

# 1ª Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I

13/04/2012

## Perguntas comuns e suas respostas:

- P: Tenho uma dúvida na questão tal.  
R: A compreensão do enunciado faz parte da prova.
- P: Se eu consultar algum material próprio ou de algum colega, o que acontecerá comigo?  
R: A prova é individual e sem consulta. Qualquer tentativa de fraude acarretará abertura de processo administrativo na UFPR.
- P: Posso fazer a prova a lápis?  
R: Prova é um documento, portanto deve ser feita a caneta.
- P: O que será corrigido?  
R: A lógica, a criatividade, a sintaxe, o uso correto dos comandos, a correta declaração dos tipos, os nomes das variáveis, a indentação, uso equilibrado de comentários no código e, evidentemente, a clareza.

## Questão 1 (20 pontos)

O programa em *Pascal* abaixo contém erros de lógica. Ele deveria calcular e imprimir o valor de  $S$  como a soma das parcelas da seguinte série:

$$S = \frac{1}{100} + \frac{2}{99} + \frac{3}{98} + \frac{4}{97} + \dots + \frac{100}{1}$$

Corrija os erros do programa para que ele funcione tal como esperado.

```
program SomaParcelas;  
var  
    S: real;  
    num: integer;  
begin  
    S := 0;  
    num := 1;  
    while num < 100 do  
        begin  
            S := S + num/(100-num);  
            num := num + 1;  
        end;  
    writeln('O valor de S = ', S);  
end.
```

### Questão 2 (30 pontos)

Fazer um programa em linguagem *Pascal* para:

1. Ler apenas um número  $N$  do teclado, que será sempre maior do que 1;
2. Calcular e imprimir todas as combinações de pares ordenados da forma  $(I_1, I_2)$  de números inteiros positivos, ambos menores do que  $N$ , de forma que  $I_1 + I_2$  resulta no número  $N$ .

Cada par  $(I_1, I_2)$  da combinação deve ser impresso em uma linha da tela do computador. Um exemplo de execução segue abaixo:

```
Entre com um número maior do que 1: 5
```

```
1 e 4
```

```
2 e 3
```

```
3 e 2
```

```
4 e 1
```

### Questão 3 (50 pontos)

Escreva um programa *Pascal* que leia dois valores inteiros positivos  $A$  e  $B$ . Se  $A$  for igual a  $B$ , dois novos valores devem ser lidos, até que sejam informados valores distintos. Após serem lidos dois números distintos, se  $A$  for menor que  $B$ , o programa deve calcular e escrever a soma dos números ímpares existentes entre  $A$  (inclusive) e  $B$  (inclusive). Note que  $A$  e  $B$  não são necessariamente ímpares. Se  $A$  for maior que  $B$ , o programa deve calcular e escrever a média aritmética dos múltiplos de 3 existentes entre  $A$  (inclusive) e  $B$  (inclusive). Note que  $A$  e  $B$  não são necessariamente múltiplos de 3. Observação: o programa deve processar apenas 1 (um) par de valores garantidamente distintos e, depois disso, terminará a sua execução. Um exemplo de execução segue abaixo:

```
Entre com dois valores: 7 7
```

```
Os valores devem ser diferentes.
```

```
Entre com dois valores: 7 12
```

```
A soma dos numeros impares e: 27
```