

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Segunda Lista de Exercícios

1. Faça um programa que determine o mostre os cinco primeiros múltiplos de 3, considerando números maiores que 0.
2. Escreva um programa que escreva na tela, de 1 até 100, de 1 em 1, 3 vezes. A primeira vez deve usar a estrutura de repetição for, a segunda while, e a terceira do while.
3. Faça um algoritmo utilizando o comando while que mostra uma contagem regressiva na tela, iniciando em 10 e terminando em 0. Mostrar uma mensagem FIM! após a contagem.
4. Escreva um programa que declare um inteiro, inicialize-o com 0, e incremente-o de 1000 em 1000, imprimindo seu valor na tela, até que seu valor seja 100000 (cem mil).
5. Faça um programa que peça ao usuário para digitar 10 valores e some-os.
6. Faça um programa que leia 10 inteiros e imprima sua média.
7. Faça um programa que leia 10 inteiros positivos, ignorando não positivos, e imprima sua média.
8. Escreva um programa que leia 10 números e escreva o menor valor lido e o maior valor lido.
9. Faça um programa que leia um número inteiro N e depois imprima os N primeiros números naturais ímpares.
10. Faça um programa que calcule e mostre a soma dos 50 primeiros números pares.
11. Faça um programa que leia um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem crescente.
12. Faça um programa que leia um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem decrescente.
13. Faça um programa que leia um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem crescente.
14. Faça um programa que leia um número inteiro positivo par N e imprima todos os números pares de 0 até N em ordem decrescente.
15. Faça um programa que leia um número inteiro positivo ímpar N e imprima todos os números ímpares de 1 até N em ordem crescente.
16. Faça um programa que leia um número inteiro positivo ímpar N e imprima todos os números ímpares de 1 até N em ordem decrescente.
17. Faça um programa que leia um número inteiro positivo n e calcule a soma dos n primeiros números naturais.

$$1 + 3 + 5 + 7 + \dots + (2n - 1)$$

31. Faça um programa que calcule e escreva o valor de S

$$S = 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

32. Faça um programa que simula o lançamento de dois dados, d1 e d2, n vezes, e tem como saída o número de cada dado e a relação entre eles (\sim , $>$, $<$, $=$) de cada lançamento.

33. Dados n e dois números inteiros positivos, i e j, diferentes de 0, imprimir 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.

34. Faça um programa que calcule o menor número divisível por cada um dos números de 1 a 20? Ex: 2520 e o menor número que pode ser dividido por cada um dos números de 1 a 10, sem sobrar resto.

35. Faça um programa que some os números ímpares contidos em um intervalo definido pelo usuário. O usuário define o valor inicial do intervalo e o valor final deste intervalo e o programa deve somar todos os números ímpares contidos neste intervalo. Caso o usuário digite um intervalo inválido (começando por um valor maior que o valor final) deve ser escrito uma mensagem de erro na tela, "Intervalo de valores inválido" e o programa termina. Exemplo de tela de saída: Digite o valor inicial e valor final: 5 10 Soma dos ímpares neste intervalo: 21

36. Faça um programa que calcule a diferença entre a soma dos quadrados dos primeiros 100 números naturais e o quadrado da soma. Ex: A soma dos quadrados dos dez primeiros números naturais é,

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

O quadrado da soma dos dez primeiros números naturais é,

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025$$

A diferença entre a soma dos quadrados dos dez primeiros números naturais e o quadrado da soma é $3025 - 385 = 2640$.

37. Escreva um programa que verifique quais números entre 1000 e 9999 (inclusive) possuem a propriedade seguinte: a soma dos dois dígitos de mais baixa ordem com os dois dígitos de mais alta ordem elevada ao quadrado é igual ao próprio número. Por exemplo, para o inteiro 3025, temos que:

$$30 + 25 = 55$$

$$55^2 = 3025$$

38. Faça um programa que calcule o terno pitagórico a, b, c, para o qual $a + b + c = 1000$. Um terno pitagórico é um conjunto de três números naturais, a, b, c, para a qual,

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Por exemplo,

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$$

39. Faça um programa que calcule a área de um triângulo, cuja base e altura são fornecidas pelo usuário. Esse programa não pode permitir a entrada de dados inválidos

alidos, ou seja, as medidas menores ou iguais a 0.

