

Substitutiva da 1ª Prova de Alg. e Estrut. de Dados I

25/01/2013

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 entregar a prova a lápis?
R: prova é um documento, portanto deve ser entregue 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. A modularidade, correto uso de funções e procedimentos, incluindo passagem de parâmetros e bom uso de variáveis locais e globais serão especialmente observados.

1. Questão 1 (20 pontos)

Alguns números inteiros positivos de 4 algarismos possuem a propriedade de valerem o quadrado da soma de dois números: o primeiro deles é formado pelos dois primeiros algarismos do número e o segundo, pelos dois últimos algarismos. Veja o exemplo do número 3025, que possui a referida propriedade:

$$30 + 25 = 55$$

$$55^2 = 3025$$

Faça um programa em linguagem Pascal que recebe como entrada um número inteiro positivo N que tem sempre 4 algarismos. O programa deve verificar se N apresenta a propriedade descrita acima. Se apresentar, o programa deve imprimir “Sim”. No caso contrário, o programa deve imprimir “Não”.

2. Questão 2 (40 pontos)

Observe a soma infinita abaixo. Ela é formada por frações em que cada numerador é a soma entre o numerador e o denominador da fração anterior e cada denominador, por sua vez, é a soma do seu numerador com o denominador da fração anterior (exceto a primeira fração).

$$S = \frac{1}{1} + \frac{2}{3} + \frac{5}{8} + \frac{13}{21} + \frac{34}{55} + \dots$$

Fazer um programa em linguagem Pascal para calcular o valor de S , considerando apenas os 30 primeiros termos da série. Ao final, imprimir o resultado encontrado para S .

3. Questão 3 (40 pontos)

Escreva um programa em linguagem Pascal para ler, a partir do teclado, uma quantidade arbitrária de números inteiros positivos e identificar aquele que tem a maior quantidade de divisores exatos. Depois da leitura dos dados, o número com a maior quantidade de divisores exatos deve ser impresso. O número zero é o último número fornecido como dado de entrada. Por exemplo, considere a entrada de dados abaixo:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 0 <ENTER>

Ao final da leitura desses valores, o monitor de vídeo deverá mostrar apenas o seguinte valor: