



Lista de exercícios de programação

Material organizado, atualizado e revisado por Profa. Luana Müller

Programas com algoritmos modularizados

1. Escrever um programa que leia um determinado número e escreva métodos para verificar e retornar:
 - a. O número é par
 - b. O número é primo
 - c. O número é perfeito
 - d. A soma de seus divisores
 - e. Retorne o número em binário

Construa um menu, no qual o usuário possa escolher a opção desejada. O menu deverá ficar repetindo até que o usuário opte por sair do programa.

2. Construa uma adaptação do exercício anterior, permitindo ao usuário informar 2 números. Escreva métodos para verificar e retornar.
 - a. Os números pares do intervalo
 - b. Os números primos do intervalo
 - c. Os números perfeitos do intervalo
 - d. A soma dos divisores dos números do intervalo
 - e. Imprima uma tabela com a conversão de todos os números do intervalo para binário
3. Escrever um programa que, lida a quantidade de latinhas, a altura das latinhas (mesma altura para todas) e a circunferência das latinhas (mesma circunferência para todas), verifique:
 - a. O diâmetro de cada latinha;
 - b. Definir quantas latinhas (dentro da quantidade recebida) serão usadas para fazer um triângulo;
 - c. Definir quantas latinhas existem na base do triângulo e quantas camadas de latinhas existem;
 - d. Definir a altura total do triângulo;
 - e. Definir a largura total da base do triângulo;
 - f. Definir a área total do triângulo;
 - g. Definir o perímetro do triângulo.
 - h. Obs: Considere que não há espaço entre as latinhas no triângulo.

4. Escreva um programa para validar os dígitos verificadores de um CPF. O cálculo para gerar o dígito e validar um CPF é especificado pelo Ministério da Fazenda, e funciona da seguinte forma:
O CPF é formado por 11 dígitos e é formatado da seguinte forma “###.###.###-##”, sendo cada # um dígito. Para calcularmos os dois últimos dígitos (dígitos validadores), é necessário realizar um cálculo usando os 9 primeiros dígitos.

Validação do primeiro dígito verificador.

- a. Primeiramente, multiplique os 9 dígitos pela sequência decrescente de 10 a 2 e some os resultados.
Exemplo: Se o CPF for 529.982.247-25.
$$5 * 10 + 2 * 9 + 9 * 8 + 9 * 7 + 8 * 6 + 2 * 5 + 2 * 4 + 4 * 3 + 7 * 2 = 295$$
- b. Após, devemos multiplicar o resultado por 10, e dividir por 11. Exemplo: $295 * 10 / 11$
- c. O resto desta divisão deverá ser igual ao primeiro dígito verificador informado. No caso do nosso exemplo, o resto da divisão será 2.

Observação Importante: Se o resto da divisão for igual a 10, nós o consideramos como 0.

Validação do segundo dígito verificador.

A validação do segundo dígito é semelhante a primeira, porém vamos considerar os 9 primeiros dígitos, mais o primeiro dígito verificador.

- a. Vamos multiplicar esses 10 números pela sequência decrescente de 11 a 2.

$$5 * 11 + 2 * 10 + 9 * 9 + 9 * 8 + 8 * 7 + 2 * 6 + 2 * 5 + 4 * 4 + 7 * 3 + 2 * 2 = 347$$

- b. Após, devemos multiplicar o resultado por 10, e dividir por 11. Exemplo: $347 * 10 / 11$

- c. O resto desta divisão deverá ser igual ao segundo dígito verificador informado. No caso do nosso exemplo, o resto da divisão será 5.

5. A chamada Conjectura de Goldbach diz que: “todo número par maior do que dois pode ser representado pela soma de dois números primos”. Escreva um programa que leia um determinado valor, e verifique e imprima quais os valores primos que, ao serem somados, resultam no número informado.
6. Escreva um programa que leia uma frase qualquer, informada pelo usuário e verifique e apresente:
- Quantidade de espaços em branco.
 - Quantidade de vogais.
 - Quantidade de vezes que uma determinada palavra ocorre na frase.
 - Verifique se a frase é um palíndromo (espaços em branco devem ser desconsiderados)
 - Altere cada letra da frase, para a letra seguinte no alfabeto. Exemplo: Altere A para B; B para C; C para D e assim por diante. A letra Z, deverá ser alterada para A. Espaços em branco e pontuação não devem ser alterados.