



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**  
**Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**  
**AD1 2º semestre de 2013.**

Nome –

Assinatura –

---

### **1ª questão (valor 1.0)**

Considere que você tem vários copos em uma mesa. Dois destes copos estão cheios e os restantes vazios. Um dos copos cheios contém guaraná e o outro água. Como fazer para trocar os conteúdos destes copos? Queremos terminar com guaraná no copo de água e água no copo de guaraná. Não é preciso incluir a resposta a esta pergunta na sua prova apenas pense na solução.

Agora considere o algoritmo abaixo escrito em **PETEQS**. Ele está incompleto e precisa ser terminado. O comando **leia** pede ao usuário que digite no teclado um valor numérico qualquer. O valor fornecido pelo usuário é armazenado na variável fornecida no comando. Por exemplo, o comando **leia x** pede um valor ao usuário e o armazena na variável **x**.

Mostre como, após as leituras, fazer para trocar o conteúdo da variável **x** com o da variável **y**?

```
início
    leia x
    leia y
fim
```

### **2ª questão (valor 1.0)**

Indique se os nomes a seguir podem ser usados como nomes de variáveis em **PETEQS**. Justifique sua resposta.

- a) **saldo**
- b) **salario atual**
- c) **2casa**
- d) **AnoNascimento**
- e) **Ano.Nascimento**

### 3ª questão (valor 2.0)

Encontre os valores das expressões a seguir:

- a)  $9 / 5$
- b)  $9.0 / 5$
- c)  $1 + 3 / 48 - 8.0$
- d)  $(1 + 3) / (48 - 8.0)$
- e)  $(1234 \bmod 24) + (1234 \bmod 25)$

### 4ª questão (valor 1.0)

Indique entre os números abaixo os que são válidos em **PETEQS**. Justifique sua resposta no caso dos números inválidos

- a) 3.141516
- b) -34.567
- c) 0.333...
- d)  $3^3$
- e) 3,141516

### 5ª questão (valor 1.0)

Pai e filho, com 100 fichas cada um, começam um jogo. O pai passava seis fichas ao filho a cada partida que perdia e recebia dele quatro fichas a cada partida que ganhava. Depois de vinte partidas, o número de fichas do filho era três vezes o do pai. Quantas partidas o filho ganhou?

Observação: sua resposta deve incluir o desenvolvimento que o levou à sua resposta.

### 6ª questão (valor 2.0)

Arnaldo dá a Beatriz tantos reais quanto Beatriz possui e dá a Carlos tantos reais quanto Carlos possui. Em seguida, Beatriz dá a Arnaldo e a Carlos tantos reais quanto cada um possui. Finalmente, Carlos faz o mesmo com Arnaldo e Beatriz. Terminam todos com R\$ 16,00 cada. Quanto possuía cada um inicialmente?

Observação: sua resposta deve incluir o raciocínio que o levou à sua resposta.

### 7ª questão (valor 1.0)

O que há de errado com o algoritmo a seguir em **PETEQS**?

**início**

$x \leftarrow y$

**fim**

### 8ª questão (valor 1.0)

Escreva uma expressão em **PETEQS** que atribua o valor do dígito menos significativo (o dígito das unidades) da variável **num** à variável **lsdt**.



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**  
**Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos**  
**AD1 2º semestre de 2013.**

Nome –

Assinatura –

---

### 1ª questão (valor 1.0)

De modo similar ao exemplo do copo precisamos de uma variável extra para fazer a troca pedida.

```
início
    leia x
    leia y
    temp ← x
    x ← y
    y ← temp
fim
```

### 2ª questão (valor 1.0)

- |                   |   |
|-------------------|---|
| a) saldo          | Válido                                    |
| b) salario atual  | Inválido. Caractere espaço não permitido. |
| c) 2casa          | Inválido. Começa com algarismo            |
| d) AnoNascimento  | Válido                                    |
| e) Ano.Nascimento | Inválido. Caractere ponto não permitido   |

### 3ª questão (valor 2.0)

- a) 1                      Divisão de inteiros
- b) 1.8                    Divisão de reais
- c)  $1 + 3 / 48 - 8.0$
- Primeira operação:  $3 / 48 = 0$
- Segunda operação:  $1 + 3 / 48 = 1 + 0 = 1$
- Terceira operação:  $1 + 3 / 48 - 8.0 = 1 - 8.0 = -7.0$
- Resultado: -7.0
- d)  $(1 + 3) / (48 - 8.0)$

Primeira operação:  $1 + 3 = 4$

Segunda operação:  $48 - 8.0 = 40.0$

Terceira operação:  $(1 + 3) / (48 - 8.0) = 4 / 40.0 = 0.1$

Resultado: 0.1

e)  $(1234 \bmod 24) + (1234 \bmod 25)$

Primeira operação:  $1234 \bmod 24 = 10$

Segunda operação:  $1234 \bmod 25 = 9$

Terceira operação:  $(1234 \bmod 24) + (1234 \bmod 25) = 10 + 9 = 19$

#### 4ª questão (valor 1.0)

a) 3.141516      Válido

b) -34.567      Válido

c) 0.333...      Inválido, não é possível dízimas.

d)  $3^3$       Inválido, não é possível representar potências desta forma.

e) 3,141516      Inválido, não é permitido vírgula.

#### 5ª questão (valor 1.0)

Vamos chamar de **P** o número inicial de fichas do pai e **F** o número inicial de fichas do filho. Vamos chamar ainda de **V** o número de vitórias do pai e **D** o número de derrotas do pai. Assim, colocando os dados do enunciado na forma de equações vem:

$$F = P = 100 \quad (1)$$

$$3*(P + 4*V - 6*D) = F - 4*V + 6*D \quad (2)$$

$$V + D = 20 \quad (3)$$

Substituindo (1) e (3) em (2) vem:

$$3*(100 + 4*(20 - D) - 6*D) = 100 - 4*(20 - D) + 6*D$$

Simplificando vem:

$$540 - 30*D == 10*D + 20$$

e, finalmente:

$$D = 13$$

O número de derrotas do pai é igual ao número de vitórias do filho. Assim, o filho venceu treze vezes e esta é a resposta do problema.

#### 6ª questão (valor 2.0)

Chamaremos a quantia inicial possuída por Arnaldo, Beatriz e Carlos de **A**, **B** e **C**, respectivamente.

Assim, após a primeira rodada, Arnaldo, Beatriz e Carlos possuem:

$$A - B - C$$

$$2*B$$

$$2*C$$

Após a segunda rodada, Arnaldo, Beatriz e Carlos possuem:

$$2*A - 2*B - 2*C$$

$$3*B - A - C$$

$$4*C$$

Após a terceira rodada, Arnaldo, Beatriz e Carlos possuem:

$$4*A - 4*B - 4*C$$

$$6*B - 2*A - 2*C$$

$$7*C - B - A$$

Resolvendo o sistema de equações:

$$4*A - 4*B - 4*C = 16$$

$$6*B - 2*A - 2*C = 16$$

$$7*C - B - A = 16$$

vem:

$$A = 26$$

$$B = 14$$

$$C = 8$$

## 7ª questão (valor 1.0)

As variáveis em PETEQS têm de receber algum valor antes de serem usadas. Este valor pode vir de uma atribuição direta ou de um comando de entrada de dados. O erro do algoritmo está em tentar usar o valor da variável **y** para inicializar o conteúdo de **x** sem que antes a própria variável **y** tenha sido inicializada.

## 8ª questão (valor 1.0)

`lsdt ← num mod 10`