

Curso: .....

Prova de Programação (21090)

Data:

Nome: .....

Nº de Estudante: ..... B. I. nº .....

Assinatura do Vigilante: .....

RESERVADO PARA A *Universidade Aberta*

Classificação: (     ) .....

Prof. que classificou a prova: .....

LEIA ATENTAMENTE as instruções para a resolução do exame:

1. O teste é constituído por cinco questões, algumas das quais envolvendo desenvolvimento de código na linguagem C.
2. Leia o enunciado de todas as questões antes de começar a responder.
3. O tempo de resolução do exame é de duas horas e trinta minutos.
4. A cotação de cada uma das questões é indicada junto do enunciado da mesma.
5. O exame é **SEM CONSULTA**. Todos os elementos necessários à resolução são fornecidos no enunciado.
6. Utilize esferográfica azul ou preta para responder às questões. Respostas a lápis não serão consideradas.
7. O código C que apresentar deve ser claro, indicando por meio de comentários todas as opções tomadas e todos os aspectos que por qualquer razão sejam menos claros.
8. O exame é constituído por 21 páginas enumeradas.
9. Se o seu exemplar não estiver completo ou nele se verificar qualquer outra deficiência, por favor dirija-se ao professor vigilante.

### QUESTÃO 1 (4 valores)

a) Considere o seguinte fragmento de código:

```
#include <stdio.h>

int fact(int n) {
    int f = 1;
    t = n;
    while (t > 1) {
        f = f * t
        t++;
    }
    return f;
}

int comb(int n, int k) {
    return fact(n)/( fact(k) * fact(n - k));
}

int main() {
    int n, k;
    printf("n, k? ");
    scanf("%d %d", n, k);
    printf("%d\n", comb(n, k));
    return 0;
}
```

O que está errado neste programa? Corrija os erros e diga qual é o objectivo do programa. (Sugestão: Enumere as linhas e use os números como referência.)

(continuação da alínea a)

- b)** Escreva um programa que leia uma expressão no formato  $A Op B$ , onde  $A$  e  $B$  são dois números decimais e  $Op$  um dos operadores  $+$ ,  $-$ ,  $*$  ou  $/$ , e que imprima o resultado  $C$  no formato  $A Op B = C$ .

(continuação da alínea b)

## QUESTÃO 2 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
#include <stdio.h>
#define NMAX 5000

int main() {
    int n, i, multiplo, p[];
    printf("Valor de n ([2,%d])? "); scanf("%d", n);
    for (i = 2; i <= n; i++) p[i] = 1;
    printf("Lista de números:\n");
    for (i = 2; i <= n; i++)
        if (p[i]) {
            printf("%d, ", &i);
            multiplo = 2 * i;
            while (multiplo <= n) {
                if (p[multiplo]) p[multiplo] = 0;
                multiplo = multiplo + i;
            }
        }
    printf("%d\n");
    return 0;
}
```

O que está errado neste programa? Corrija os erros e diga qual é o objectivo do programa. (Sugestão: Enumere as linhas e use os números como referência.)

(continuação da alínea a)

- b) Escreva um programa que determine o máximo,  $vmax$ , e o mínimo,  $vmin$ , de um conjunto de 20 números decimais e que indique as suas respectivas posições,  $pos$ , nesse conjunto. Imprima o resultado no formato  $MAX[pos] = vmax$  e  $MIN[pos] = vmin$ .



(continuação da alínea b)

### QUESTÃO 3 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
#include <stdio.h>

int found(int v, int x, int p, int n) {
    p = 0;
    while (v[p] != x && p < n) p++;
    if (p != n) return 1;
    else return 0;
}

int main() {
    int pos, x[5] = {2, 7, -3, 5, 9};
    if (found(x, -3, &pos, 5)) printf("%d\n",pos);
    if (found(x, 9, &pos, 5)) printf("%d\n",pos);
    return 0;
}
```

O que está errado neste programa? Corrija os erros e diga qual é o objectivo do programa. (Sugestão: Enumere as linhas e use os números como referência.)

(continuação da alínea a)

- b)** Escreva um programa que leia um vector de  $n$  números inteiros e que imprima para cada um deles uma string de '\*' com esse comprimento. Por exemplo, se um dos elementos do vector for 5, o string a imprimir é "\*\*\*\*\*".

(continuação da alínea b)

#### QUESTÃO 4 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#define NCAR 81

void scap(char s) {
    int i;
    for (i=0; i<strlen(s); i++)
        if (s[i] >= 'a' && s[i] <='z')
            s[i] = s[i] + 'A' - 'a';
}

int main() {
    char s[NCAR];
    printf("Escreva a string: ");
    fgets(s,NCAR);
    scap(&s);
    printf("%s\n", s);
    return 0;
}
```

O que está errado neste programa? Corrija os erros e diga qual é o objectivo do programa. (Sugestão: Enumere as linhas e use os números como referência.)

(continuação da alínea a)

**b)** Escreva um programa que leia um número e escreva-o em ordem inversa. Por exemplo, o número 12345 deve ser escrito como 54321.



(continuação da alínea b)

### QUESTÃO 5 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
#include <stdio.h>
#define DIM 3

float maxmat(float* v[][], int n) {
    float max;
    int i, k;
    max = v[0][0];
    for (i = 0; i < n; i++)
        for (j = 0; j < DIM; j++)
            if (v[i][j] > max) max = v[i][j];
    return max;
}

int main() {
    float x[3][3]={{1,2,3},{5,6,7},{-1,10,-1}};
    printf("%f\n", maxmat(&x,3));
    printf("%f\n", maxmat(&x,2));
    return 0;
}
```

O que está errado neste programa? Corrija os erros e diga qual é o objectivo do programa. (Sugestão: Enumere as linhas e use os números como referência.)

(continuação da alínea a)

- b)** Escreva e teste uma função que detecte a presença ou ausência de um determinado valor num vector e que indique qual é a sua posição nesse vector. No caso de não se encontrar o valor, o programa deve imprimir “não encontrado”.

(continuação da alínea b)

**FIM**