



## Lista 1

comandos de decisão, comandos de repetição, funções, macros e vetores

### Questão 1:

Leia os quatro valores correspondentes aos eixos x e y de dois pontos quaisquer no plano,  $p_1(x_1, y_1)$  e  $p_2(x_2, y_2)$  e calcule a distância entre eles, mostrando 4 casas decimais após a vírgula, segundo a fórmula:

$$\text{Distancia} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

### Questão 2:

Escreva um programa em C para verificar se um determinado número de entrada é par ou ímpar.

### Questão 3:

Escreva um programa em C para encontrar o maior de três números dados por entrada.

### Questão 4:

Escreva um programa em C para converter dias específicos em anos, semanas e dias.

obs: Ignore o ano bissexto.

### Questão 5:

Utilizando o comando 'switch', crie um programa no qual o usuário entre com uma letra (correspondendo a uma vitamina), por ex.: a,b,c,d... Em seguida, de acordo com a opção entrada, o programa deverá mostrar na tela informações sobre a vitamina de entrada.

### Questão 6:

Escreva um programa em C para ler a temperatura em graus centígrados e exibir uma mensagem adequada de acordo com o estado da temperatura abaixo:

Temp < 0 então Tempo congelante  
Temp 0-10, então, tempo muito frio  
Temp 10-20, então, tempo frio  
Temp 20-30, então, Normal  
Temp 30-40, então, está quente  
Temp >= 40, então, está muito quente

### Questão 7:

Escreva um programa em C para verificar se um caractere é uma letra, dígito ou caractere especial.

### Questão 8:

Escreva um programa em C para exibir os primeiros 10 números naturais.

### Questão 9:

Codifique a função fat(n), que devolve o fatorial de n.

### Questão 10:

Codifique a função pot(x,n), que devolve x elevado a n.

### Questão 11:

(1,0 pt) Qual será a saída do seguinte programa em C?

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int a, b, c;
    int arr[5] = { 1, 2, 3, 25, 7 };
    a = ++arr[1];
    b = arr[1]++;
    c = arr[a++];
    printf("%d, %d e %d", a, b, c);
    return 0;
}
```

- a) 3, 3 e 25      b) 4, 4 e 25      c) 3, 4 e 25      d) 4, 3 e 25      e) n.d.a.

### Questão 12:

Codifique uma função que receba um número real n e devolva sua raiz quadrada r. Para calcular r, use o método proposto por Newton:

1. chute-se um valor inicial para a raiz igual a 1
2. caso  $|r^2 - n|$  seja inferior a 0.001, r é a resposta (fim)
3. caso contrário, aproxima-se  $r = (r^2 + n)/(2r)$  e retorna-se ao 2º passo

### Questão 13:

Qual a diferença entre os dois seguintes códigos?

```
1 #include <stdio.h> //programa 1
2 int main()
3 {
4     int d, a = 1, b = 2;
5     d = a++ + ++b;
6     printf("%d %d %d", d, a, b);
7 }
```

```
1 #include <stdio.h> // programa 2
2 int main()
3 {
4     int d, a = 1, b = 2;
5     d = a++ ++b;
6     printf("%d %d %d", d, a, b);
7 }
```

- a) Nenhuma diferença, pois o espaço não faz diferença; os valores de a, b, d são iguais nos dois casos
- b) O espaço faz diferença, os valores de a, b, d são diferentes
- c) O programa 1 apresenta erro de sintaxe, o programa 2 não
- d) O programa 2 apresenta erro de sintaxe, o programa 1 não

### Questão 14:

Qual é a saída do seguinte programa em C?

```
int recursive(int i){
    int count = 0;
    count = count + i;
    return count; }
int main(){
    int i, j=0;
    for (i = 0; i <= 5; i++)
        j = recursive(i);
    printf("%d\n", j);
    return 0; }
```

- a) 5
- b) Erro de compilação
- c) 15
- d) 0

### Questão 15:

Qual é a saída do seguinte programa em C?

```
int recursive(int i){
    static int count = 0;
    count = count + i;
    return count; }
```

```
int main(){
    int i, j=0;
    for (i = 0; i <= 5; i++)
        j = recursive(i);
    printf("%d\n", j);
    return 0; }
```

- a) 5                      b) Erro de compilação                      c) 15                      d) 0

### Questão 16:

Qual é a saída do seguinte programa em C?

