

LISTA DE EXERCÍCIOS III

01) Escreva um algoritmo que leia 20 valores inteiros e que calcule e exiba o número de valores maiores que 100 e menores ou iguais a 100, além do somatório de todos os valores lidos.

02) Calcule o seguintes somatórios e imprima os respectivos resultados:

$$a) \sum_{K=0}^{50} 3K^2 - K$$

$$b) \sum_{K=n^2}^{n^3} nK^2 - nK$$

03) Escreva um algoritmo que leia o nome e as três notas de cada aluno de uma turma e calcule a média das notas de tal turma. Esta média aritmética é dada pela soma das médias dos alunos, divididas pelo número total de alunos. O número de alunos não é previamente conhecido. A entrada de dados se encerra quando o usuário digitar "fim" no nome do aluno.

04) Determine o máximo divisor comum (MDC) entre dois números inteiros positivos por meio do algoritmo de Euclides.
Exemplo: $\text{MDC}(24,15) = 3$

| | | | | |
|----|----|---|---|----------|
| | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 24 | 15 | 9 | 6 | 3 |
| 9 | 6 | 3 | 0 | |

05) Dado x , um inteiro, e dado n , um inteiro não-negativo, escreva um algoritmo que calcule x^n .

06) Dado um número inteiro não-negativo n , elabore um algoritmo que calcule e imprima o seu fatorial ($n!$).

07) Dado um inteiro positivo p , construa um algoritmo que determine se tal número é ou não primo.

08) Desenvolva um algoritmo que leia, calcule e escreva a soma dos números primos entre 92 e 1478.

09) Escreva um algoritmo que leia 25 valores inteiros positivos e:

- a) encontre os dois maiores valores;
- b) encontre os dois menores valores;
- c) calcule a média dos números lidos.

10) Dados n e dois números inteiros positivos i e j diferentes de 0, elabore um algoritmo que imprima em ordem crescente os n primeiros naturais que são múltiplos de i ou de j ou de ambos. Exemplo: Para $n = 6$, $i = 2$ e $j = 3$, a saída deverá ser : 0,2,3,4,6,8.

11) O italiano Leonardo Pisano Bigollo (1170-1240), também conhecido como Leonardo Fibonacci, foi um dos matemáticos mais importantes da Europa durante a Idade Média. Ele descobriu uma sequência de inteiros na qual cada número é igual à soma dos dois antecessores (1,1,2,3,5,8,...), introduzindo-a em termos de modelagem de uma população reprodutiva de coelhos. A sequência de Fibonacci tem muitas propriedades curiosas e interessantes e é amplamente aplicada em várias áreas da matemática moderna e da ciência em geral.

O n -ésimo número da sequência de Fibonacci F_n é dado pela seguinte fórmula de recorrência:

$$\begin{aligned}F_1 &= 1 \\F_2 &= 1 \\F_i &= F_{i-1} + F_{i-2}, \text{ para } i \geq 3\end{aligned}$$

Desenvolva um algoritmo que, dado $n \geq 1$, calcule F_n .

12) Um número natural n é um palíndromo se o seu primeiro algarismo é igual ao seu último, se o seu segundo algarismo é igual ao seu penúltimo e, assim, sucessivamente. Elabore um algoritmo que verifique se um número natural $n \geq 10$ é um palíndromo ou não.

Exemplos:

- 11, 121, 4351534 e 8699968 são palíndromos;
- 12, 150, 4315534 e 8706678 não são palíndromos.