



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**  
**Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**  
**AD2 1º semestre de 2018**

Nome –

---

## 1ª questão (5.0 pontos)

Para resolver a questão a seguir, considere a existência em **PETEQS** da função **tamanho()** cuja documentação é mostrada a seguir:

**função tamanho(entradas: vetor[])**

Retorna o número de elementos no vetor passado como parâmetro. Retorna zero se o vetor está vazio.

Exemplo:

```
V[1] ← 1
```

```
V[2] ← 2
```

```
imprima tamanho(V)
```

```
// imprimiria 2
```

Considere ainda a existência de uma forma alternativa de inicializar variáveis indexadas em PETEQS:

```
V ← [1, 2, 3]
```

que é equivalente a:

```
V[1] ← 1
```

```
V[2] ← 2
```

```
V[3] ← 3
```

Escreva um procedimento chamado **estica()** que opera sobre um vetor de números inteiros referenciado pela variável pública **lista** e modifica-o, de modo que, ao final do processamento, ele contém o dobro de elementos do vetor original. Para isto, todo número inteiro no vetor original é substituído por um par de inteiros, cada um metade do número original. Se o número no vetor original for ímpar, então o primeiro número no novo par deve ser uma unidade maior do que o segundo, de modo que a soma seja igual ao número original. Por exemplo, se a variável **lista** contém os valores [18, 7, 4, 24, 11], a chamada de **estica()** deve alterar **lista** para que ela contenha [9, 9, 4, 3, 2, 2, 12, 12, 6, 5] (O número 18 é esticado no par 9, 9, o número 7 no par 4, 3, o número 4 no par 2, 2, o número 24 no par 12, 12 e o número 11 é esticado em 6, 5).

O exemplo a seguir deve deixar clara sua tarefa.

**variáveis públicas**

```
lista[]
```

```

procedimento estica
início
    // seu código aqui
fim

programa teste
início
    lista ← [18, 7, 4, 24, 11]
    estica
    imprima lista    // imprimirá [9, 9, 4, 3, 2, 2, 12, 12, 6, 5]
fim

```

## 2ª questão (5.0 pontos)

A mediana de um conjunto de dados numéricos é o valor que separa a metade maior e a metade menor. Mais simplificada, a mediana é o valor do meio de um conjunto de dados. Por exemplo, no conjunto de dados {1, 3, 3, 6, 7, 8, 9} a mediana é 6. Se houver um número par de dados, não há um único valor do meio. Então, a mediana é definida como a média dos dois valores do meio. No conjunto de dados {3, 5, 7, 9}, a mediana é  $(5+7)/2 = 6$ .

Complete as partes que faltam no algoritmo apresentado a seguir. Este algoritmo lê um conjunto de números fornecido pelo usuário, armazena-os em um vetor, e imprime a mediana deste conjunto. Considere que o conjunto de números será sempre fornecido ao algoritmo em ordem crescente. Observe o exemplo de funcionamento do algoritmo a seguir para verificar como a entrada e saída dos dados deve ser feita.

### Variáveis públicas

v[], tam, pos, mediana

```

procedimento achaMediana
início
    // Complete o que falta aqui
fim

procedimento leVetor
início
    // Complete o que falta aqui
fim

programa principal
início
    imprima 'Quantidade de numeros'
    leia tam
    leVetor
    achaMediana
    imprima 'Mediana = ', mediana
fim

```

**Exemplo de funcionamento do algoritmo:**

A seguir mostramos um exemplo de cálculo de mediana. Para facilitar o entendimento escrevemos em negrito o texto escrito pelo algoritmo e em fonte normal o texto escrito pelo usuário. O algoritmo não precisa fazer esta diferença.

### Exemplo 1

**Quantidade de numeros?**

5

**Elemento 1?**

1

**Elemento 2?**

3

**Elemento 3?**

3

**Elemento 4?**

6

**Elemento 5?**

7

**Mediana = 3**