```
int x = -1;
int main(){
    while(x++ == 1)
        printf("loop ");
    return 0; }
```

- a) loop                      b) loop loop                      c) loop loop loop                      d) Nada é mostrado

### Questão 17:

Qual será a saída do seguinte código em C?

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int a = 1, b = 1, c;
5     c = a++ + b;
6     printf("a=%d, b=%d", a, b);
7 }
```

- a) a = 1, b = 1  
b) a = 2, b = 1  
c) a = 1, b = 2  
d) a = 2, b = 2

### Questão 18:

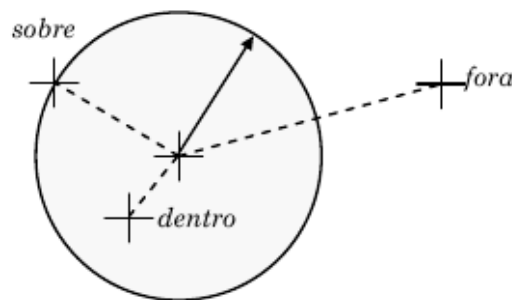
Qual será a saída do seguinte código em C?

```
1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     int a = 10, b = 10;
5     if (a = 5)
6         b--;
7     printf("%d, %d", a, b--);
8 }
```

- a)  $a = 10, b = 9$
- b)  $a = 10, b = 8$
- c)  $a = 5, b = 9$
- d)  $a = 5, b = 8$

### Questão 19:

São dadas as coordenadas  $(x_c, y_c)$  do centro de uma circunferência e a medida  $r$  de seu raio. Também são dadas as coordenadas  $(x, y)$  de uma série de pontos, sendo que o último deles é igual ao centro. Determine quantos pontos desta série estão dentro da circunferência, quantos estão fora e quantos estão sobre ela. Crie a função  $dist(x_1, y_1, x_2, y_2)$  que dá a distância entre os pontos  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$  e, depois, utilize-a num programa que resolva o problema proposto.



### Questão 20:

Qual será a saída do seguinte programa em C?

```
#include<stdio.h>
#define x 2
int main()
{
int i;
i = x*x*x;
printf("%d",i);
return 0;
}
```

- a) 8
- b) x não foi declarado
- c) nenhuma saída
- d) lixo da memória

### Questão 21:

Escreva um programa em C para ler 10 números do teclado e encontre sua soma e média

**Questão 22:**

Escreva um programa em C para receber um valor  $n$  de entrada e “desenhar” na tela um triângulo retângulo com  $n$  linhas, usando asteriscos.

Exemplo de triângulo com  $n = 4$

```
*  
**  
***  
****
```

**Questão 23:**

Escreva um programa em C para receber um valor  $n$  de entrada e “desenhar” na tela um triângulo retângulo com  $n$  linhas, usando números. Cada linha será formada pelo respectivo número da linha.

Exemplo de triângulo com  $n = 4$

```
1  
22  
333  
4444
```

**Questão 24:**

Escreva um programa em C para receber um valor  $n$  de entrada e “desenhar” na tela um triângulo retângulo com  $n$  linhas, usando números. Cada posição será representada pelo valor da posição anterior + 1.

Exemplo de triângulo com  $n = 4$

```
1  
23  
456  
78910
```

**Questão 25:**

Crie um programa em C para rotacionar à esquerda um vetor em  $n$  posições.

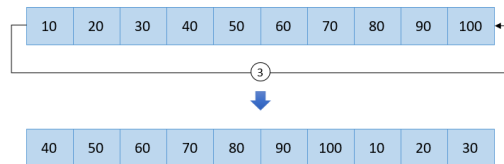


Figura 1: Rotação do vetor com  $n = 3$ .

### Questão 26:

Crie um programa em C para contabilizar a quantidade de elementos em um vetor de inteiros, lido do teclado.

### Questão 27:

Escreva um programa em C para calcular o fatorial de um determinado número.

### Questão 28:

Escreva um programa em C para exibir os  $n$  termos das séries harmônicas e sua soma.  $1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/5 \dots 1/n$  termos

### Questão 29:

Escreva um programa em C para exibir os primeiros  $n$  termos da série Fibonacc.

Série de Fibonacci: 0 1 1 2 3 5 8 13 ....

### Questão 30:

Qual será a saída do seguinte programa em C?

```
#include<stdio.h>
int main(){
int i, j;
for(i = 1, j = 1; i<=3, j<=3; i++, j++)
    printf("%d %d ", i, j);
return 0;
}
```

- a) Erro de compilação
- b) 1 2 3 1 2 3
- c) 1 1 2 2 3 3
- d) nenhuma das alternativas acima

### Questão 31:

Qual a saída produzida pela instrução a seguir?

```
printf("%d %d %d %d", !3, !0, 3+'a'>'b'+2 && !'b', 1 || !2 && 3);
```

**Questão 32:**

Escreva uma função recursiva em C para mostrar o  $n$ -ésimo termo da sequência fibonacci.  $n$  deve ser lido do teclado.

