MAC 115 – Introdução à Computação

Instituto de Química – Primeiro Semestre de 2000

Segunda Prova – 19 de junho de 2000

Nome do aluno: ____________________________________

Assinatura: ______________________________________

Instruções:

1. Não destaque as folhas deste caderno.
2. Preencha o cabeçalho acima.
3. A prova pode ser feita a lápis. Cuidado com a legibilidade.
4. A prova consta de 4 questões. Verifique antes de começar a prova se o seu caderno de questões está completo.
5. Não é permitido o uso de folhas avulsas para rascunho.
6. Não é permitido a consulta a livros, apontamentos ou colegas.
7. Não é necessário apagar rascunhos no caderno de questões.

DURAÇÃO DA PROVA: 1 hora e 20 minutos

Questão	Nota
1	
2	
3	
4	
Total	

1. (Valor 3.0 pontos)
   Simule a execução do programa abaixo.

```c
#include <stdio.h>
#define MAX 5
int f(int v[MAX], int n, int *y)
{
 int cont;
 *y = 0;
 cont = 0;
 while (n > 0){
    n = n - 1;
    if (v[n] > 0)
       cont = cont + 1;
    *y = *y + v[n];
    v[n] = v[n] - 1;
 }
 return(cont);
}
int main()
{
  int a, b, c, i;
  int v[MAX];

  a = 5; b = 3; c = -7;
  v[0] = 23; v[1] = -1; v[2] = 4;
  printf("a = %d b = %d c = %d\n", a, b, c);
  printf("v: ");
  for (i = 0; i < 3; i++)
     printf("%d ", v[i]);
  printf("\n");
  a = f(v, b, &c);
  printf("a = %d b = %d c = %d\n", a, b, c);
  printf("v: ");
  for (i = 0; i < 3; i++)
     printf("%d ", v[i]);
  printf("\n");
  a = 5; b = 3; c = -7;
  v[0] = 23; v[1] = -1; v[2] = 4;
  c = f(v, 3, &b);
  printf("a = %d b = %d c = %d\n", a, b, c);
  printf("v: ");
  for(i = 0; i < 3; i++)
    printf("%d ", v[i]);
  printf("\n");
}
```

Simulação

Programa Principal

a	b	c	i	v					Saída do programa
				0	1	2	3	4	

Função `f`

v	n	*y	cont

2. (valor 1.0+1.5+1.5 pontos)
   a. Faça uma função `Eprimo` que recebe um número inteiro $p > 0$ e devolve 1 caso o número seja primo e 0 caso contrário.

b. Faça uma função `Contadivisores` que recebe um número inteiro $x > 0$ e devolve o número de divisores positivos que x tem.
Exemplo: O número 12 tem 6 divisores (1, 2, 3, 4, 6 e 12).

c. Faça um programa que leia um número inteiro n e n números inteiros e determina quais desses números são **divprimos**.

Dizemos que um número é **divprimo** se o número de divisores dele for primo.

Exemplo: O número 7 é divprimo, já que 7 tem 2 divisores, e 2 é primo. Já o número 12 não é divprimo, uma vez que 12 tem 6 divisores.

Utilize necessariamente as funções feitas nos itens anteriores.

3. (Valor 3.0 pontos)
   Dizemos que uma matriz real quadrada é **diagonal dominante**, se para cada uma de suas linhas, o maior elemento da linha estiver na diagonal.

   Exemplo: A matriz $A_{3\times 3}$ abaixo é diagonal dominante (os máximos das linhas estão em negrito):

$$\begin{pmatrix} \mathbf{34.7} & 25.12 & 5.78 \\ 12.32 & \mathbf{14.4} & -2.65 \\ -12.7 & -13.76 & \mathbf{-3.5} \end{pmatrix}$$

   Faça um programa que leia um número inteiro n e uma matriz de números reais $A_{n\times n}$ e determina se a matriz dada é diagonal dominante.

4. (Valor 1.0 ponto)

> **Atenção:** Nesta questão você receberá 1.0 ponto por qualquer resposta que der. Se você deixar a folha em branco, não receberá nenhum ponto.
>
> Você pode (e deve) escrever o que pensa sem receio.

O que você achou desta disciplina? Faça um comentário geral a respeito das aulas, exercícios, provas, etc. Você considera se esta disciplina foi importante para sua formação como químico? Em que você acha que a disciplina deveria mudar para atender melhor às suas expectativas.