

Algoritmos e Estruturas de Dados 1 - Reforço

Marco Aurélio Stefanos

27 de maio de 2004

1. Escreva um algoritmo que, dados 5 inteiros, determine quantos deles são positivos.
2. Escreva um algoritmo que, dados 5 inteiros, calcule a média aritmética deles e determine quantos deles são maiores que a média.
3. A equação reduzida de uma elipse de eixos $2a$ e $2b$ é $(\frac{x}{a})^2 + (\frac{y}{b})^2 = 1$. Escreva um programa que, dados os valores de a , b e de um ponto P (dados pelas coordenadas x e y) verifique se P é um ponto interior à região do plano delimitado pela elipse com eixos $2a$ e $2b$.
4. O dia da semana pode ser calculado pela fórmula:

$$\text{dia} = TRUNC(2, 6 \times M - 0, 1) + D + A + (A \text{ DIV } 4) + (S \text{ DIV } 4) - 2 \times S \text{ MOD } 7$$

onde:

M é o mês com jan=11, fev=12 do ano precedente, mar=1, ... dez = 10

D é o dia

A é os dois últimos dígitos do ano

S é os dois primeiros dígitos do ano

dia é o dia da semana com dom=0, seg=1, ... sab=7.

Escreva um algoritmo que leia 50 datas (dia,mes,ano) e escreva que dia da semana corresponde.

5. (OBI) Um número inteiro positivo x é chamado de número de n -Stolfi se na representação decimal de x a soma dos dígitos, módulo n , é igual ao dígito mais significativo. Por exemplo, 322 é um número de 4-Stolfi pois $(3 + 2 + 2) \bmod 4$ é igual a 3. Sua tarefa é escrever um algoritmo que, dados dois inteiros i e k , determine se o valor de i é um número de k -Stolfi. O inteiro i , na representação decimal, deve ter exatamente 5 dígitos. Caso i tenha um número diferente de dígitos, seu algoritmo deve mostrar a seguinte mensagem "Numero invalido".
6. Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor da seguinte somatória:

$$S = \frac{1}{225} - \frac{2}{196} + \frac{4}{169} - \frac{8}{144} + \dots + \frac{16384}{1}$$

7. Fazer um algoritmo que calcule e escreva a soma dos 20 primeiros termos da série:

$$\frac{100}{0!} + \frac{99}{1!} + \frac{98}{2!} + \frac{97}{3!} + \dots$$

8. Escreva um algoritmo para calcular a folha de pagamento de funcionário de uma empresa. Para cada funcionário são dados de entrada: nome do funcionário, salário bruto (em reais) e descontos em folha (em reais). Devem ser impressos na folha de pagamento do funcionário: nome, salário bruto, descontos efetuados, porcentagem do desconto em relação ao salário bruto, débitos futuros (em reais) e o salário líquido (em reais). Considere que as leis trabalhistas não permite que descontos em folha ultrapassem o limite de 30% do salário bruto. Quando os descontos ultrapassam este limite, deve ser efetuado somente o permitido em lei, ou seja, de 30%, e o restante deve ser lançado como débitos futuros. O último funcionário terá nome FIM (flag) que será desconsiderado, indicando que não há mais funcionário na folha.
9. Fazer um algoritmo para calcular o valor da economia que você teria se ao final de 3 anos se depositasse a cada mês R\$ 200,00. Considere que a taxa de juros é 12% a.a. computados mensalmente (i.e. 1% ao mês). Você deve mostrar mês a mês o valor da economia até então.