

## Linguagem de Programação 2

### Lista de Exercícios 3 - Sequência, decisão e repetição

Prof. Flávio José Mendes Coelho<sup>1</sup>

1. Escreva um programa que mostre todos os números inteiros pares de 2 a 100.
2. Escreva um programa para gerar e exibir os números inteiros de 30 até 10, decrescendo de 1 em 1.
3. Ler um valor  $n$  e imprimir todos os valores inteiros entre 1 (inclusive) e  $n$  (inclusive). Considere que o  $n$  será sempre maior que zero.
4. Crie e codifique um algoritmo que retorne o menor inteiro positivo  $x$  cujo quadrado é superior a um valor  $L$  fornecido.
5. Escreva e codifique um algoritmo que calcule e imprima a tabuada do número 8 (8 multiplicado pelos números de 1 a 10).
6. Escreva e codifique um algoritmo que calcule e imprima a tabuada do número  $n$ , onde  $n$  é um valor lido pelo usuário ( $n$  deve ser multiplicado pelos números de 1 a 10).
7. Faça um programa que leia um número  $n$ , some todos os números inteiros de 1 a  $n$ , e mostre o resultado obtido.
8. Faça um programa que leia dois números  $m$  e  $n$ , some todos os números inteiros de  $m$  à  $n$ , e mostre o resultado obtido.
9. Escreva e codifique um algoritmo para ler  $n$  números. Todos os números lidos com valores inferiores a 40 devem ser somados. Escreva o valor final da soma.
10. Crie e codifique um algoritmo que leia  $n$  números, calcule e mostre a média aritmética dos números lidos.
11. Crie e codifique um algoritmo que calcule e mostre a média aritmética dos números pares compreendidos entre  $i$  e  $f$ , valores inteiros fornecidos por um usuário.
12. Crie e codifique um algoritmo que leia dois valores  $x$  e  $y$ . A seguir, calcule e mostre a soma dos números ímpares entre eles.
13. Crie e codifique um algoritmo que leia dois valores  $x$  e  $y$ . A seguir, calcule e mostre a soma dos números pares entre eles.

---

<sup>1</sup>Em colaboração com os professores do curso de Engenharia da Computação da EST/UEA.

14. Crie e codifique um algoritmo que apresente o quadrado de cada um dos números pares entre  $x$  e  $y$  (inclusive) lidos.
15. Escreva e codifique um algoritmo que imprima os múltiplos de 7 menores que 200.
16. Escreva e codifique um algoritmo que calcule e imprima os números divisíveis por 4 menores que 100.
17. Construa e codifique um algoritmo e que leia  $n$  números inteiros e identifique o maior e o menor. Ao final do algoritmo, mostre os valores do maior e do menor.
18. Crie e codifique um algoritmo que leia 10 valores e mostre quantos destes são negativos.
19. Crie e codifique um algoritmo que leia 10 valores e escreva na tela quantos destes valores estão no intervalo  $[10,20]$ , e quantos deles estão fora deste intervalo.
20. Crie e codifique um algoritmo que obtenha o número de alunos existentes em uma turma, leia as notas de cada um destes alunos (suponha que um alunos tenha três notas), e calcule e escreva a maior média aritmética dentre as médias obtidas.
21. Escreva e codifique um algoritmo que leia um valor em Reais (a nossa moeda). A seguir, calcule o menor número de notas possíveis no qual o valor pode ser decomposto. As notas consideradas são de 100, 50, 20, 10, 5, 2 e 1. A seguir mostre o valor lido e a relação de notas necessárias.
22. Crie e codifique um algoritmo que leia  $n$  valores. A seguir mostre quantos valores digitados foram pares, quantos valores digitados foram ímpares, quantos foram positivos e quantos foram negativos.
23. Apresente todos os números divisíveis por 5 que sejam maiores do que 0 e menores ou iguais a 200.
24. Crie e codifique um algoritmo que leia uma variável  $x$  inúmeras vezes (parar quando o valor digitado for menor ou igual a zero). Para cada valor lido mostre a sequência de 1 até o valor lido.
25. Escreva e codifique um algoritmo que leia  $n$  valores inteiros, um de cada vez, e que mostre, ao final, o maior valor lido.
26. Escreva e codifique um algoritmo que leia  $n$  valores inteiros, um de cada vez, e que mostre, ao final, o menor e o maior valor lido.
27. Crie e codifique um algoritmo que leia 5 conjuntos de 2 valores, o primeiro representando o número de um aluno e o segundo representando a sua altura em centímetros. Encontrar o aluno mais alto e o alunos mais baixo, e mostrar ao final seus números e suas alturas, dizendo qual aluno é o mais alto e o mais baixo.
28. Escreva e codifique um algoritmo que leia um número e diga se este número é perfeito ou não. Um número perfeito é aquele que é igual à soma de seus divisores, exceto o próprio número. Ex:

