

Disciplina: Estruturas de Dados

Lista de Exercícios 2

Algoritmos, Modularização e Solução de Problemas

1. Dado o seguinte algoritmo:

```
Calculo()  
  Inteiro A  
  Inteiro B  
  A <- 5  
  B <- 1  
  Enquanto A maior que zero  
    B <- B multiplica A  
    A <- A menos 1  
  Fim enquanto  
  Imprime B  
Fim Calculo
```

Qual resultado será impresso?

- ☐) O resultado da multiplicação entre 5 e 1
- ☐) O resultado da soma entre 5 e 1
- ☐) O resultado do fatorial de 5
- ☐) O resultado de 5 elevado ao quadrado
- ☐) O resultado de 5 elevado a quinta potência

2. Dado o seguinte algoritmo:

```
Calculo()  
  Inteiro A  
  Inteiro B  
  A <- 5  
  B <- A  
  C <- zero  
  Enquanto A maior que zero  
    C <- C soma B  
    A <- A menos 1  
  Fim enquanto  
  Imprime C  
Fim Calculo
```

Qual resultado será impresso?

- ☐) O resultado da multiplicação entre 5 e 5
- ☐) O resultado do fatorial de 5
- ☐) O resultado de 5 elevado ao cubo
- ☐) O resultado de 5 elevado a quinta potência
- ☐) O resultado da soma entre 5 e 5

3. Dado o seguinte algoritmo:

```
Inteiro Calculo(Inteiro A)
Se A for igual a um
Então
    Retorna um
Senão
    Retorna A multiplica Calculo(A menos um)
Fim Se
Fim Calculo
```

Esta função é:

- ☐ Uma função não recursiva que retorna A elevado ao quadrado
- ☐ Uma função recursiva que retorna fatorial de A
- ☐ Uma função recursiva que retorna A elevado a A
- ☐ Uma função não recursiva que retorna A elevado a A
- ☐ Uma função não recursiva que retorna fatorial de A

4. Dado o seguinte algoritmo:

```
Inteiro Calculo(Inteiro A)
Se A = 1
Então
    Retorna A
Senão
    Retorna A * Calculo(A menos um)
Fim Se
Fim_Calculo
```

Com base no algoritmo acima, assinale a única afirmativa correta

- ☐ Trata-se de uma função não recursiva que retorna A elevado ao quadrado
- ☐ A função descrita não é uma função recursiva e calcula A elevado a A
- ☐ É uma função recursiva que retorna A elevado a A
- ☐ Trata-se de uma função recursiva que retorna o fatorial de A
- ☐ É uma função não recursiva que retorna o fatorial de A

5. Dado o seguinte algoritmo:

```
Calculo()
Inteiro A
Inteiro B
A <- 8
B <- 1
Enquanto A maior que zero
    B <- Proc (B,A)
    A <- A menos 1
Fim enquanto
Imprime B
Fim Calculo

Proc (X,Y)
Inteiro X
Inteiro Y
Proc <- X multiplica Y
Fim Proc
```

Qual resultado será impresso?

- ☐ O resultado da multiplicação entre 8 e 1
- ☐ O resultado da soma entre 8 e 1
- ☐ O resultado do fatorial de 8
- ☐ O resultado de 8 elevado ao quadrado
- ☐ O resultado de 8 elevado a quinta potência

6. A programação de computadores corresponde à escrita, teste e manutenção de programas de computador. Sobre a programação de computadores é **CORRETO** afirmar:

I. Um algoritmo corresponde a uma sequência ordenada, e sem ambiguidade, de ações que levam à solução de um problema e, quando codificado em uma linguagem de programação, corresponde a um programa de computador.

II. Recursividade é uma técnica de programação eficaz para resolver um problema originalmente complexo, reduzindo-o em pequenas ocorrências do problema principal. Um algoritmo é dito recursivo quando chama a si mesmo ou chama uma sequência de outros algoritmos, e um deles chama novamente o primeiro algoritmo.

III. Um array é uma estrutura de dados heterogênea onde seus elementos individuais são acessados através de índices que indicam sua posição na estrutura.

IV. Procedimentos e funções são sub-algoritmos codificados como parte do desenvolvimento de um algoritmo para a solução de um problema particular.

A sequência correta é:

- ☐ Apenas as assertivas II, III e IV estão corretas.
- ☐ Apenas as assertivas I e IV estão corretas.
- ☐ Apenas as assertivas I, II e IV estão corretas.
- ☐ As assertivas I, II, III e IV estão corretas.

7. Sobre o procedimento de recursividade, analise:

```
Algoritmo I
    função fatorial(i)
        fat(i) := se  $i \leq 1$  então 1 senão  $i \times \text{fat}(i-1)$ 
```

```
Algoritmo II
    fat[0] := 1
    para j := 1, ..., n faça
        fat[j] := j x fat[j-1]
```

Assinale a alternativa correta:

- ☐ Os algoritmos I e II são recursivos.
- ☐ Somente o algoritmo I é recursivo.
- ☐ Somente o algoritmo II é recursivo.
- ☐ O algoritmo I não é recursivo e o II é orientado a objeto.
- ☐ Os algoritmos I e II não são recursivos.