



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos
AP2 2º semestre de 2015

Nome –

Assinatura –

Observações:

- A) Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
- B) Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
- C) Você pode usar lápis para responder as questões.
- D) Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
- E) **Todas as respostas devem ser transcritas no local apropriado, no cartão de respostas a seguir.**

Questão					
1	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
2	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
3	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
4	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
5	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
6	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E
7	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
8	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
9	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

Para a análise dos algoritmos nesta prova, considere 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

1ª questão (valor 1.0)

Uma companhia de cartões de crédito oferece pontos de relacionamento aos seus clientes segundo o seguinte algoritmo:

- Para compras entre R\$ 200,00 e R\$ 500,00, o cliente ganha 2 pontos a cada R\$ 100,00 gastos.
- Para compras entre R\$ 501,00 e R\$ 750,00, o cliente ganha 3 pontos a cada R\$ 90,00 gastos.
- Para compras entre R\$ 751,00 e R\$ 999,00, o cliente ganha 4 pontos a cada R\$ 80,00 gastos.
- Para compras entre R\$ 1.000,00 e R\$ 1.500,00, o cliente ganha 6 pontos a cada R\$ 65,00 gastos.

Qualquer outro valor de compra deve ser considerado inválido.

Para atrair mais clientes, o banco acrescentou mais um critério, a saber:

- Para uma compra de valor válido, se o cliente é associado ao banco há mais de dois anos, além dos pontos ganhos segundo as regras acima o cliente ganha mais 25 pontos em cada compra, independente do valor.

O algoritmo a seguir tenta calcular o número de pontos ganhos por um cliente do banco.

início

pontosGanhos ← 0

imprima "Informe o valor da compra: "

leia valorCompra

imprima "Informe o número de anos que o cliente é associado ao banco: "

leia anos

se (valorCompra < 200) **OU** (valorCompra > 1500) **então**

imprima "Valor inválido!"

senão

se (valorCompra = 200) **OU** (valorCompra <= 500) **então**

 pontosGanhos ← pontosGanhos + ((valorCompra / 100) * 2)

senão

se (valorCompra = 501) **OU** (valorCompra <= 750) **então**

 pontosGanhos ← pontosGanhos + ((valorCompra / 90) * 3)

senão

se (valorCompra = 751) **OU** (valorCompra <= 999) **então**

 pontosGanhos ← pontosGanhos + ((valorCompra / 80) * 4)

senão

 pontosGanhos ← pontosGanhos + ((valorCompra / 65) * 6)

fim se

fim se

fim se

fim se

se anos >= 2 **então**

 pontosGanhos ← pontosGanhos + 25

fim se

imprima "Pontos ganhos: ", pontosGanhos

fim

Assinale a alternativa **INCORRETA**. Assuma que o valor da compra é sempre inteiro e positivo.

- A) O programa calcula o número de pontos corretos, se a compra for de R\$ 200,00 e o cliente for associado ao banco há seis anos.
- B) O programa sempre calcula o número de pontos corretos, se o cliente é associado ao banco há mais de dois anos.
- C) Independente do valor da compra, o programa calcula o número de pontos corretos se o cliente é associado ao banco há menos de dois anos.
- D) O programa calcula o número de pontos corretos, se a compra for de R\$ 1.000,00, independente do número de anos que o cliente é associado ao banco.
- E) O programa não calcula corretamente o número de pontos, se a compra for de R\$ 2.000,00, e o cliente é associado ao banco há apenas um ano.

2ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```
início
    soma ← 10
    para i ← 0 até 4 faça
        se (i MOD 2) = 1 então
            para j ← 0 até 3 faça
                soma ← soma + j
            próximo j
        senão
            para j ← 1 até 3 faça
                soma ← soma + j
            próximo j
        fim se
    próximo i
    imprima soma
fim
```

- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 50
- E) Nenhuma das respostas anteriores

3ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```
início
    j ← 1
    n ← 8
    y ← 12
    A ← [5, 7, 12, 15, 20, 2, 0, 30]
    para i ← 1 até n faça
        se (A[i] < y) então
            tmp ← A[j]
            A[j] ← A[i]
            A[i] ← tmp
            j = j + 1
        fim se
    próximo i
```

```

s ← 0.0
para i ← 1 até n faça
    s ← s + A[i]
próximo i
imprima s/n
fim

