

MAC 110 – Introdução à Computação
BACHARELADO EM MATEMÁTICA COMPUTACIONAL – PRIMEIRO SEMESTRE DE 2008
Primeira Prova – 11 de abril de 2008

Nome do aluno: _____

Assinatura: _____

No. USP: _____ Curso: _____ Professor: _____

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 3 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.
8. Qualquer questão pode ser resolvida em qualquer página. Se a resposta não está na página correspondente ao enunciado da questão, indique claramente em qual página se encontra a resposta.

DURAÇÃO DA PROVA: 2 horas

Questão	Valor	Nota
1	2,5	
2	3,5	
3	4,0	
Total	10	

1. (valor: 2,5 pontos)

Simule a execução do programa abaixo, destacando a saída do programa. Considere que a saída do programa consiste de tudo que resulta dos comandos *printf*.

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    int n, m, i, k, NUSP;

    scanf("%d", &NUSP); /* digite seu número USP */
    n = NUSP % 10;
    printf("Ultimo digito = %d\n", n);
    if (n > 5)
        n = n - 4;
    else
        if (n < 3)
            n = n + 2;
        else
            n = n + 1;

    printf("n = %d\n", n);

    m = 6;
    i=1;
    while (i < n){
        printf("m = %d\n", m);
        i = i + m % n;
        printf("i = %d\n", i);
        m = 23;
    }

    for (k=2; k < m; k++){
        if (m == 7)
            m=m+2;
        else
            m=m/k;
        if (m > 2 || k < 3)
            printf("m = %d k = %d\n", m, k);
        else
            printf("m = %d\n",m);
        for (i=1; i<k; i++)
            n = n + 1;
    }

    printf("Valores finais: %d %d\n",k,n);
    return 0;
}
```

Para efeito de correção só será considerada a saída do programa. Você pode usar a tabela abaixo como bem entender. Cada turma esta habituada a simular de maneira diferente, fazendo tabelas com “caras” diferentes da abaixo.

n	m	i	k	NUSP

saída

2. (**Valor: 3.5**) Escreva um programa em C que leia um inteiro positivo n e uma seqüência de n números inteiros e imprima quantos segmentos de números iguais consecutivos compõem essa seqüência.

Exemplo 1: Dados

```
10
5  12  12  30  4  4  4  4  12  12
```

o seu programa deve imprimir 5, pois a seqüência dada é formada por 5 segmentos de números iguais consecutivos.

Exemplo 2: Dados

```
5
4  4  4  4  4
```

o seu programa deve imprimir 1, pois a seqüência dada é formada por um único segmento de números iguais consecutivos.

Simule a execução do seu programa para os seguintes dados:

```
10
5 2 2 3 4 4 4 4 1 1
```

3. (valor: 4,0 pontos) Dizemos que um número natural é *parelho* se a soma dos seus dígitos é par.

Exemplos: O número 1376 não é parelho, pois a soma dos seus dígitos é $1 + 3 + 7 + 6 = 17$. Já o número 12337 é parelho, pois a soma dos seus dígitos é $1 + 2 + 3 + 3 + 7 = 16$.

Escreva um programa em C que leia um inteiro $n \geq 0$ e uma seqüência com n números naturais, e imprima o maior número parelho da seqüência. Caso a seqüência não tenha nenhum número parelho, o seu programa deve imprimir uma mensagem adequada.

Exemplo 1: Dados

6
124 252 123 79 80 173

o seu programa deve imprimir 123. (Apenas os números 123, 79 e 80 são parelhos, e o 123 é o maior deles.)

Exemplo 2: Dados

9
121 34 130 202 18 467 123 19 283

o seu programa deve imprimir 202. (Apenas os números 121, 130, 202, 18 123, e 19 são parelhos, e o maior deles é o 202.)

Exemplo 3: Dados

3
151 7 34

o seu programa deve imprimir "Não há nenhum número parelho na seqüência!".