



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos
AP3 1º semestre de 2009.

Nome –

Assinatura –

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas no local apropriado, ao final do caderno de questões.
-

1ª questão (valor 1.0)

Considere o algoritmo a seguir:

```
procedimento m1(entradas: x)
início
    y ← 0
    i ← 1
    enquanto i < x faça
        y ← m2(y, m3(x, i))
        i ← i*2
    fim enquanto
    imprimalin x, y
fim

função m2(entradas: x, y)
início
    x ← 10 * x + y
    imprima x, y
    resultado ← x
fim

função m3(entradas: x, y)
início
    resultado ← x / y MOD 2
fim
```

```

início
    m1(13)
fim

```

Neste exercício, considere que o comando **imprima** não muda de linha ao terminar a impressão de um dado. Considere também que para mudar de linha existe o comando **imprimalin**.

Os valores impressos pelo algoritmo são?

- A) 11 7 8 11
- B) 9 2 6 11
- C) 1 1 13 1
- D) 4 6 9 11
- E) 12 4 12 8

2ª questão (valor 1.0)

Na análise do algoritmo a seguir, considere a existência da função **sqrt(x)** que retorna a raiz quadrada do número x.

```

início
    leia a
    leia b
    leia c

    delta ← b*b - 4*a*c
    se (delta < 0) OU (a=0) então
        imprima 'erro'
    senão
        x1 ← (-b+sqrt(delta))/(2*a)
        x2 ← (-b-sqrt(delta))/(2*a)
        imprima x1, x2
    fim se
fim

```

Se os valores fornecidos ao algoritmo forem, nessa ordem, 1, -5 e 6, a saída do algoritmo será:

- A) erro
- B) 3.0 2.0
- C) 1.5 0.9
- D) erro 3.0 2.0
- E) 3.0 -4.0

3ª questão (valor 1.0)

Considere que os valores 17 foi fornecido ao algoritmo a seguir:

```

início
    passos ← 0
    leia num
    enquanto num <> 1 faça
        se num MOD 2 = 0 então
            num ← num/2
        senão
            num ← 3*num + 1
        fim se
        passos ← passos + 1
    fim enquanto
    imprima passos
fim

```

A saída do programa será:

- A) 12
- B) 7
- C) 13
- D) 10
- E) 14

4ª questão (valor 1.0)

Considere que o seguinte conjunto de entrada foi fornecido ao algoritmo a seguir:

```

5
SW
15
MK
10
CH
10
BM
15
EH
15

```

```

início
  leia numC
  vencedor ← 'Ninguém'
  votos ← -1
  empatados ← 1
  para i ← 1 até numC faça
    leia nome
    leia cVotos
    se cVotos > votos então
      vencedor ← nome
      votos ← cVotos
      empatados ← 1
    senão
      se cVotos = votos então
        empatados ← empatados + 1
      fim se
    fim se
  próximo i
  se empatados > 1 então
    imprima empatados
  senão
    imprima vencedor
  fim se
fim

```

A saída do algoritmo será:

- A) 3 SW
- B) 3 SW BM EH
- C) SW BM EH
- D) 3
- E) EH

5ª questão (valor 1.0)

No sistema eleitoral de um país chamado Pindorama, são eleitores facultativos os jovens com idade entre 16 e 18 anos incompletos e os cidadãos com mais de 65 anos. Se a idade de um indivíduo estiver armazenada em uma variável chamada **idade**, a instrução PETEQS que determina corretamente se um cidadão é eleitor facultativo é:

- A) **se** (16 <= idade < 18) **E** (idade > 65) **então**
- B) **se** ((16 <= idade) **E** (idade < 18)) **E** (idade > 65) **então**
- C) **se** (16 <= idade) **E** (idade < 18) **E** (idade > 65) **então**
- D) **se** ((16 <= idade) **OU** (idade < 18)) **OU** (idade > 65) **então**
- E) **se** ((16 <= idade) **E** (idade < 18)) **OU** (idade > 65) **então**

6ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir? Considere que os valores 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 e 14 foram fornecidos, nesta ordem, ao algoritmo.

```

início
    achou ← 0
    para i de 1 até 10 faça
        leia v[i]
    próximo i

    leia chave
    sup ← 10
    inf ← 1

    enquanto (achou = 0) E (inf ≤ sup) faça
        med ← (inf + sup) / 2
        se (chave = v[med]) então
            achou ← 1
        senão
            se (chave < v[med]) então
                sup ← med - 1
            senão
                inf ← med + 1
            fim se
        fim se
    fim enquanto
    imprima med, v[med]
fim

```

- A) 7 13
- B) 5 5
- C) 5 14
- D) 4 7
- E) 1 19

7ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

Observações:

- considere que o comando *imprima* não muda automaticamente de linha após a impressão

```

procedimento f(entradas: tam
                saídas: v[])
início
    v[1] ← 0
    v[2] ← 1
    para i ← 3 até tam faça
        v[i] ← v[i-1] + v[i-2]
    próximo i
fim procedimento

```

```

início
    f(10, v)
    para i ← 1 até 10 faça
        imprima v[i], ' '
    próximo i
fim

```

- A) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- B) 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34
- C) 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1
- D) 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
- E) 1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

8ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

Considere que o usuário digitou a seguinte cadeia de caracteres:

122344111

Observações:

- Observe que os algoritmos acima devem ser considerados como caracteres independentes.
- Considere que o comando *imprima* não muda automaticamente de linha após a impressão.
- Considere a existência de uma função chamada `lerCadeia(vetor)` que lê uma cadeia de caracteres para um vetor de caracteres qualquer (no exemplo de chamado `vetor`).
- Considere a existência de uma função chamada `compr(vetor)` que retorna o comprimento da cadeia de caracteres passada como parâmetro.

```

início
    lerCadeia (vetor)
    i ← 1
    enquanto (i <= compr(vetor)) faça
        atual ← vetor[i]
        conta ← 1
        i ← i + 1
        enquanto (i <= compr(vetor) E (vetor[i] = atual) faça
            conta ← conta + 1
            i ← i + 1
        fim enquanto
        imprima conta, atual
    fim enquanto
fim

```

- A) 122344111
- B) 12345678
- C) 1122132431
- D) 87654321
- E) 1223334444

9ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo programa a seguir?

Observações:

- o comando **imprima** não muda automaticamente de linha após a impressão
- considere a existência de um comando **imprimalin** que pula para a linha seguinte na impressão.

```
início
  para i <- 1 até 4 faça
    imprima '*'
    para j <- 1 até i faça
      imprima '+'
    próximo j
    imprimalin
  próximo i
fim
```

- A)


```
*++++
*++++
*++++
*++++
```
- B)


```
*++++
*+++
*++
*+
```
- C)


```
*****
*****+
*****++
*****+++
*****++++
```
- D)


```
*+
**++
***+++
****++++
```
- E)


```
*+
*++
*+++
*++++
```

10ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

Observações:

- Considere que o comando *imprima* não muda automaticamente de linha após a impressão

```
função f1(entradas: i)
início
    i ← i + 1
    resultado ← i
fim

procedimento p1 (saídas: i)
início
    i ← i + 1
    imprima i
fim

procedimento p2 (entradas: i)
início
    i ← i + 1
    imprima i
fim

início
    i ← 0
    i ← f1(i)
    imprima i
    p1(i)
    imprima i
    p2(i)
    imprima i
fim
```

- A) 1 2 2 3 1
- B) 1 2 2 3 3
- C) 1 2 3 4 5
- D) 1 2 2 3 2
- E) 1 2 3 2 1

Questão					
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E