

Lista 7

Estrutura de repetição

1. Faça um programa que receba um número positivo e mostre uma mensagem no seguinte formato:
`0 numero inserido foi <numero digitado>.`
Caso o número inserido seja negativo, o programa deverá pedir para o usuário digitar novamente. Ele deverá repetir a solicitação até que um número positivo seja inserido e mensagem mostrada, assim poderá encerrar.
2. Faça um programa que receba um número qualquer e verifique se ele é inteiro ou real. Neste caso, o número será considerado real se tiver algum valor após a vírgula que seja maior que zero. Se o valor for igual a zero, o valor será inteiro.
3. Faça um programa que receba um número inteiro e positivo. Caso contrário, o programa deverá pedir novamente até que um número esperado seja inserido.
4. Faça um programa que receba um valor n . Este número deverá ser inteiro e positivo, caso contrário, o programa deverá pedir para inserir novamente. Este valor indica quantos números serão inseridos a seguir. Após receber os números, mostre o valor médio.
5. Na lista anterior havia uma questão que pedia para verificar se um número é primo, verificando a quantidade de divisores. Procure uma mais otimizada para resolver esta questão.
6. Faça um programa que calcule o somatório da seguinte fórmula:

$$\sum_{i=3}^n (5 * i + 2)$$

em que n é um valor inserido pelo usuário. O valor de n deve ser inteiro, positivo e maior ou igual à 3.

7. Faça um programa que calcule o somatório da seguinte fórmula:

$$\sum_{i=5}^n (2 * i^2 + 5 * i + 1)$$

em que n é um valor inserido pelo usuário. O valor de n deve ser inteiro, positivo e maior ou igual à 5.

8. Faça um programa que receba dois números inteiros e calcule a multiplicação entre eles usando apenas a operação de soma.
9. Da mesma forma que a multiplicação pode ser expressa como o resultado de várias adições, a potenciação pode ser representada por uma série de multiplicações. Faça um programa que calcule a potenciação usando apenas a operação de multiplicação. O usuário deverá inserir a base e o expoente. Considere que o expoente deve ser um número inteiro positivo ou negativo.

10. Faça um programa que calcule a divisão inteira de dois números, por exemplo, $10 \text{ div } 3 = 3$, utilizando o operador de adição ou subtração.

Para auxiliar na resolução deste exercício, observe que a operação de divisão segue o raciocínio similar ao da multiplicação, porém de forma inversa. Ou seja, o número de vezes que se subtraindo o dividendo (`operando1`) pelo divisor (`operando2`) chegar a 0 é o quociente procurado.

Vejam os exemplos: $12 \text{ div } 3$.

`operando1`: 12

`operando2`: 3

quociente: 4

Se calcularmos $12 - 3 - 3 - 3 - 3 = 0$ (12 subtraído 4 vezes (quociente) por 3 é igual a 0).

Caso o quociente não seja exato, é preciso verificar que a próxima subtração terá um resultado negativo:

$13 \text{ div } 3 \rightarrow 13 - 3 - 3 - 3 - 3 = 1$

Subtraindo-se mais uma vez, teremos -2 . Portanto, o resultado procurado é 4.

11. Dada a definição de MDC: “dados dois números inteiros a e b não nulos, define-se o máximo divisor comum (MDC) como sendo o maior inteiro que divide simultaneamente a e b ”, faça um programa que leia dois números e, a partir deles, descubra o MDC.
12. Dada a definição de MMC: “dados dois números inteiros a e b não nulos, define-se o mínimo múltiplo comum (MMC) como sendo o menor inteiro positivo, múltiplo comum de a e b ”, faça um programa que leia dois números e, a partir deles, descubra o MMC. Este programa deve utilizar o seguinte método para calcular o MMC: “multiplicar os dois números e dividir pelo MDC”.
13. Faça um novo programa para o cálculo do MMC de dois números, mas dessa vez parte do seguinte princípio: “o MMC é o menor número maior ou igual ao maior dos dois números escolhidos e que é divisível pelos dois números iniciais”. Portanto, parta do maior dos dois números e verifique, dentro do laço, se o número é o MMC testando sua divisibilidade pelos dois números.
14. Otimize o programa da questão anterior considerando que os números candidatos ao MMC deve ser múltiplos do maior dos dois números. Portanto, teste apenas seus múltiplos (somando não 1, mas o valor do maior dos dois números), dentro do laço para encontrar o MMC.