$1 + 2 + 3 = 6$ ,  $1 + 2 + 4 + 7 = 28$ , etc.

29. A sequência de Fibonacci é dada por  $0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, \dots$ . Note que cada termo da sequência é a soma dos dois termos anteriores ( $1 = 0 + 1$ ,  $2 = 1 + 1$ ,  $3 = 1 + 2$ ,  $5 = 2 + 3$ , etc), com exceção dos dois primeiros termos 0 e 1. Construa um algoritmo que gere a sequência de Fibonacci até o  $n$ -ésimo termo.

30. Escreva e codifique um algoritmo que verifique se um determinado número lido é um termo da sequência de Fibonacci.

31. Escreva e codifique um algoritmo que leia um valor para  $x$  e mostre os  $n$  primeiros termos da série:  $1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + \dots + 1/x^{n-1} + 1/x^n$ .

32. Escreva e codifique um algoritmo que leia um valor para  $x$  e calcule e mostre os 20 primeiros termos da série:

1o termo:  $1/x$

2o termo:  $1/x + 1/x^2$

3o termo:  $1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + \dots$

...

20o termo:  $1/x + 1/x^2 + 1/x^3 + \dots + 1/x^{19} + 1/x^{20}$ .

33. Mostre os números entre 1000 e 2000 que quando divididos por 11 dão resto igual a 5.

34. Suponha que existam um país A com 90 milhões de habitantes, crescendo com uma taxa anual de 3.5% e um país B cuja população seja de 140 milhões de habitantes, crescendo a uma taxa anual de 1%. Escreva e codifique um algoritmo que calcule e mostre quantos anos serão necessários para que a população do país A ultrapasse a população do país B.

35. José tem 1,50 m e cresce 2 centímetros por ano. Pedro tem 1,10 m e cresce 3 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcule em quantos anos Pedro será maior que José.

36. Um número inteiro é primo se for maior que 1 e for divisível por ele própria e pela unidade. Escreva e codifique um algoritmo que verifique se um número é primo ou não.

37. Faça um programa que gere e mostre os valores primos entre 1 e  $n$ . Mostre também a soma destes valores.

38. Escreva e codifique um algoritmo que calcule e mostre a soma dos números primos entre  $m$  e  $n$  lidos.

39. Escreva um programa que leia três números inteiros  $n$ ,  $x$ ,  $y$  e mostre todos os números múltiplos de  $n$  entre  $x$  e  $y$ .

40. Escreva um programa que, para um número indeterminado de pessoas:

- leia a idade de cada pessoa, sendo que a leitura da idade 0 (zero) indica o fim da leitura dos dados, e não deve ser considerada;
- calcule e escreva o número de pessoas;
- calcule e escreva a idade média do grupo;
- calcule e escreva a menor e a maior idade.

41. Foi feita uma pesquisa de audiência de canal de TV em várias casas de uma certa cidade, num determinado dia. Para cada casa visitada, foi fornecido o número do canal (5, 7 ou 10) e o número de pessoas que o estavam assistindo naquela casa. Fazer um programa que:

- leia um número indeterminado de dados, sendo que para terminar a execução deve ser informado um número de canal igual a 0 (zero);
- calcule e escreva a porcentagem de audiência de cada emissora.

