

**QUESTÃO 1****(20 pontos)**

Faça o teste de mesa e indique:

- 1) a
- saída**
- do programa no formato exato da impressão:

- 2) o conteúdo final da matriz
- mat**
- :

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

```

1  #include <stdio.h>
2  int func(int m[][3], int tam){
3      int i, j, ret=0;
4      for(i = 0; i < tam; i++){
5          for (j = i+1; j < tam; j++){
6              if (m[i][j] != m[j][i]){
7                  m[j][i] = -m[i][j];
8                  ret++;
9                  printf("%d %d ", ret, m[j][i]);
10             }
11         }
12         m[i][i] = 0;
13     }
14     return ret;
15 }
16 int main(){
17     int i,j,k,r;
18     int mat[3][3] = {{ 5, 7, -4},
19                     { 2, 4, -8},
20                     { 1, 1,  2}};
21     r = func(mat, 3);
22     if (!r)
23         for (k = 0; k < 3; k++)
24             printf("%d ", mat[k][k]);
25     else
26         for (i = 0; i < 3; i++){
27             for (j = 0; j < 3; j++){
28                 if (i != j)
29                     printf("%d ", mat[i][j]);
30                 printf("\n");
31             }
32         }
33     return 0;

```

**Observação:** nesta questão só serão consideradas respostas completas, de forma que se um dos itens acima não for respondido, todos os pontos da questão serão perdidos.

**QUESTÃO 2****(30 pontos)**

Faça um programa que leia uma matriz NxN de números reais, sendo N definido com a diretiva *define*. O programa deve modificar a matriz de forma que a diagonal secundária seja substituída pela diagonal secundária da matriz transposta, com os valores arredondados para cima. Ao final, o programa deve imprimir uma mensagem **APENAS** se **TODOS** os elementos da diagonal secundária forem positivos.

Dica: a função `ceil(float x)` da biblioteca `<math.h>` retorna o valor do parâmetro x arredondado para cima.

Lembre-se que o número de elementos na diagonal pode ser par ou ímpar.

Exemplo: N=3. A matriz (a) contém os valores lidos do teclado e a matriz (b) mostra a configuração final da matriz, após a modificação da diagonal secundária.

a)

|     |     |      |
|-----|-----|------|
| 5.5 | 2.5 | 3.0  |
| 2.2 | 9.9 | 1.2  |
| 0.5 | 6.1 | -8.1 |

b)

|            |             |            |
|------------|-------------|------------|
| 5.5        | 2.5         | <b>1.0</b> |
| 2.2        | <b>10.0</b> | 1.2        |
| <b>3.0</b> | 6.1         | -8.1       |

**QUESTÃO 3****(50 pontos)**

Utilize as estruturas abaixo nas questões a seguir:

```

typedef struct {
    char titulo[120];      //nome da obra
    char artista[120];     //autor da obra
    float altura,largura;  //medidas da tela(cm)
    float valor;           //preço estimado
} pintura;

```

```

typedef struct {
    char nome[120];        //nome da galeria
    char endereco[200];   //endereço da galeria
    char curador[120];    //responsavel
} galeria;

```

**a)** Faça uma função que **receba** como parâmetros um vetor de pintura, o tamanho do vetor e dois valores reais, x e y. A função deve **retornar** o índice da pintura de **maior** preço entre as pinturas com x ou mais centímetros de altura e com y ou mais centímetros de largura.

**b)** Elabore um programa principal que **crie** um vetor de 100 pinturas e **inicialize** o vetor com valores lidos do teclado. O programa deve **chamar** a função da letra (a) para encontrar a pintura de maior preço com tamanho igual ou superior a 70cm de altura e 50cm de largura e **imprimir** os dados desta pintura (título, artista, altura, largura e preço).

**c)** Crie uma estrutura chamada **exposicao** contendo: uma galeria (estrutura definida acima), um conjunto de até 60 pinturas (estrutura acima), o valor total (número real) e o ano (número inteiro). Você deve apenas definir a estrutura, não será necessário utilizá-la no programa.