



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:

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. chuta-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 12:

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 13:

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("%d, %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 14:

Qual a saída do seguinte código em C?

```

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

- a) 15, 4, 5
- b) 9, 6, 9
- c) 9, 3, 5
- d) Indefinido (depende do compilador)

Questão 15:

Qual será a saída do seguinte código em C?

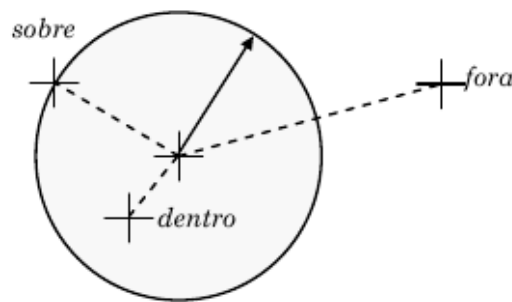
```

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 16:

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 17:

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 18:

Qual será a saída do seguinte programa em c?

```
#include<stdio.h>
#define square(x) x*x
int main()
{
int i;
i = 65/square(4);
printf("%d",i);
return 0;
}
```

- a) 16
- b) erro de compilação
- c) 4
- d) 5
- e) aprox. 4.06

Questão 19:

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

Questão 20:

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 21:

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 22:

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 23:

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

Questão 24:

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 25:

Escreva um programa em C para exibir os primeiros n termos da série Fibonacci. Série de Fibonacci 0 1 2 3 5 8 13

Questão 26:

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 27:

Qual a saída produzida pela instrução a seguir?

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

Questão 28:

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

Questão 29:

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

Questão 30:

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 31:

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 32:

Escreva um programa em C para exibir o triângulo de Pascal. Vá para o editor

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 33:

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 34:

Defina os seguintes procedimentos recursivos ¹:

- 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 35:

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

Questão 36:

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 37:

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

Questão 38:

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

Questão 39:

Qual a saída do seguinte programa em C?

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

¹Procedimentos 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.


```

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 40:

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 41:

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

Questão 42:

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 43:

Escreva um programa em C que subtraia dois vetores.

Questão 44:

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