

Nome: \_\_\_\_\_ N° Aluno \_\_\_\_\_

Responda às seguintes questões, preenchendo a tabela com a **opção correcta (em maiúsculas)** (Correcto: x Val / Errado: -x/3 Val).  
 Suponha que foram realizados as inclusões das bibliotecas necessárias (exemplo: #include <stdio.h> e #include <stdlib.h>).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Suponha a função em linguagem C:

```
void f1(int a, int b)
{
    printf("1");
    if(b>6 || a<3 && b>1) printf("2");
    else if ( !(b>5 || a>b)) printf("3");
    else printf("4");
}
```

1) Se executar a chamada f1(1,8) o que é escrito no ecrã?

- a) 1    b) 12    c) 13    d) 14  
 e) Nenhuma das Anteriores

2) Se executar a chamada f1(3,2) o que é escrito no ecrã?

- a) 1    b) 12    c) 13    d) 14  
 e) Nenhuma das Anteriores

3) Se executar a chamada f1(5,5) o que é escrito no ecrã?

- a) 1    b) 12    c) 13    d) 14  
 e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C/C++:

```
void ciclos(int a, int b)
{
    for(int i=0; i<a; i++) {
        printf("#");
        for(int j=0; j<b; j++)
            printf("0");
    }
}
```

4) Indique o que escreve no ecrã a seguinte função:

- a) 1 0 -1  
 b) -1 0 -1  
 c) 1 0 1  
 d) -1 -1 -1  
 e) Nenhuma das Anteriores

5) Executando ciclos(3,3) o que é escrito no ecrã?

- a) ###000###000###000  
 b) #00#00#00#00#00  
 c) #000#000#000  
 d) ###0###0###0  
 e) Nenhuma das Anteriores

6) Executando ciclos(5,2) o que é escrito no ecrã?

- a) ###000###000###000  
 b) #00#00#00#00#00  
 c) #000#000#000  
 d) ###0###0###0  
 e) Nenhuma das Anteriores

7) Indique o que escreve no ecrã a seguinte função:

```
void fstring(void) {
    char st[] = "MundialDeFutebol";
    printf("%c-%d\n",
           st[strlen(st)-2], strlen(st));
}
```

a) i-15    b) l-16    c) b-16    d) o-15  
 e) Nenhuma das Anteriores

8) Diga o valor das variáveis x, y, z e w depois da seguinte sequência de operações:

```
int x,y,z,w; x=y=10; ++x; w = -x++; z = y++;
```

a) x=-12 y=11 z=11 w=-12  
 b) x=-11 y=11 z=11 w=-11  
 c) x=-11 y=11 z=10 w=-12  
 d) x=-12 y=10 z=10 w=-11  
 e) Nenhuma das Anteriores

9) Diga o valor das variáveis x, y, z e w depois da seguinte sequência de operações:

```
int x,y,z,w; x=y=10; y++; z=++x; w = x++;
```

a) x=-11 y=11 z=11 w=12  
 b) x=-11 y=11 z=11 w=11  
 c) x=-12 y=11 z=10 w=12  
 d) x=-12 y=10 z=10 w=10  
 e) Nenhuma das Anteriores

10) Supondo o seguinte programa em linguagem C/C++ indique o que é escrito no ecrã.

```
int main(void){
    int *ap, x, y, z;
    x = 20; ap = &x;
    y = 2*x; z = 2*(*ap); *ap = 40;
    printf("x=%d y=%d z=%d \n",
           x,y,z);
    return 0;
}
```

a) x=20 y=40 z=40  
 b) Nada pois o programa dá erro na compilação  
 c) x=20 y=20 z=40

- d) x=40 y=40 z=40  
e) Nenhuma das Anteriores

Suponha a seguinte função em linguagem C/C++:

```
void ciclos(int n1, int n2)
{
    for(int i=1; i<=n1+1; i=i+2)
        for(int j=i+1; j<n2; j++)
            printf("%d-%d ", i, j);
}
```

11) Executando `ciclos(2,5)` o que é escrito no ecrã?

- a) 1-2 1-3 1-4 1-5 3-4 3-5  
b) 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 3-4 3-5 3-6  
c) 1-2 1-3 1-4 1-5 2-3 2-4 2-5 3-4 3-5  
d) 1-2 1-3 1-4 1-5  
e) Nenhuma das Anteriores

12) Executando `ciclos(3,6)` o que é escrito no ecrã?

