

4ª Lista de Exercícios

Assunto - Estruturas de Repetição em Linguagem C

Essa lista de exercícios tem como objetivo principal desenvolver algoritmos a partir dos conteúdos abordados em sala de aula. Todos os exercícios também devem ser implementados em linguagem C.

1. **(Médio)** Número primo é aquele que só é divisível por ele mesmo e pela unidade. Fazer um algoritmo que determine e escreva os números primos compreendidos entre 5.000 e 7.000.
2. **(Médio)** Fazer um algoritmo que recebe um valor inteiro N positivo, calcule e imprima todos os números perfeitos até N inclusive. Número perfeito é aquele cuja soma dos seus divisores, exceto ele próprio, é igual ao número. Exemplo: $6 = 1 + 2 + 3$.
3. **(Fácil)** Fazer um algoritmo que calcula o Máximo Divisor Comum (MDC) entre 3 números inteiros positivos. O usuário deve ter a opção de fazer o cálculo quantas vezes quiser, ou seja, digita 3 valores, recebe o resultado e digita outros 3 valores até decidir encerrar. Os valores podem ser digitados em qualquer ordem.

Dica: $\text{MDC}(a, b, c) = \text{MDC}(\text{MDC}(a, b), c)$.

4. **(Fácil)** Fazer um algoritmo para calcular a raiz quadrada de um número positivo, baseado no método de aproximações sucessivas de Newton:
 - Seja $Y > 0$ o número e $N > 0$ a quantidade de aproximações.
 - A primeira aproximação para a raiz de Y é $X_1 = \frac{Y}{2}$.
 - As demais aproximações serão $X_{n+1} = \frac{X_n^2 + Y}{2X_n}$
5. **(Fácil)** Fazer um algoritmo que calcule e escreva o número de grãos de milho que se pode colocar num tabuleiro de xadrez, colocando 1 no primeiro quadro e nos quadros seguintes o dobro do quadro anterior.
6. **(Difícil)** Numa fábrica trabalham homens e mulheres divididos em três classes:
 - A os que fazem até 30 peças por mês.
 - B os que fazem de 31 a 35 peças por mês.
 - C os que fazem mais que 35 peças por mês.

A classe A recebe salário-mínimo. A classe B recebe salário-mínimo e mais 3% do salário-mínimo por peça acima das 30 iniciais. A classe C recebe salário-mínimo e mais 5% do salário-mínimo por peça acima das 30 iniciais. Fazer um algoritmo que recebe o nome do operário, o número de peças fabricadas por mês e o sexo do operário. Em seguida, escreva o salário do operário. O algoritmo deverá receber dados de quantos operários o usuário resolver inserir. Quando o usuário terminar de inserir os dados, o algoritmo retornará o total da folha de pagamento da fábrica, o número total de peças fabricadas, a média de peças fabricadas pelas mulheres em cada classe, o nome e sexo do operário de maior salário (suponha que não existe empate).

7. **(Difícil)** Suponha que um usuário entre com as seguintes informações sobre cada cômodo da sua residência: número de cômodos, as duas dimensões de cada cômodo, a potência das lâmpadas utilizadas e a classe de iluminação deste cômodo. Suponha a seguinte relação entre classes de iluminação e potência:

classe	Potência/ m^2
1	15
2	18
3	20

O algoritmo deverá calcular e escrever:

- para cada cômodo:
 - área do cômodo;
 - potência de iluminação;
 - número de lâmpadas necessárias;
- para toda a residência:
 - total de lâmpadas;
 - total de potência.

OBS: Considere que a potência de iluminação é a soma da potência de todas as lâmpadas utilizadas.

8. **(Médio)** Fazer um algoritmo para determinar e escrever o valor do seguinte somatório, em que o valor de X e a quantidade de parcelas devem ser fornecidos pelo usuário:

$$S = X - \frac{X^2}{3!} + \frac{X^4}{5!} - \frac{X^6}{7!} + \dots$$

9. **(Fácil)** Calcule a distância entre dois pontos, cujas coordenadas são valores reais, em um espaço n -dimensional, utilizando a distância euclidiana. O valor de n e das coordenadas de cada ponto (P_1, P_2) deverão ser fornecidos pelo usuário.