

Curso:

Prova de Programação (21090)

Data: 31 de Janeiro de 2008

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:

```
int n, max, pos1 = 0, pos2 = 1;
printf("Escreva o 1º número:");
scanf("%d", &n);
while (n != 0) {
    printf("Escreva um novo número:");
    scanf("%d", &n);
    if (n > max)
        max = n;
}
printf("O máximo é %d e ocorreu na posição %d\n", max, p2);
```

O que está errado nesse fragmento? Corrija-o e diga qual é o seu objectivo.

(continuação da alínea a)

- b)** Escreva um programa que leia uma sequência de números inteiros terminada por dois números consecutivos iguais e que imprima a média aritmética desses números.

(continuação da alínea b)

QUESTÃO 2 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
void swap (double d1, double d2);

int main () {
    double num1, num2;
    printf("Entre dois números: ");
    scanf("%lf%lf", &num1, &num2);
    swap(num1, num2);
    printf("\nOs números trocados são %lf, %lf", num1,
    num2);
    return 0;
}

void swap (double d1, double d2) {
    double temp;
    temp = d1;
    d1 = d2;
    d2 = temp;
}
```

O que está errado no código? Justifique e corrija-o.

(continuação da alínea a)

b) A série de Fibonacci é definida como

$$f(0) = f(1) = 1$$

$$f(n) = f(n-1) + f(n-2) \text{ para } n = 2, 3, \dots$$

Escreva uma função que determine k-gésimo termo da série.

(continuação da alínea b)

QUESTÃO 3 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
void minmax(float v[], int n, float max, int pmax,
            float min, int pmin) {
    int i;
    pmax = 0;
    pmin = 0;
    max = v[0];
    min = v[0];
    for (i = 1; i < n; i++) {
        if (v[i] > max) {
            max = v[i];
        }
        if (v[i] < min) {
            min = v[i];
            pmin = i;
        }
    }
}

int main() {
    float v[NMAX] = {35.2, -10.4, 3.2, -3, 10, 12.0};
    float x, y;
    int px, py;
    minmax(v, 6, &x, &y, px, py);
    printf("Máximo = %7.2f na posição %1d\n", x, px);
    printf("Mínimo = %7.2f na posição %1d\n", y, py);
    return 0;
}
```

O que está errado no código? Justifique e corrija-o.

(continuação da alínea a)

- b)** Escreva um programa que leia um vector de n números inteiros, com n par, e guarde a soma do primeiro com o último elemento, do segundo com o penúltimo, e assim por diante, num outro vector, com a dimensão adequada.

(continuação da alínea b)

QUESTÃO 4 (4 valores)

- a) Considere o seguinte programa:

```
#include <stdio.h>

main() {
    int a = 0, b = 0, c, d;
    scanf("%d", &c);
    while (b < c) {
        scanf("%d", &d);
        if (d > a) a = d;
        b++;
    }
    printf("O valor de a é %d\n", a);
}
```

Qual é o objectivo desse programa? Reescreva o programa substituindo `while` por `for` e efectuando as alterações que entender mais convenientes.

(continuação da alínea a)

b) Escreva uma função que leia um número real no intervalo $[a,b]$ com $a > b$, onde a e b são reais.

(continuação da alínea b)

QUESTÃO 5 (4 valores)

a) Considere o seguinte programa:

```
typedef struct {
    char nome[60];
    int idade;
    float salario;
};

int main() {
    pessoa x = {"Manuela", 30.0, 1000.0};
    printf("%d\n", sizeof(x));
    strcpy(y.nome, "João")
}
```

O que está errado neste programa? Justifique e corrija-o.

(continuação da alínea a)

b) Escreva um programa que leia as coordenadas de 1000 pontos, $P_i(x, y)$, com $i = 1..1000$, e que, no fim, imprima o carácter ‘*’, por cada ponto lido. Assuma que x representa a linha onde o ponto deve ser impresso e y a posição nessa linha.

(continuação da alínea b)

FIM