.

```
public class Fila {  
    private int inicio = 0;  
    private int fim = 0;  
    private int contador = 0;  
    private int valores[] = new int[16];  
}
```

Descreva o algoritmo de um método da classe `Fila` que é usado para inserir um elemento no início da fila dupla. Você pode escrever um pseudocódigo ou esboçar um código Java.