

MAC 2166 – Introdução à Computação para Engenharia
ESCOLA POLITÉCNICA – PRIMEIRO SEMESTRE DE 2003
Primeira Prova – 2 de abril de 2003

Nome: _____

Assinatura: _____

Nº USP: _____ Turma: _____

Professor: _____

Instruções:

1. Não destaque as folhas deste caderno.
2. Preencha o cabeçalho acima.
3. A prova consta de 4 questões. Verifique antes de começar a prova se o seu caderno de questões está completo.
4. A prova pode ser feita a lápis. Cuidado com a legibilidade.
5. Qualquer questão pode ser resolvida em qualquer página. Se a questão não está na página correspondente ao enunciado basta indicar isto na página e escrever **QUESTÃO i** em letras **ENORMES** antes da solução.
6. Não é necessário apagar rascunhos no caderno de questões.
7. Não é permitido o uso de folhas avulsas para rascunho.
8. Não é permitido o uso de calculadoras.
9. Não é permitido a consulta a livros, apontamentos ou colegas.

DURAÇÃO DA PROVA: 2 horas



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

1. (valor 2,5 pontos)

Simule a execução do programa abaixo, destacando a sua saída. A saída do programa consiste de tudo que resulta dos comandos `printf`.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int a, b, c, d, nusp;

    printf("Entre com o seu no. USP: ");
    scanf("%d", &nusp); /* Use aqui o seu numero USP */
    printf("nusp = %d\n", nusp);

    d = nusp % 10;
    a = 15;
    b = 10 * (4 + 3 * (d % 2));
    c = (5 / 2) * (9 - nusp % 5);

    printf("a=%d b=%d c=%d \n", a, b, c);

    if (c > a && c <= b)
        printf("Perfeito.\n");
    else
        printf("Otimo.\n");

    while (a % b > 0) {
        c = a;
        a = b;
        b = c % b;
        printf("a=%d b=%d c=%d \n", a, b, c);
    }

    return 0;
}
```

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

a	b	c	d	nusp

saída
Entre com o seu no. USP:

2. (valor 2,5 pontos)

Os trechos de programa abaixo pretendem determinar a raiz quadrada inteira de um inteiro $n > 0$, que é definido como o maior inteiro r tal que $r^2 \leq n$. Exemplo: raiz quadrada inteira de 10 é 3, de 21 é 4 e de 25 é 5.

Considere que todas as variáveis que aparecem no programa estão declaradas como `int`. Indique se o trecho está correto (C) ou incorreto (I). Para os trechos incorretos, apresente um valor de `n` para o qual a saída do programa (o `printf`) é incorreta. Nesta questão, para cada resposta errada será descontado 0.25 pontos de uma resposta correta. Respostas em branco não serão consideradas erradas.

2.a)

```
scanf("%d", &n);
r = 0;
while (r*r < n) r++;
printf("A raiz inteira de %d e': %d\n", n, r);
```

C [___] I [___] -> Saída: A raiz inteira de ___ e': ___

2.b)

```
scanf("%d", &n);
menor = 1;
for (r = 0; menor == 1; r++)
    if (r*r > n) menor = 0;
printf("A raiz inteira de %d e': %d\n", n, r-2);
```

C [___] I [___] -> Saída: A raiz inteira de ___ e': ___

2.c)

```
scanf("%d", &n);
r = 0;
menor = 1;
while (menor == 1) {
    if (r*r >= n) menor = 0;
    r++;
}
printf("A raiz inteira de %d e': %d\n", n, r-1);
```

C [___] I [___] -> Saída: A raiz inteira de ___ e': ___

2.d)

```
scanf("%d", &n);
r = n;
while (r*r > n) r++;
printf("A raiz inteira de %d e': %d\n", n, r);
```

C [___] I [___] -> Saída: A raiz inteira de ___ e': ___

2.e)

```
scanf("%d", &n);
for (r = n; r*r > n; r--);
printf("A raiz inteira de %d e': %d\n", n, r);
```

C [___] I [___] -> Saída: A raiz inteira de ___ e': ___

3. (valor 2,5 pontos)

Escreva um programa em C que, dado um inteiro $n > 0$ e uma seqüência de n números inteiros, imprime o maior e o menor elemento da seqüência.

Exemplos:

Para $n = 4$ e seqüência 12 3 7 49 o seu programa deve imprimir

Maior = 49 e Menor = 3

Para $n = 4$ e seqüência -12 -3 -7 -49 o seu programa deve imprimir

Maior = -3 e Menor = -49

Para $n = 1$ e seqüência 5 o seu programa deve imprimir

Maior = 5 e Menor = 5

4. (valor 2,5 pontos)

Um caixa de banco tem somente notas de a e b reais para fornecer aos seus clientes. Quando um cliente chega com um cheque no valor de c reais, o caixa precisa fazer umas contas para decidir se é possível descontar o cheque ou não.

Escreva um programa em C que resolva o problema do caixa de banco: dados inteiros positivos a , b , c , o seu programa imprime um número de notas de a reais e um número de notas de b reais, totalizando c reais, ou imprime um mensagem dizendo que não é possível descontar o cheque.

Observação: Para certos valores de a , b e c , o problema pode ter mais de uma resposta.

Exemplos:

Para $a = 5$, $b = 3$ e $c = 11$ seu programa deve imprimir 1 nota de 5 e 2 notas de 3

Para $a = 3$, $b = 5$ e $c = 30$ seu programa deve imprimir **uma** das respostas abaixo

10 notas de 3 e 0 notas de 5

5 notas de 3 e 3 notas de 5

0 notas de 3 e 6 notas de 5

Para $a = 5$, $b = 3$ e $c = 7$ seu programa deve imprimir Nao e' possivel descontar o cheque

Para $a = 4$, $b = 6$ e $c = 121$ seu programa deve imprimir Nao e' possivel descontar o cheque