3

40. Elabore um programa que faça a leitura de vários números inteiros, até que se digite um número negativo. O programa tem que retornar o maior e o menor número lido.
41. Faça um programa que calcule a associação em paralelo de dois resistores R_1 e R_2 fornecidos pelo usuário via teclado. O programa fica pedindo estes valores e calculando até que o usuário entre com um valor para resistência igual a zero.

$$R = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2}$$

42. Faça um programa que leia um conjunto não determinado de valores, um de cada vez, e escreva para cada um dos valores lidos, o quadrado, o cubo e a raiz quadrada. Finalize a entrada de dados com um valor negativo ou zero.
43. Faça um programa que leia um número indeterminado de idades de indivíduos (pare quando for informada a idade 0), e calcule a idade média desse grupo.
44. Leia um número positivo do usuário, então, calcule e imprima a sequência Fibonacci até o primeiro número superior ao número lido. Exemplo: se o usuário informou o número 30, a sequência a ser impressa será 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34.
45. Faça um algoritmo que converta uma velocidade expressa em km/h para m/s e vice versa. Você deve criar um menu com as duas opções de conversão e com uma opção para finalizar o programa. O usuário poderá fazer quantas conversões desejar, sendo que o programa só será finalizado quando a opção de finalizar for escolhida.
46. Faça um programa que gere um número aleatório de 1 a 1000. O usuário deve tentar acertar qual o número foi gerado, a cada tentativa o programa deverá informar se o chute é menor ou maior que o número gerado. O programa acaba quando o usuário acerta o número gerado. O programa deve informar em quantas tentativas o número foi descoberto.
47. Faça um programa que apresente um menu de opções para o cálculo das seguintes operações entre dois números:
- adição (opção 1)
 - subtração (opção 2)
 - multiplicação (opção 3)
 - divisão (opção 4)
 - saída (opção 5)
- O programa deve possibilitar ao usuário a escolha da operação desejada, a exibição do resultado e a volta ao menu de opções. O programa só termina quando for escolhida a opção de saída (opção 5).
48. Faça um programa que some os termos de valor par da sequência de Fibonacci, cujos valores não ultrapassem quatro mil.
49. O funcionário chamado Carlos tem um colega chamado João que recebe um salário que equivale a um terço do seu salário. Carlos gosta de fazer aplicações na caderneta de poupança e vai aplicar seu salário integralmente nela, pois está rendendo 2% ao mês. João aplica seu salário integralmente no fundo de

renda fixa, que est´a rendendo 5% ´ao mes. Construa um programa que dever´a calcular e mostrar a quantidade de meses ´necessarios para que o valor pertencente a Jo´ao iguale ou ultrapasse o valor pertencente ´a Carlos. Teste com outros valores para as taxas.

4

50. Chico tem 1.50 metro e cresce 2 cent´ımetros por ano, enquanto Ze tem 1.10 metros e ´ cresce 3 cent´ımetros por ano. Escreva um programa que calcule e imprima quantos anos serao necess´arios para que Z´e seja maior que Chico. ´
51. Um funcionario recebe aumento anual. Em 1995 foi contratado por 2000 reais. Em 1996 ´ recebeu aumento de 1.5%. A partir de 1997, os aumentos sempre correspondem ao dobro do ano anterior. Fac¸a programa que determine o salario atual do funcion´ario. ´
52. Escreva um programa que receba como entrada o valor do saque realizado pelo cliente de um banco e retorne quantas notas de cada valor serao necess´arias para atender ao ´ saque com a menor quantidade de notas poss´ıvel. Serao utilizadas notas de 100, 50, ´ 20, 10, 5, 2 e 1 real.
53. Escreva um programa que leia um numero inteiro positivo ´n e em seguida imprima n linhas do chamado Triangulo de Floyd. Para n = 6, temos:


```

1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20 21
      
```
54. Fac¸a um programa que receba um numero inteiro maior do que 1, e verifique se o n´ umero ´ fornecido e primo ou n´ao. ´
55. Escreva um programa que leia um inteiro nao negativo ´n e imprima a soma dos n ´ primeiros numeros primos. ´
56. Fac¸a um programa que calcule a soma de todos os numeros primos abaixo de dois ´ milhoes. ´
57. Fac¸a um programa que conte quantos numeros primos existem entre ´a e b, onde a e b ´ sao n´umeros informados pelo usu´ario. ´
58. Fac¸a um programa que some os numeros primos existentes entre ´a e b, onde a e b ´ sao ´ numeros informados pelo usu´ario. ´
59. Escreva um programa que leia o numero de habitantes de uma determinada cidade, o ´ valor do kwh, e para cada habitante entre com os seguintes dados: consumo do mes´ e o ´ codigo do consumidor (1-Residencial, 2-Comercial, 3-Industrial). No final imprima o ´ maior, o menor e a media do consumo dos habitantes; e por fim o total do consumo de ´ cada categoria de consumidor.
60. Fac¸a um programa que leia varios n´umeros, calcule e mostre: ´
 - (a) A soma dos numeros digitados ´
 - (b) A quantidade de numeros digitados ´
 - (c) A media dos n´umeros digitados ´

- (d) O maior numero digitado ´
- (e) O menor numero digitado ´
- (f) A media dos n ´ umeros pares ´

5

Finalize a entrada de dados caso o usuáριο informe o valor 0.

