

Lista de Exercícios - Algoritmos Com Repetição (ORTH, 2001, p. 34-39)

1. Escrever um algoritmo que lê 5 valores reais para a , um de cada vez, e conta quantos destes valores são negativos, escrevendo esta informação.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

2. Escrever um algoritmo que gera e escreve os números ímpares entre 100 e 200.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

3. Escrever um algoritmo que lê 10 valores reais, um de cada vez, e conta quantos deles estão no intervalo $[10,20]$ e quantos deles estão fora deste intervalo, escrevendo estas informações.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

4. Escrever um algoritmo que lê um número não conhecido de valores reais, um de cada vez, e conta quantos deles estão em cada um dos intervalos $[0,25)$, $[25,50)$, $[50,75)$ e $[75,100]$, escrevendo estas informações. A leitura deve ser feita até que um valor fora dos intervalos seja fornecido.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

5. Escrever um algoritmo semelhante ao anterior, que calcula as médias aritméticas de cada intervalo e as escreve, juntamente com o número de valores encontrados em cada intervalo. Caso nenhum valor tenha sido encontrado em determinado intervalo, escrever “*” no lugar da média.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

6. A série de Fibonacci tem como dados os 2 primeiros termos da série que são respectivamente 0 e 1. À partir deles, os demais termos são construídos pela seguinte regra:

$$t_n = t_{n-1} + t_{n-2}$$

Escrever um algoritmo que gera os 10 primeiros termos desta série e calcula e escreve a sua soma.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

7. Escrever um algoritmo que gera os 10 primeiros termos da série de Fibonacci, escrevendo para cada termo gerado o número de ordem e o valor do termo da série de Fibonacci. Considere que os números de ordem iniciam com 0.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

8. Escrever um algoritmo que gera os 30 primeiros termos da série de Fibonacci e escreve os termos gerados com a mensagem: “EH PRIMO” ou “NAO EH PRIMO”, conforme o caso.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

9. Escrever um algoritmo que lê um conjunto não determinado de valores, um de cada vez, e escreve uma tabela, contendo 20 linhas em cada página. A tabela deve conter o valor lido, seu quadrado, seu cubo e sua raiz quadrada.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

10. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de valores para m , todos inteiros e positivos, um de cada vez. Se m for par, verificar quantos divisores possui e escrever esta informação. Se m for ímpar e menor do que 12 calcular e escrever o fatorial de m . Se m for ímpar e maior do que 12, calcular e escrever a soma dos inteiros de 1 até m .

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

11. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de valores a , todos inteiros e positivos, um de cada vez (até que um valor negativo seja lido), e calcule e escreva a média aritmética dos valores lidos, bem como, a quantidade de valores pares, a quantidade de valores ímpares, a percentagem dos valores pares e a percentagem dos valores ímpares. Se nenhum valor positivo for fornecido, imprimir “*” no lugar da média e das percentagens.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

12. Escrever um algoritmo que escreve os números primos entre 100 e 200, bem como, a soma destes números primos.

Adaptado de: Orth (2001, p. 34)

13. Escrever um algoritmo que lê 10 valores para n , um de cada vez, todos inteiros e positivos, e para cada n lido, escreva a tabuada de 1 até n de n .

$1 \times n = n$
$2 \times n = 2n$
.....
.....
.....
$n \times n = n^2$

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

14. Escrever um algoritmo que lê 5 pares de valores (a , b), todos inteiros e positivos, um par de cada vez, com $a < b$ e escreve os inteiros pares de a até b , incluindo a e b , se eles forem pares.

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

15. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de pares de valores (m , n), todos inteiros e positivos, um par de cada vez, e calcula e escreve a soma dos n inteiros consecutivos a partir de m inclusive.

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

16. Escrever um algoritmo que lê um número não determinado de conjuntos de valores, cada um formado pelo número do aluno (um valor inteiro) e suas 3 notas. O algoritmo deve encerrar quando um número negativo for fornecido como número de aluno. Calcular, para cada aluno, a média ponderada com pesos respectivos de 4 para a maior nota e peso 3 para as outras duas. Escrever o número do aluno, a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a nota for ≥ 5 ou "REPROVADO" se nota < 5 .

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

17. Escrever um algoritmo que lê um valor n , inteiro e positivo, e que calcula e escreve o valor de E , onde:

$$E = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

18. Um Clube de Futebol de uma cidade fez uma pesquisa entre seus sócios, coletando dados sobre o salário e o número de filhos dos sócios. O Clube deseja saber:

- A média do salário dos sócios;
- A média do número de filhos;
- O maior salário;
- O percentual de pessoas com salário até R\$400,00.

