

CONCURSO PÚBLICO

SERPRO

SERVIÇO FEDERAL DE
PROCESSAMENTO DE DADOS

PROVA DE
CONHECIMENTOS
APLICADOS

CADERNO DE QUESTÕES

Atenção!

Ao término da prova, copie o diretório
SERPRO_23_PROVA da área de trabalho
para o *pen drive*.

OBSERVAÇÕES:

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

0(X) 61 3448-0100
www.cebraspe.org.br
sac@cebraspe.org.br



O CEBRASPE TRABALHA PARA OFERECER O MELHOR!

SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS – SERPRO
CONCURSO PÚBLICO PARA O PREENCHIMENTO DE VAGAS
E A FORMAÇÃO DE CADASTRO DE RESERVA PARA O CARGO DE ANALISTA –
ESPECIALIZAÇÃO: TECNOLOGIA

PROVA DE CONHECIMENTOS APLICADOS

QUESTÃO 1

O Bubble Sort é um algoritmo de ordenação que compara dois elementos adjacentes e, se estes estiverem na ordem errada, os troca de posição. Seguindo os passos descritos a seguir, o algoritmo repete esse processo até que não haja mais trocas a serem feitas, o que significa que a lista estará em ordem crescente.

- Passo 1: Compara-se o primeiro elemento da lista com o segundo elemento. Se o primeiro elemento for maior do que o segundo, os elementos serão trocados de posição.
- Passo 2: Compara-se o segundo elemento com o terceiro elemento. Se o segundo elemento for maior do que o terceiro, os elementos serão trocados de posição.
- Passo 3: Continua-se esse processo de comparação e troca até que o último par de elementos seja comparado.
- Passo 4: Repete-se o processo até que não haja mais trocas a serem feitas, o que significa que a lista está ordenada.

A figura a seguir ilustra os passos do algoritmo Bubble Sort.



Tendo como referência as informações anteriores, corrija e execute o código a seguir, que descreve o funcionamento do algoritmo de ordenação crescente Bubble Sort, escrito em Python. Aponte e corrija os erros de sintaxe [valor: 18,00 pontos] e de lógica [valor: 12,00 pontos] a partir de boas práticas de desenvolvimento, como *clean code*. Linhas de código não devem ser acrescentadas, excluídas ou comentadas, somente alteradas, caso apresentem erro(s). Apenas o(s) referido(s) erro(s) deve(m) ser alterado(s). O resultado da execução do código apresentado deverá estar de acordo com o esperado. Serão avaliadas a sintaxe do código e a correta execução do *software*, bem como os dados de entrada e saída esperados.

```
function ordenacao(numeros):
    for x in range(len(numeros)-1):
        for y in range(len(numeros)-1):
            if(numeros[y]>numeros[y+1]):
                temp = numeros[y+1]
                numeros[y] = numeros[y+1]
                numeros[y] = temp
        return {numeros}
numeros = (5, 1, 4, 2, 8)
print("Lista Desordenada: ")
print (numeros)
print("Lista Ordenada:\n" + ordenacao(numeros))
```

Resultado esperado (após as correções)

Lista Desordenada:
 [5, 1, 4, 2, 8]
 Lista Ordenada:
 [1, 2, 4, 5, 8]

O arquivo com o código precedente está no diretório `SERPRO_23_PROVA\python\q1.py`, na Área de Trabalho. Não exclua nenhum arquivo já presente nos diretórios. Renomeie o arquivo `q1.py` destinado ao desenvolvimento da solução com seu número de CPF, utilizando apenas algarismos, tal como o seguinte exemplo: `12345678900.py` (caso ainda não o tenha feito). Para editar o arquivo renomeado, utilize o atalho do programa Notepad++ que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA`. Para executar o código-fonte, abra o atalho do programa Prompt de Comando (`cmd` – Atalho) que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA` na Área de Trabalho e, uma vez no console do Windows, execute o comando `cd python` para acessar a pasta que contém esse arquivo com o código. Para executar o código presente no referido arquivo, execute o comando `python nomedoarquivorenomeado.py` (por exemplo, `python 12345678900.py`) dentro do diretório `SERPRO_23_PROVA\python`. Ao finalizar sua solução, certifique-se de que o nome do arquivo esteja renomeado tal como supracitado. Por fim, salve o arquivo com esse novo nome e com sua extensão e feche o Prompt de Comando.

QUESTÃO 2

Dado um número natural n , o fatorial de n ($n!$) será 1 sempre que $n = 1$ ou $n = 0$ e será o produto de todos os números naturais desde n até 1, para qualquer $n > 1$, conforme se segue.

$$\begin{aligned} 0! &= 1 \\ 1! &= 1 \\ 2! &= 2 \times 1 = 2 \\ 3! &= 3 \times 2 \times 1 = 6 \\ &\vdots \\ n! &= n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1 \end{aligned}$$

Tendo como base o texto apresentado, desenvolva um programa em JavaScript que corretamente calcule e apresente o fatorial de um número digitado pelo usuário. Esse programa deverá ser executado via console (linha de comando) e deverá realizar o cálculo recursivamente por meio da função `calculaFatorial(numero)` [valor: 24,00 pontos]. Na primeira linha de seu código, deverá constar o comando `const prompt = require('prompt-sync')({sigint: true});`. Caso ele já não esteja apresentado, inclua-o. Ao desenvolver sua solução, considere os seguintes aspectos de validação e comunicação com o usuário [valor: 16,00 pontos].