```

- A) 11.375
- B) 10.25
- C) 9.0
- D) 6.5
- E) Nenhuma das respostas anteriores

4ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir? Considere que o comando **imprima** não provoca uma mudança de linha após a execução.

```

início
a ← [0, 0, 0, 0, 0, 0]
b ← [0, 0, 0, 0, 0, 0]
N ← 3
a[1] ← 3
b[1] ← 0
a[2] ← 2
para i ← 2 até N faça
    b[i] ← a[i - 1] + b[i - 1]
    se (i >= 3) então
        a[i] ← a[i - 1] + b[i - 2]
    fim se
próximo i
i ← 0
enquanto (i < N) faça
    j ← N - i
    a[2*j - 1] ← a[j]
    a[2*j] ← b[j]
    i ← i + 1
fim enquanto
para i ← 1 até 2*N faça
    imprima a[i]
próximo i
fim

```

- A) 3 0 2 3 2 3
- B) 3 0 2 3 2 5
- C) 3 0 2 3 3 3
- D) 3 0 2 3 3 2
- E) Nenhuma das respostas anteriores

5ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```

início
    contaSe ← 0
    contaSenao ← 0
    para i ← 1 até 4 faça
        se (( i * i * i + 2) > (i * i + 3)) então
            contaSe ← contaSe + 1
        senão
            contaSenao ← contaSenao + 1
        fim se
    próximo i
    imprima contaSe, ",", contaSenao
fim

```

- A) 3,1
- B) 3,2
- C) 4,1
- D) 4,2
- E) Nenhuma das respostas anteriores

6ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```

função modulo (entradas: n, d)
início
    r ← n mod d
    resultado ← r
fim

início
    d ← 0
    t ← 0
    c ← 0
    para i ← 1 até 9 faça
        se (modulo(i,2) = 0) então
            d ← d + 1
        fim se
        se (modulo(i,3) = 0) então
            t ← t + 1
        fim se
        se (modulo(i,5) = 0) então
            c ← c + 1
        fim se
    próximo i
    imprima d, ' - ', t, ' - ', c
fim

```

- A) 2 - 3 - 5
- B) 4 - 3 - 1
- C) 1 - 3 - 4
- D) 5 - 3 - 2
- E) Nenhuma das respostas anteriores

7ª questão (valor 1.0)

Uma função recursiva é uma função que chama a si própria. O algoritmo a seguir faz uso da função recursiva `gcd(entradas: x, y)`.

```
função gcd(entradas: x, y)
início
    se y = 0 então
        resultado ← x
    senão
        resultado ← gcd(y, x mod y)
    fim se
fim

início
    a ← 35
    b ← 14
    imprima gcd(a, b)
fim
```

A saída impressa pelo algoritmo será:

- A) 35
- B) 14
- C) 7
- D) 1
- E) Nenhuma das Respostas Anteriores

8ª questão (valor 1.0)

Observe o algoritmo a seguir:

```
procedimento le(saídas: v[], entradas: tam)
início
    para i ← 1 até tam faça
        leia v[i]
    próximo i
fim

function conta (entradas: t1[], t2[], tam)
início
    c ← 0
    para i ← 1 até tam faça
        r ← t1[i] - t2[i]
        se (r > 0) então
            c ← c + r
        senão
            se r = 0 então
                c ← c + 1
            fim se
        fim se
    próximo i
    resultado ← c
fim
```

```

inicio
    le(t1, 4)
    le(t2, 4)
    g1 ← conta(t1, t2, 4)
    g2 ← conta(t2, t1, 4)
    imprima g1, ' - ', g2
fim

```

Se os valores fornecidos ao algoritmo forem 1 2 1 1 0 0 2 1, nesta ordem, a saída impressa pelo algoritmo será?

- A) 2 - 4
- B) 2 - 2
- C) 3 - 3
- D) 4 - 2
- E) Nenhuma das Respostas Anteriores

9ª questão (valor 1.0)

Observe o algoritmo a seguir:

```

procedimento f1( saídas: x)
início
    x ← x + 10
fim

procedimento f2 ( entradas: x)
início
    x ← x + 10
fim

função f3( entradas: x)
início
    x ← x + 10
    resultado ← x
fim

início
    x ← 17
    f1(x)
    f2(x)
    x ← f3(x)
    imprima x
fim

```

A saída impressa pelo algoritmo será:

- A) 17
- B) 27
- C) 37
- D) 47
- E) Nenhuma das respostas anteriores

10ª questão (valor 1.0)

Observe o algoritmo a seguir:

```
início
    v[1] ← 43
    v[2] ← 13
    v[3] ← 67
    v[4] ← 7

    para i ← 1 até 3 faça
        se v[i] > v[i+1] então
            t ← v[i]
            v[i] ← v[i+1]
            v[i+1] ← t
        fim se
    próximo i
    para i ← 1 até 4 faça
        imprima v[i]
    próximo i
fim
```

Considere que o comando **imprima** não muda de linha ao final da impressão. A saída impressa pelo algoritmo será:

- A) 13 43 7 67
- B) 43 13 67 7
- C) 7 13 43 67
- D) 67 43 13 7
- E) Nenhuma das Respostas Anteriores