*Sequência fibonacci: 0 1 1 2 3 5 8 13*

**Questão 33:**

Escreva um programa em C para mostrar um número em ordem inversa.

**Questão 34:**

Escreva um programa em C para verificar se um número é um palíndromo ou não

**Questão 35:**

Escreva um programa em C para fazer tal padrão como uma pirâmide ( $n$  linhas) com números aumentados em 1.

ex.  $n = 4$ :

```
  1
 2 3
4 5 6
7 8 9 10
```

**Questão 36:**

Escreva um programa em C para fazer tal padrão como uma pirâmide ( $n$  linhas) com um número que irá repetir o número na mesma linha.

ex.  $n = 4$ :

```
  1
 2 2
3 3 3
4 4 4 4
```

**Questão 37:**

Escreva um programa em C que leia um inteiro  $x$  e exiba um triângulo de Pascal de tamanho  $x$ . Dados de teste:

Número de entrada de linhas: 5

Saída esperada:

```
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
```



### Questão 38:

Para cada problema a seguir defina uma função recursiva, faça a simulação por substituição e desenhe o fluxo de chamadas e retornos:

- a) Calcular o fatorial de um número natural.
- b) Calcular o resto da divisão inteira usando subtração.
- c) Calcular o quociente da divisão inteira usando subtração.
- d) Calcular o produto de dois naturais usando adição.
- e) Calcular a soma de dois naturais usando as funções  $\text{suc}(n)$  e  $\text{pred}(n)$  que devolvem, respectivamente, o sucessor e o predecessor de um natural  $n$ .

### Questão 39:

Defina os seguintes procedimentos recursivos <sup>1</sup>:

- a)  $\text{regr}(n)$ , que exibe uma contagem regressiva a partir de  $n$ .
- b)  $\text{bin}(n)$ , que exibe o número natural  $n$  em binário.

### Questão 40:

Usando vetores, codifique um programa para solicitar 5 números, via teclado, e exibi-los na ordem inversa àquela em que foram fornecidos.

### Questão 41:

Os pares (749,400), (749 ,400), (841,400), (749,400), (1000,400), (844,800), (749,400), (749,400), (841,400), (749 ,400), (1122,400), (1000, 800), (749,400), (749,400), (1498,400), (1260, 400), (1000 ,400), (944,400), (841,800), (1335,400), (1335,400), (1260,400), (1000,400), (1122,400) e (1000,800) representam as frequências e durações de cada uma das notas de uma canção. Usando as funções  $\text{sound}()$ ,  $\text{delay}()$  e  $\text{nosound}()$ , definidas em `conio.h`, crie um programa para tocá-la.

### Questão 42:

Escreva um programa em C para encontrar o segundo menor elemento em uma matriz.

### Questão 43:

Escreva uma função para verificar se os elementos de um vetor, formam um subconjunto de elementos de um segundo vetor.

### Questão 44:

Qual a saída do seguinte programa em C?

---

<sup>1</sup>Procedimentos recursivos são definidos basicamente da mesma forma que as funções recursivas. A única diferença é que, como eles não devolvem resposta, não precisamos usar o comando `return` com as chamadas recursivas.

```
#include<stdio.h>
int main()
{
int i = 5, j = 6, k = 7;
if(i > j == k)
    printf("%d %d %d", i++, ++j, --k);
else
    printf("%d %d %d", i, j, k);
return 0;
}
```

a) 5 7 6

b) 5 6 7

c) 6 6 6

d) 5 7 7

#### Questão 45:

Escreva um programa em C para encontrar os dois elementos cuja soma é a mais próxima de zero.

ex.:

vetor: 38 44 63 -51 -35 19 84 -69 4 -46

par de elementos cuja soma é mínima: [44, -46]

#### Questão 46:

Escreva um programa em C para mover todos os zeros para o final de um determinado vetor.

#### Questão 47:

Escreva um programa para encontrar o maior sub-vetor com número igual de 0s e 1s.

ex.:

vetor : 0 1 0 0 1 1 0 1 1 1

saída: sub-vetor encontrado do índice 0 ao 7

#### Questão 48:

Escreva um programa em C que subtraia dois vetores.

#### Questão 49:

Escreva um programa em C para encontrar a mediana de dois vetores ordenados de mesmo tamanho