- 1 Para que o usuário digite o número desejado, o programa deverá apresentar um *prompt* (via console), o qual deverá exibir a seguinte mensagem: “Digite um número entre 0 e 100.”.
- 2 Caso o usuário digite um número fora dos limites apresentados ou digite qualquer outro caractere que não seja um número, o programa deverá apresentar a seguinte mensagem: “Erro. O número digitado deverá ser maior que 0 e menor que 100.”.
- 3 Caso o usuário digite um número dentro dos limites apresentados, o programa deverá apresentar a seguinte mensagem: “O fatorial do número x é y .”, em que x corresponde ao número digitado pelo usuário e y corresponde ao fatorial do número x .

Exemplos de resultados corretos

O fatorial do número 5 é 120.
O fatorial do número 0 é 1.
O fatorial do número 1 é 1.

O arquivo com o código precedente está no diretório `SERPRO_23_PROVA\javascript\q2.js`, na Área de Trabalho. Não exclua nenhum arquivo já presente nos diretórios. Renomeie o arquivo `q2.js` destinado ao desenvolvimento da solução com seu número de CPF, utilizando apenas algarismos, tal como o seguinte exemplo: `12345678900.js` (caso ainda não o tenha feito). Para editar o arquivo renomeado, utilize o atalho do programa Notepad++ que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA`. Para executar o código-fonte, abra o atalho do programa Prompt de Comando (`cmd` – Atalho) que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA` na Área de Trabalho e, uma vez no console do Windows, execute o comando `cd javascript` para acessar a pasta que contém o arquivo com o código. Para executar o código presente no referido arquivo, execute o comando `node nomedoarquivorenomeado.js` (por exemplo, `node 12345678900.js`) dentro do diretório `SERPRO_23_PROVA\javascript`. Ao finalizar sua solução, certifique-se de que o nome do arquivo esteja renomeado tal como supracitado. Por fim, salve o arquivo com esse novo nome e com sua extensão e feche o Prompt de Comando.

QUESTÃO 3

```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Collections;

public class Cores {

    public static void main(String args[])
    {
        ArrayList<String> lista = new ArrayList<>();

        lista.add("VERDE");
        lista.add("AZUL");
        lista.add("VERMELHO");
        lista.add("AMARELO");
        lista.add("CINZA");
        // Insira na linha imediatamente a seguir a linha de código que atenda ao requisito
1.

        System.out.println("Lista após exclusão: " + lista);

        // Insira na linha imediatamente a seguir a linha de código que atenda ao requisito
2.

        System.out.println("Lista após da ordenação: " + lista);

        alterar(lista, 2, "BRANCO");
    }
    // A partir da próxima linha, crie o método alterar(lista, indice, novaCor).

}
```

Tendo como base o código-fonte precedente e considerando as boas práticas de desenvolvimento, como *clean code*, complemente o programa apresentado, escrito na linguagem Java. O código deverá ser executado via console (linha de comando) e o resultado obtido deverá estar de acordo com os requisitos subsequentes. A menos que seja solicitado, não exclua nem modifique quaisquer linhas no código-fonte, nem mesmo os comentários. Adicione os trechos de código que atendam aos requisitos apenas nos espaços indicados. Ao desenvolver sua solução, atenda aos requisitos a seguir.

- 1 Insira uma linha que exclua o elemento índice 2 do *array* lista. [valor: 7,50 pontos]
- 2 Insira uma linha que realize a ordenação dos elementos do *array* lista, de modo que este seja ordenado alfabeticamente, em ordem crescente. [valor: 7,50 pontos]
- 3 Crie método `alterar(lista, indice, novaCor)` que substitua uma cor do *array* lista por uma nova cor. Esse método deverá receber como parâmetros o *array* lista, o índice da cor a ser substituída e a nova cor. [valor: 15,00 pontos]

Resultado esperado

```
Lista após exclusão: [VERDE, AZUL, AMARELO, CINZA]
Lista após da ordenação: [AMARELO, AZUL, CINZA, VERDE]
Lista após a atualização: [AMARELO, AZUL, BRANCO, VERDE]
```

O arquivo com o código precedente está no diretório `SERPRO_23_PROVA\java\q3.java`, na Área de Trabalho. Não exclua nenhum arquivo já presente nos diretórios. Renomeie o arquivo `q3.java` destinado ao desenvolvimento da solução com seu número de CPF, utilizando apenas algarismos, tal como o seguinte exemplo: `12345678900.java` (caso ainda não o tenha feito). Para editar o arquivo renomeado, utilize o atalho do programa Notepad++ que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA`. Para executar o código-fonte, abra o atalho do programa Prompt de Comando (`cmd` – Atalho) que se encontra na raiz do diretório `SERPRO_23_PROVA` na Área de Trabalho e, uma vez no console do Windows, execute o comando `cd javascript` para acessar a pasta que contém o arquivo com o código. Para executar o código presente no referido arquivo, execute o comando `java nomedoarquivorenomeado.java` (por exemplo, `java 12345678900.java`) dentro do diretório `SERPRO_23_PROVA\java`. Ao finalizar sua solução, certifique-se de que o nome do arquivo esteja renomeado tal como supracitado. Por fim, salve o arquivo com esse novo nome e com sua extensão e feche o Prompt de Comando.