

# Algoritmos e Programação de Computadores

## 1ª Prova

Questão	Valor	Nota
1	2,0	
2	2,0	
3	2,0	
4	2,0	
5	2,0	
Total	10,0	

Nome:

RGA:

**Instruções:** Não é permitida consulta a qualquer material. *Somente serão consideradas respostas nos espaços marcados.* Use os versos das folhas como rascunho.

1. Considere o código a seguir e responda as perguntas abaixo.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int i, j, n, m;
    scanf("%d %d", &n, &m);
    for(i = 1; i <= n; i++) {
        for(j = i; j <= m; j++) {
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

a) Mostre a saída da execução deste programa para  $m$  igual a 5 e  $n$  igual a 5.

*****
*****
****
***
**
*

b) Supondo que os valores lidos da entrada são 7 e 7, respectivamente, quantas vezes este programa imprime o caractere asterisco (\*)?

**O caractere asterisco será impresso 28 vezes.**

2. Escreva um programa em linguagem C que calcula a soma dos 100 primeiros termos da seguinte série:

$$s = \frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{5}{6} - \frac{7}{8} + \dots$$

```
#include <stdio.h>
```

```
int main( )
```

```
{
```

```
    double soma= 0.0;
```

```
    int i, denominador = 2, numerador = 1, sinal = 1;
```

```
    for( i = 1; i <= 100 ; i++ ) {
```

```
        soma += sinal*(numerador+0.0)/denominador;
```

```
        denominador += 2;
```

```
        numerador += 2;
```

```
        sinal *=-1;
```

```
    }
```

```
    printf("%lf", soma);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

3. Um número inteiro é dito *abundante* se a soma dos seus divisores (excluindo o próprio número) é maior do que ele próprio. Por exemplo, o número 12 é denominado abundante pois a soma dos seus divisores (1, 2, 3, 4 e 6) é igual a 16. Sabendo disso, escreva um programa em linguagem C que dado um número, lido do teclado, imprima “SIM” se este número é abundante e “NAO” caso contrário.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main( )
```

```
{
```

```
    int i, n, soma = 1;
```

```
    scanf("%d",&n);
```

```
    for(i=2; i <= n/2 ; i++) {
```

```
        if (n%i == 0)
```

```
            soma += i;
```

```
    }
```

```
    if(soma > n)
```

```
        printf("SIM");
```

```
    else
```

```
        printf("NAO");
```

```
    return 0;
```

```
}
```

4. Considere o seguinte código que encontra e imprime o menor número em uma sequência de  $n$  números digitados.

```
1  #include <stdio.h>
2  int main() {
3      int numero, i, n, menor;
4      printf("Informe a quantidade de numeros: ");
5      scanf("%d", &n);
6      if(n<=0){
7          printf("Quantidade invalida\n");
8          return 1;
9      }
10     printf("Informe um numero: ");
11     scanf("%d", &numero);
12     menor = numero;
13     for( i = 2; i <=n; i++) {
14         printf("Informe um numero: ");
15         scanf("%d", &numero);
16         if(numero < menor)
17             menor = numero;
18     }
19     printf("O menor numero digitado foi: %d\n", menor);
20     return 0;
21 }
```

a) Mostre uma sequência de 5 números para qual, em uma execução deste programa, a quantidade de vezes em que a instrução da linha 17 é executada é máxima.

Qualquer sequência estritamente decrescente como, por exemplo, 5, 4, 3, 2, 1.

b) Mostre o que deve ser alterado neste código para que o maior número da sequência seja encontrado e impresso.

03 - int numero, i, n, maior;

12 - maior = numero;

16 - if(numero > maior)

17 - maior = numero;

19 - printf("O maior numero digitado foi: %d\n", maior);

5. Escreva um programa em linguagem C que dado um número inteiro  $n$ , lido do teclado, calcula e imprime a soma dos algarismos deste número. Por exemplo, para  $n$  valendo 867 deve-se imprimir 21 que é o resultado da soma de 8, 6 e 7.

```
#include <stdio.h>
```

```
int main( )
```

```
{
```

```
    int n, soma = 0;
```

```
    scanf("%d",&n);
```

```
    while(n > 0) {
```

```
        soma += n % 10;
```

```
        n = n / 10;
```

```
    }
```

```
    printf("%d", soma);
```

```
    return 0;
```

```
}
```