O final da leitura de dados se dará quando da leitura de um salário negativo. Caso nenhuma informação seja fornecida, imprimir "*****".

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

19. Gustavo tem a_1 metros e cresce c_1 centímetros por ano, enquanto Juliano tem a_2 metros e cresce c_2 centímetros por ano. Construa um algoritmo que calcula e escreve, quantos anos serão necessários para que Juliano ultrapasse Gustavo. Caso não seja possível que Juliano ultrapasse a altura de Gustavo, escreva "***". Use laços para resolver o problema.

Adaptado de: Orth (2001, p. 35)

20. Em uma eleição presidencial existem 4 candidatos. Os votos são informados por meio de códigos. Os dados utilizados para a contagem dos votos obedecem à seguinte codificação:

- Os códigos 1, 2, 3 e 4 representam os votos para os respectivos candidatos.
- O código 5 representa o voto nulo.
- O código 6 representa o voto em branco.

Elabore um algoritmo que lê os votos, um de cada vez, e calcula e escreve:

- o total de votos para cada candidato;

- o total de votos nulos;
- o percentual de votos em branco.

Adaptado de: Orth (2001, p. 35-36)

21. Escrever um algoritmo que lê um conjunto de 15 valores, um de cada vez, acompanhados de um código 1 ou 2. O valor representa o número de cobaias utilizadas em cada uma das 15 experiências feitas, e os códigos 1 ou 2 identificam se a experiência era, respectivamente, com coelhos ou ratos. Quer-se saber o número total de cobaias utilizadas, o total de coelhos, o total de ratos, a percentagem de coelhos e a percentagem de ratos. Escrever estes valores.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

22. Escrever um algoritmo que lê, para cada um dos vendedores de uma empresa, o seu número de identificação (inteiro), seu salário fixo e o total das vendas por ele efetuadas em reais. Cada vendedor recebe um salário fixo e uma comissão proporcional às vendas por ele efetuadas. A comissão é de 3% sobre o total de vendas até 10000,00 e 5% sobre o que ultrapassa este valor. Escrever, para cada vendedor, o seu número de identificação e o seu salário total. O processamento deve ser feito até que um número negativo de funcionário seja fornecido.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

23. Escrever um algoritmo que lê um número n (que representa o número de termos de uma Progressão Aritmética), a_1 (o primeiro termo desta progressão) e r (a razão desta progressão). Escrever os n termos desta progressão, bem como a sua soma.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

24. Escrever um algoritmo que lê 5 conjuntos de 2 valores, o primeiro representando o número de um aluno (valor inteiro), e o segundo representando a sua altura em centímetros (valor real). Encontrar o aluno mais alto e o mais baixo, escrevendo: o número do aluno mais alto, a mensagem " eh o mais alto com " e a altura mais alta; e o número do aluno mais baixo, a mensagem " eh o mais baixo com " e a altura mais baixa. Em caso de empate, considerar sempre o número do aluno que foi lido antes.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

25. Um avião voando em linha reta, a uma altitude a , passa sobre um ponto P situado em solo num instante $t = 0$. Se a velocidade v e a altura a forem lidos, calcular a distância d do avião ao ponto P após 1, 2, ..., 30 segundos. Escrever, para cada t , o tempo e a distância.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

26. Escrever um algoritmo que lê um valor n que indica quantos valores devem ser lidos para m , valores todos inteiros e positivos, com leitura de um valor de cada vez. Escreva, para cada valor lido, o próprio valor lido, seu fatorial e sua raiz cúbica.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

27. Escrever um algoritmo que gera e escreve os 5 primeiros números perfeitos. Um número perfeito é aquele que é igual a soma de seus divisores, exceto ele próprio. Exemplos:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

28. Escrever um algoritmo que lê 50 valores, um de cada vez, e encontra e escreve o maior deles.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

29. Escrever um algoritmo lê a , b , c , d e e , que constituem o Gabarito de uma prova de 5 questões. Leia, a seguir, um número não determinado de conjuntos de 6 valores: num , a_1 , a_2 , a_3 , a_4 e a_5 , onde num representa o número do aluno e os demais valores são as respostas daquele aluno às 5 questões da prova. Conte o número de acertos e multiplique por 2. Escrever, para cada aluno, o seu número e a sua nota.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

30. Foi feita uma pesquisa em um município. A pesquisa coletou, para cada habitante, os seguintes dados: idade, sexo ("M" ou "F") e salário. Escreva um algoritmo que lê os conjuntos de dados obtidos, um conjunto de cada vez, obtém e escreve as seguintes informações:

- A média de salário dos habitantes do município.
- A maior e a menor idade das pessoas pesquisadas.
- A quantidade de mulheres com salário até 500,00.

