

Lista de exercícios

- 1) Faça um programa para calcular o número de vértices de um cubo com 6 faces e 12 arestas. A relação entre vértices, arestas e faces de um objeto geométrico é dada por:
“vértices + faces = arestas + 2”.
- 2) Sabe-se que o valor de cada 1000 litros de água corresponde a 2% do salário mínimo. Faça um programa para receber o valor do salário mínimo e a quantidade de água consumida em uma residência por mês. O algoritmo deverá calcular e mostrar: a) o valor da conta de água. b) o valor a ser pago com desconto de 15%.
- 3) Faça um programa que recebe dois valores na variáveis A e B e, em seguida, troca o conteúdo destas variáveis. Por exemplo, se o usuário digitar A=5 e B=3, o programa deverá trocar os valores de tal maneira que A seja igual a 3 e B igual a 5.
- 4) Num triângulo retângulo, segundo Pitágoras, o quadrado da hipotenusa (a) é igual a soma dos quadrados dos catetos (b e c). Faça um algoritmo que recebe o valor dos catetos e imprime o valor da hipotenusa.
- 5) Escreva um programa para determinar a quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem por um automóvel que faz 12 km/litro. Para isso, sabe-se que o tempo gasto na viagem é T=35 min e a velocidade média do automóvel é V = 80 km/h.
- 6) Faça um programa que calcula a média de quatro números introduzidos pelo usuário.
- 7) Faça um programa que leia um número inteiro de 4 dígitos e escreva-o invertido. Por exemplo, se o número lido for 2548, o resultado será 8452. Dica: utilize o comando “%” que retorna resto da divisão entre 2 números inteiros.
- 8) Resolva as seguintes expressões lógicas:
 - a) não (V e (V ou F))
 - b) não (V e não (V ou F))
 - c) (F ou V) e F
- 9) Faça um programa que leia a idade de uma pessoa e diga-lhe se é maior de idade ou não (idade >= 18) .
- 10) Faça um programa que leia dois números inteiros e determine qual dos dois é maior. Considere que os dois números serão diferentes.
- 11) Faça um programa que leia dois números inteiros e determine qual dos dois é maior. Considere que os dois números podem ser iguais. Neste caso, o programa deve escrever uma mensagem para o usuário informando-o de que deve entrar com números diferentes.
- 12) Faça um programa que leia 3 números e determine quantos são iguais.
- 13) Faça um programa capaz de identificar se um número é igual a 1, 5 ou 10. Caso não seja nenhum desses valores, retornar a mensagem “Valor inválido”.
- 14) Faça um programa capaz de identificar se um número é par ou ímpar.
- 15) Faça um programa capaz de identificar se um número é positivo, negativo ou zero.

- 16) Faça um programa capaz de identificar se um número é um ano bissexto. Considere que para o ano ser bissexto basta que seja divisível por 400. Caso contrário, precisa ser divisível por 4 e não ser divisível por 100. Faça uma condição composta que englobe todas as regras para a definição do ano bissexto.
- 17) Faça um algoritmo que simule uma calculadora com as quatro operações básicas (+, -, *, /). O algoritmo deve solicitar ao usuário a entrada de dois operandos e da operação a ser executada, na forma de menu. Dependendo da opção escolhida, deve ser executada a operação solicitada e escrito seu resultado. Utilize uma variável do tipo caractere para armazenar a operação e utilize o comando caso para escolher a operação a partir do operador. (Solução PROG0316.c, página 73 do livro texto).
- 18) Faça um programa que leia 10 números digitados pelo usuário e retorne a soma e a média desses valores.
- 19) Altere o programa anterior, de tal maneira que o usuário informe a quantidade de números que serão digitados (ou seja, o valor "10" não deve ser fixo no programa).
- 20) Faça um programa que calcule a multiplicação de 2 números inteiros sem utilizar o operador "*". Em vez disso, utilize apenas o operador de adição "+".
- 21) Faça um programa que calcule o fatorial de um número. Se o número for menor do que zero, então o algoritmo deverá informar ao usuário que o valor é inválido.
- 22) Faça um programa que solicite ao usuário dois números inteiros diferentes "n1" e "n2" e calcule a soma de todos os números ímpares dentro do intervalo definido por [n1,...,n2]. Considere que n1 é sempre menor do que n2.
- 23) Altere o programa anterior de tal maneira que quando o usuário digitar um intervalo inválido (n1>n2), o programa irá solicitar novos valores para n1 e n2.
- 24) Faça um programa que leia um número inteiro positivo e determine se este é primo ou não. Por definição, um número é primo quando é divisível somente por si próprio e por 1.
- 25) Otimize o programa anterior com base nas seguintes considerações:
 - ▲ Números pares (com exceção do 2) não podem ser primos, visto que são divisíveis por 2. Se um número não for divisível por 2, não será divisível por nenhum outro número par. Portanto, com exceção do número 2, somente é necessário testar números ímpares.
 - ▲ É mais fácil que um número seja divisível por um número pequeno do que por um número maior. Portanto, se iniciarmos a procura do divisor de baixo para cima, ao invés de cima para baixo teremos chance de encontrar o número muito antes.
 - ▲ Nenhum número pode ser divisível por outro número maior que a metade dele. Portanto, não precisamos testar a divisibilidade dos números na faixa entre a metade e o próprio número.