- a) 1-2 1-3 1-4 1-5 3-4 3-5  
b) 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 3-4 3-5 3-6  
c) 1-2 1-3 1-4 1-5 2-3 2-4 2-5 3-4 3-5  
d) 1-2 1-3 1-4 1-5  
e) Nenhuma das Anteriores

13) Durante uma corrida de automóveis com N voltas de duração foram anotados para um piloto, na ordem, os tempos registrados em cada volta. Construir uma função `void corrida(int N)` em linguagem C para ler os tempos (minutos e segundos) de um dado piloto nas N voltas, calcular e imprimir no écran: o melhor tempo; a volta em que o melhor tempo ocorreu; o tempo médio das N voltas. Não deve utilizar vetores na resolução deste exercício. Garanta que os tempos são corretamente inseridos (têm de ser positivos e no caso dos segundos inferior a 60).

Exemplo: `corrida(5)`

```
Entre Min Volta 1? 2   Entre Seg Volta 1? 40
Entre Min Volta 2? 5   Entre Seg Volta 2? 70
Erro!
Entre Min Volta 2? 5   Entre Seg Volta 2? 40
Entre Min Volta 3? 1   Entre Seg Volta 3? 20
Entre Min Volta 4? 6   Entre Seg Volta 4? 30
Entre Min Volta 5? 6   Entre Seg Volta 5? 20
Melhor = 1m20s (volta 3) com Media = 4m30s
```

14) Construa a função `void letX(int dim, char ch)` que dada a dimensão `dim` (que tem de ser um número positivo ímpar), desenhe letras "X" compostas de símbolos `ch` com dimensão `dim`, de acordo com os exemplos apresentados. Na resolução do exercício deve usar as seguintes funções que já se encontram implementadas:

```
void nc(int n, char c) {
    for(int i=1; i<=n; i++) printf("%c", c);
}

void ncl(int n, char c) {
    for(int i=1; i<=n; i++) printf("%c", c);
    printf("\n");
}
```

```
letX(1, '*') letX(3, '*') letX(5, 'O') letX(7, '#')
*              * *          O O          #          #
              *              O O          #          #
              * *            O           #          #
                  O          O O          #          #
                  O O        O O          #          #
                  O O        O O          #          #
                      O O          #          #
                          #          #
                              #          #
```

15) Construa a seguinte função em linguagem C/C++  
`int sublet(char frase[50], char let[10], char ch)` que peça ao utilizador uma frase de até 50 caracteres (utilizando o comando `gets`) e retorne a frase substituindo todas as letras da frase que se encontrem presentes no vetor `let[10]` pelo caráter `ch`. A função deve também retornar o número de letras substituídas.

16) Suponha uma matriz de  $N \times N$  posições contendo peças de dois jogadores (1 e 2), armadilhas (3) e casas vazias (0). Construa uma função `bool baralha(int mat[N][N], int jog, int nmov)` que efetua `nmov` movimentos de peças do jogador `jog`. Em cada um destes movimentos uma peça desse jogador deve ser movimentada para uma das casas vazias adjacentes (na horizontal ou vertical) disponíveis ou para cima de uma das armadilhas adjacentes, sendo que neste caso a peça desaparece. As peças não podem ser movimentadas para cima de uma outra peça. Caso termine a função deve retornar `True`. Caso não haja movimentos possíveis, para o jogador respetivo, a uma dada altura, a função deve retornar `False`.

17) Suponha um ficheiro contendo os nomes próprios, sexo e as notas de um conjunto de alunos a uma série de exames. Pretende-se implementar uma função que leia o ficheiro `nome[]` passado como parâmetro para essa função: `int processa_ficheiro(char nome[])`; que dado o ficheiro `nome[]` calcula a média de cada um aluno aos seus exames, determina se estão aprovados ou não e escreve o ficheiro `"result.txt"` com o formato indicado abaixo. A função deve retornar o número de alunos processados. Exemplo:

Ficheiro Original:

```
Luís M 16 20 19 18 17
António M 10 11 12 11 10 12
Joana F 16 17
Manuel M 6 7 7
```

Ficheiro Resultado (`result.txt`):

```
O Luís tem Média de 18.00 valores e está aprovado
O António tem Média de 11.00 valores e está aprovado
A Joana tem Média de 16.50 valores e está aprovada
O Manuel tem Média de 6.67 valores e está reprovado
Aprovados: 3 - Reprovados: 1
```

18) Construa um programa principal que lhe permita testar, com exemplos relevantes, os programas construídos nas alíneas 13, 14, 15, 16 e 17.