

Nome: _____

N.º

--	--	--	--	--

Notas: Neste teste deve considerar que todas as secções de código pedidas têm de ser escritas na linguagem de programação C.

Todo o material fornecido pelo docente deve ser entregue no final da prova.

Não é permitida a utilização de qualquer dispositivo eletrónico.

1. Complete o código: "Função que conta o número de ocorrências de uma determinada letra numa string".

2. (2.5V) Desenvolva uma função que recebe como argumento uma string e inverte a ordem dos caracteres aí armazenados. Esta função não imprime a string no ecrã, só altera a ordem dos caracteres armazenados.

`void InverterString(char *s)`

```
A conta( B ){
    int count, n;
    C
    while( D ){
        if( E )
            count = count+1;
        n = n+1;
    }
    return F
}
```

3. Considere a função **analise** (ao lado):

a) (2.5V) Dado um array de inteiros **a**, com 4 elementos, **a** = [3 -2 0 4], determine o resultado da instrução:

`printf("posicao=%d",analise(4,0,a)+1);`

b) (2.5V) Explique o funcionamento da função **analise**, referindo os valores que devolve em consequência dos possíveis valores dos parâmetros **n**, **chave**, **t**.

```
int analise(int n, int chave, int *t) {
    int i = 0;
    while (t[i] != chave && i <= n-1)
        i++;
    if(i > n-1)
        return -1;
    else
        return i;
}
```

4. Um grupo de estudantes de meteorologia tem de efectuar um estudo sobre as temperaturas médias registadas em várias cidades do nosso país durante os 12 meses de 2020. Considere que é considerado um único valor de temperatura (média) por cada mês e cada local e que o valor é obtido por um termómetro de grande precisão, tal como consta na tabela.

Considere as seguintes definições.

`#define N_CIDADES 50 //Numero de cidades consideradas`

`#define N_MESES 12`

`#define MAX_CIDADE 30 //Numero máximo de caracteres no nome da cidade`

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Almada	12.678											
Braga												
...												
Viseu												

a) Defina um tipo ou tipos de dados que permitam armazenar a informação pretendida.

b) Defina a função/procedimento `máximoMes` que tomando os valores registados e um array auxiliar com `N_MESES` posições preencha este último com o valor máximo obtido, em todo o país, em cada mês.

c) Defina a função/procedimento que determine qual o mês e a cidade mais fria.

d) Suponha agora, que satisfeitos com o programa, se pretende efectuar o registo não apenas para o ano de 2021, mas para os próximos 100 anos. Defina a estrutura de dados.

5. Elabore uma função que calcule o valor do somatório $\sum_{i=1}^N \frac{i!}{3^i}$.

6. Dado o vector `STRING vectStr[10]`, onde `STRING` é o tipo apresentado ao lado, elabore o programa que permita ordená-lo de forma ascendente, utilizando o algoritmo bubble sort.

```
typedef struct str
{
    char st[20];
} STRING;
```