

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina: Projeto e Desenvolvimento de Algoritmos
AP3 1º semestre de 2012

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	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
2	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
3	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
4	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	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	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E
10	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E

Para a análise dos algoritmos nessa prova, considere a existência das funções `concat()`, `ordem()` e `caractere()` cuja documentação é mostrada a seguir:

função `concat`(entradas: `str1`, `str2`)

Retorna uma cadeia de caracteres formada pela concatenação de `str1` e `str2`.

Exemplo:

```
imprima concat("Alo ", "mundo!") // imprimiria "Alo mundo!"
```

função `ordem`(entradas: `car`)

Retorna o valor ASCII do caracter `car`

Exemplo:

```
imprima ordem('A') // imprimiria 65
```

função `caractere`(entradas: `num`)

Retorna o caractere cujo valor ASCII é `num`

Exemplo:

```
imprima caractere(65) // imprimiria 'A'
```

1ª questão (valor 1.0)

Observe o algoritmo a seguir:

```
procedimento constroiUmaBarra(entradas: n)
início
    linha ← ''
    para i ← 1 até n faça
        linha ← concat(linha, '*')
    próximo i
    imprima linha
fim

início
    para i ← 1 até 10 faça
        leia beepers[i]
    próximo i
    para i ← 1 até 10 faça
        constroiUmaBarra(beepers[i])
    próximo i
fim
```

Se os valores fornecidos ao algoritmo forem 0, 1, 0, 3, 4, 3, 0, 5, 1, 7, nessa ordem, o número de asteriscos impressos será:

- A) 12
- B) 13
- C) 24
- D) 21
- E) Nenhuma das respostas anteriores

2ª questão (valor 1.0)

Três propriedades da tabela ASCII merecem atenção especial:

- Os códigos de caracteres para os dígitos são consecutivos.
- As letras do alfabeto são divididas em duas faixas, uma para as letras maiúsculas e uma para as letras minúsculas. Dentro de cada faixa, os valores ASCII são consecutivos.
- O número zero não é a mesma coisa que o caractere zero. O mesmo vale para todos os dígitos.

Assim, o valor impresso pelo algoritmo a seguir, é:

```
início
    imprima caractere(ordem('3') - ordem('0') + ordem('A'))
fim
```

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) Nenhuma das respostas anteriores

3ª questão (valor 1.0)

Suponha que o vetor $\mathbf{v} = [\mathbf{x_c}, \mathbf{y_c}, \mathbf{raio}]$, contém as coordenadas (x_c, y_c) do centro de um círculo e seu raio, respectivamente. Suponha ainda a existência do procedimento **desenha()**, que desenha o círculo representado pelo vetor \mathbf{v} . Assim, o algoritmo,

início

$\mathbf{v}[1] \leftarrow 250$

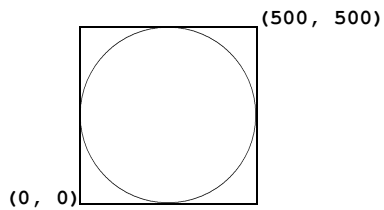
$\mathbf{v}[2] \leftarrow 250$

$\mathbf{v}[3] \leftarrow 250$

desenha(\mathbf{v})

fim

desenharia:



Determine a saída do programa a seguir:

procedimento divide_desloca(**saídas:** $\mathbf{v}[]$)

início

$\mathbf{x_c} \leftarrow \mathbf{v}[1]$

$\mathbf{y_c} \leftarrow \mathbf{v}[2]$

$\mathbf{r} \leftarrow \mathbf{v}[3]$

$\mathbf{v}[1] \leftarrow \mathbf{x_c} + \mathbf{r}/2$

$\mathbf{v}[2] \leftarrow \mathbf{y_c} - \mathbf{r}/2$

$\mathbf{v}[3] \leftarrow \mathbf{r}/2$

fim

início

$\mathbf{v}[1] \leftarrow 250$

$\mathbf{v}[2] \leftarrow 250$

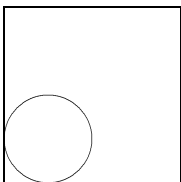
$\mathbf{v}[3] \leftarrow 250$

divide_desloca(\mathbf{v})

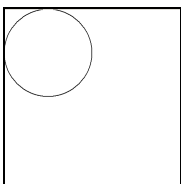
desenha(\mathbf{v})

fim

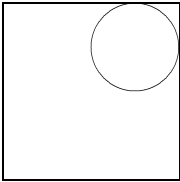
A)



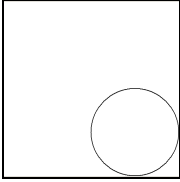
B)



C)



D)