Dado um valor de E fornecido pelo usuário, calcular $S = 1 + 1/2 + 1/4 + 1/6 + \dots$ até que um termo da série seja menor do que E.

- 26) Faça um programa para calcular o valor de S, dado por:

$$S = 1/1 + 3/2 + 5/3 + 7/4 + \dots + 99/50$$

- 27) Faça um programa para calcular o valor de S, dado por:

$$S = 1/1 - 2/4 + 3/9 - 4/16 + \dots - 10/100$$

- 28) Faça um programa para calcular e mostrar o valor de PI, usando a série:

$PI=4- \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \dots$ até que um termo seja menor do que 0.0001, em valor absoluto.

29) Faça um programa usando o comando “for” para calcular o seguinte somatório:

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

em que “n” é definido pelo usuário.

30) Os números naturais menores do que 10 e múltiplos de 3 ou 5 são: 3, 5, 6 e 9. A soma destes múltiplos é 23. Faça um programa que encontre a soma de todos os múltiplos de 3 ou 5 menores do que 1000.

Resposta: 233168

31) Cada novo termo da sequência de Fibonacci é gerado pela adição dos 2 termos anteriores. Ao iniciar a sequência com 1 e 2, os dez primeiros termos são: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ... Faça um programa que encontre a soma dos números pares da sequência de Fibonacci cujo termo não exceda 4 milhões.

Resposta: 4613732

32) O número 2520 é divisível (resto zero) por todos números inteiros de 1 a 10. Faça um programa que encontre o menor número inteiro positivo divisível por todos os inteiros de 1 a 20.

Resposta: 232792560

33) Escreva um programa que solicita ao usuário um valor entre 3 e 18. Este valor representa a **soma** dos valores do lançamento de 3 dados. Em seguida, o programa deve imprimir todas as possibilidades de que no lançamento dos 3 dados a soma de seus valores seja igual ao valor informado pelo usuário. Por exemplo, caso o usuário digite o valor 10, o programa deverá exibir: 6,3,1; 1,6,3; 6,2,2; 5,3,2 etc. Você pode exibir sequências iguais em dados diferentes, por exemplo, as sequências 6,3,1 e 1,6,3 possuem os mesmos números, mas em dados diferentes.

41) O “máximo divisor comum” de dois números inteiros A e B pode ser escrito da seguinte maneira:

enquanto B for diferente de zero

início

r = resto da divisão de A por B;

A = B;

B = r;

fim

mdc = A;

Faça uma função em C que recebe dois valores A e B e retorna o MDC entre eles. Implemente o programa principal para testar a função implementada.

42) Considere a seguinte definição de ano bissexto (ano em que o mês de fevereiro tem 29 dias).

Um ano não divisível por 100 e divisível por 4 é bissexto;

Um ano divisível por 100 e divisível por 400 é bissexto;

Os demais anos não são bissextos.

Escreva uma função que recebe como parâmetros 3 números inteiros correspondendo aos valores de dia, mês e ano, respectivamente, e retorna o número de dias já transcorridos neste ano. Teste o programa para diversas datas.

- 43) Faça um programa para identificar se um número inteiro positivo é primo. Você deve implementar uma função específica que recebe um número inteiro e retorna o valor “0” caso o número NÃO seja primo e “1” caso contrário.
- 44) Faça um programa para calcular a soma dos N primeiros números primos, sendo N definido pelo usuário na função principal “main()”. O programa deverá ter as funções “Soma_Primos” e “Primo”, sendo que a primeira será responsável pela soma dos números que forem primos e a segunda será responsável por verificar se o número em questão é primo ou não.