42. O cardápio de uma casa de lanches, especializada em sanduíches, é dado abaixo. Escreva um programa que leia o código de um sanduíche e a quantidade de cada item comprado por um freguês, calcule e exiba o total a pagar. Obs.: A leitura do código "X" indica o fim dos itens (fim da entrada de dados).

Código	Produto	Preço (R\$)
H	Hambúrguer	1,50
C	Cheese-Burquer	1,80
Q	Queijo	1,00

43. Escreva um programa que leia o número de andares de um prédio e, a seguir, para cada andar do prédio, leia o número de pessoas que entraram e saíram do elevador. Considere que o elevador está vazio e está subindo, os dados se referem a apenas uma subida do elevador e que o número de pessoas dentro do elevador será sempre maior ou igual a zero. Se o número de pessoas, após a entradas e saídas de pessoas, for maior que 15, deve ser mostrada a mensagem "Excesso de passageiros. Devem sair X", sendo X o número de pessoas que devem sair do elevador, de modo que seja obedecido o limite de 15 pessoas. Após a entrada e a saída no último andar, o programa deve mostrar quantas pessoas permaneceram para descer no elevador.

44. Escreva um programa que leia pontuações de dois jogadores em uma partida de pingue-pongue, e responda quem ganha a partida. Deve ser lido apenas um ponto por vez, especificando-se o código do jogador (1 ou 2). A partida chega ao final se um dos jogadores chega a 21 pontos e a diferença de pontos entre os jogadores é maior ou igual a dois. Caso contrário, ganha aquele que, com mais de 21 pontos, consiga colocar uma vantagem de dois pontos sobre o adversário.

45. Uma rainha requisitou os serviços de um monge, o qual exigiu o pagamento em grãos de trigo da seguinte maneira: os grãos de trigo seriam dispostos em um tabuleiro de xadrez, de tal forma que a primeira casa do tabuleiro tivesse um grão, e as casas seguintes o dobro da anterior. Construa um algoritmo que calcule quantos grãos de trigo a rainha deverá pagar ao monge (Nota: um

tabuleiro de xadrez possui 64 casas).

46. Imprima uma tabela de conversão de polegadas para centímetros, de 1 a 20. Considere que  $\text{Polegada} = \text{Centímetro} \times 2,54$ .

47. Imprima uma P.A. (progressão aritmética), onde são fornecidos o primeiro termo  $a_1$ , a razão  $r$  e a quantidade  $n$  de termos desejada. A fórmula do termo geral de uma P.A. é dada por  $a_n = a_1 + (n - 1).r$ .

48. A série de Ricci difere da série de Fibonacci porque os dois primeiros termos podem ser definidos pelo usuário. Imprima os  $n$  primeiros termos da série de Ricci.

49. A série de Fettuccine difere da série de Ricci porque o termo de posição par é resultado da subtração dos dois anteriores. Os termos ímpares continuam sendo o resultado da soma dos dois elementos anteriores. Imprima os  $n$  primeiros termos da série de Fettuccine.

50. Ler vários números até obter o finalizador 0 (zero). Indicar quantos números quadrados perfeitos (que tem raiz quadrada inteira) foram lidos.

51. Dados dois números, obter o quociente inteiro através de subtrações sucessivas.

52. Uma das maneiras de se conseguir calcular a raiz quadrada exata de um número é subtrair dele os números ímpares consecutivos a partir de 1, até que o resultado seja menor ou igual a zero. O número de vezes que se conseguir fazer as subtrações é a raiz quadrada. Exemplo:

1:  $9 - 1 = 8$

2:  $8 - 3 = 5$

3:  $5 - 5 = 0$

Logo, a raiz quadrada exata de 9 é 3.

1:  $11 - 1 = 10$

2:  $10 - 3 = 7$

3:  $7 - 5 = 2$

falha:  $2 - 7 = -5$

Logo, a raiz quadrada exata de 11 é 3.

Escreva e codifique um algoritmo que calcule a raiz quadrada de dado número conforme essa técnica.

**Dah-dah-gu!**



Tradução: "Ainda bem que essa lista é pequena!".