E) Nenhuma das respostas anteriores

4ª questão (valor 1.0)

Suponha que os números 1, 3, -8, 2, -1, 10, -2 e 1 foram fornecidos, nessa ordem ao algoritmo a seguir:

```
função soma(entradas: n, ini, fim)
início
    resultado ← 0
    para i ← ini até fim faça
        resultado ← resultado + n[i]
    próximo i
fim

início
    para i ← 1 até 8 faça
        leia n[i]
    próximo i
    maior ← 0
    para i ← 1 até 8 faça
        para j ← (i + 1) até 8 faça
            aux ← soma(n, i, j)
            se aux > maior então
                maior ← aux
            fim se
        próximo j
    próximo i
    imprima maior
fim
```

A saída do algoritmo será:

A) 12

B) 6

C) 11

D) 7

E) Nenhuma das respostas anteriores

5ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

início

```
a[1] ← -4   a[2] ← 6   a[3] ← 2   a[4] ← 9
b[1] ← 5    b[2] ← 6    b[3] ← 7    b[4] ← 8
c[1] ← 1    c[2] ← 2    c[3] ← 3    c[4] ← 4
soma ← 0
```

para i ← 1 **até** 4 **faça**

para j ← 1 **até** 4 **faça**

para k ← 1 **até** 4 **faça**

se a[i] = b[j] + c[k] **então**

 soma ← soma + a[i]

fim se

próximo k

próximo j

próximo i

imprima soma

fim

A) 42

B) 31

C) 23

D) 24

E) Nenhuma das respostas anteriores

6ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir? Considere que o comando **imprime** não muda para a linha seguinte ao terminar de imprimir.

procedimento p1(**saídas:** v[], tam)

início

para i ← 1 **até** tam/2 **faça**

 t ← v[i]

 v[i] ← v[tam - i + 1]

 v[tam - i + 1] ← t

próximo i

fim

início

para i ← 1 **até** 5 **faça**

 v[i] ← i

próximo i

 p1(v, 5)

para i ← 1 **até** 5 **faça**

imprima v[i], ' '

próximo i

fim

A) 1 2 3 4 5

B) 5 4 3 2 1

C) 1 2 3 2 1

D) 5 4 3 4 5

E) Nenhuma das respostas anteriores

7ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```
função converte(entradas: v[], tam)
início
    n ← 0
    para i ← 1 até tam faça
        n ← n * 2 + v[i]
    próximo i
    resultado ← n
fim
```

```
início
    v[1] ← 1
    v[2] ← 1
    v[3] ← 1
    v[4] ← 0
    v[5] ← 1
    n ← converte(v, 5)
    imprima n
fim
```

- A) 11101
- B) 27
- C) 29
- D) 2
- E) Nenhuma das respostas anteriores

8ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```
função f(entradas: n)
início
    resultado ← 1
    para i ← 2 até n faça
        resultado ← resultado * i
    próximo i
fim
função com(entradas: n, p)
início
    resultado ← f(n) / (f(p) * f(n-p))
fim
início
    imprima com(5,3)
fim
```

- A) 5
- B) 3
- C) 15
- D) 10
- E) Nenhuma das respostas anteriores

9ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir?

```
função m1(entradas: v[], tam)
início
    m ← 0
    para i ← 1 até i <= tam faça
        se v[i] > m então
            m ← v[i]
        fim se
    próximo i
    resultado ← m
fim
```

```
função m2(entradas: v[], tam)
início
    m ← v[1]
    para i ← 2 até i <= tam faça
        se v[i] > m então
            m ← v[i]
        fim se
    próximo i
    resultado ← m
fim
```

```
início
    v[1] ← -2
    v[2] ← -1
    v[3] ← -15
    v[4] ← -2
    v[5] ← -5
    imprima m1(v, 5), m2(v,5)
fim
```

- A) -1 0
- B) -1 -1
- C) -15 -15
- D) 0 -1
- E) Nenhuma das respostas anteriores

10ª questão (valor 1.0)

O que será impresso pelo algoritmo a seguir? Considere que o comando **imprime** não muda para a linha seguinte ao terminar de imprimir.

```
Variáveis públicas i

procedimento f1 (entradas: i)
início
    i ← i + 10
    imprime i
fim
```



```
procedimento f2 (saídas: i)
início
    i ← i + 10
    imprime i
fim
```

```
procedimento f3()
início
    i ← i + 10
    imprime i
fim
```

```
início
    i ← 1
    f3()
    f2(i)
    f1(i)
    imprime i
fim
```

- A) 11 21 31 21
- B) 11 21 31 41
- C) 11 11 21 31
- D) 11 21 21 21
- E) Nenhuma das respostas anteriores