O algoritmo deve terminar quando for fornecida uma idade negativa.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36)

31. Foi realizada uma pesquisa de algumas características físicas entre a população de uma determinada região. Os dados coletados por habitante, para serem analisados foram:

- sexo (masculino ou feminino);
- cor dos olhos (azuis, verdes ou castanhos);
- cor dos cabelos (louros, castanhos, pretos);
- idade.

Escrever um algoritmo que obtenha e escreva:

- a maior idade entre os habitantes;
- a quantidade de indivíduos do sexo feminino cuja idade está entre 18 e 24 anos inclusive e que tenham olhos verdes e cabelos louros.

O final do algoritmo ocorrerá quando entrar uma idade negativa.

Adaptado de: Orth (2001, p. 36-37)

32. Escrever um algoritmo que lê uma quantidade não determinada de números positivos. Calcula e escreve a quantidade de números pares e ímpares, a média dos valores pares e dos ímpares e a média geral dos valores lidos. O algoritmo finaliza quando entrar um valor nulo.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

33. Escrever um algoritmo que lê o código e o valor de cada produto de uma empresa. Supondo que a empresa deseja aumentar todos os produtos de códigos pares em 15% e todos os produtos cujos códigos são ímpares em 20%, escreva a lista dos produtos com o respectivo código e o seu preço já reajustado. O algoritmo termina quando entrar um código nulo.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

34. Escrever um algoritmo que gera os números entre 1000 e 2000 e escreve aquele que divididos por 11 deixam resto igual a 5.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

35. Escrever um algoritmo que lê 50 valores inteiros e positivos e:

- a) apresenta o maior dos 50 valores lidos;
- b) apresenta o menor dos 50 valores lidos;
- c) apresenta a média aritmética dos 50 valores lidos.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

36. Escrever um algoritmo que lê um valor inteiro e positivo n e calcula a seguinte soma:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$$

O algoritmo deve escrever cada um dos termos da soma e o valor final de S .

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

37. Escrever um algoritmo que calcula e escreve a média ponderada com peso 1 para os valores ímpares e peso 2 para os valores pares situados no intervalo $[13, 77]$.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

38. Escrever um algoritmo que lê 50 pares de valores, cada par formado pela altura e pelo sexo de uma pessoa (código=1, masculino; e código=2, feminino) e escreve a maior e menor altura para cada sexo.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

39. Escrever um algoritmo que calcula e escreve o produto dos números primos entre 95 e 1475.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37)

40. Foi feita uma estatística nas 20 principais cidades do estado para coletar dados sobre acidentes de trânsito. Foram obtidos os seguintes dados:
- código da cidade (1 a 20);
 - número de veículos de passeio do ano passado;
 - número de acidentes com vítimas do ano passado.

Escrever um algoritmo que lê 20 conjuntos de valores, um de cada vez, contendo o código da cidade, o número de veículos de passeio e o número de acidentes e, calcula e escreve:

- a) qual o maior e menor índice de acidentes e a que cidade pertencem respectivamente;
- b) qual a média de veículos nas cidades pesquisadas;
- c) qual a média de acidentes entre as 20 cidades pesquisadas.

Adaptado de: Orth (2001, p. 37-38)

41. Fez-se uma pesquisa entre os 1200 habitantes de uma região para coletar os seguintes dados: sexo (0 para feminino e 1 para masculino), idade e altura. Escrever um algoritmo que lê as informações coletadas e escreve as seguintes informações:

- a) média da idade do grupo;
- b) média da altura das mulheres;
- c) média da idade dos homens;
- d) percentual de pessoas com idade entre 21 e 53 anos.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

42. Escrever um algoritmo que lê um conjunto não conhecido de pares de valores a e b , todos inteiros e positivos, e, para cada par de valores lido, obtém o M.D.C. de a e b e o escreve.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

43. Escrever um algoritmo que lê um conjunto não conhecido de pares de valores a e b , todos inteiros e positivos, e, para cada par de valores lido, obtém o M.D.C. e o M.M.C. de a e b e os escreve.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

44. Escrever um algoritmo que lê n , inteiro e positivo, e calcula e escreve o termo de ordem n da sucessão abaixo:

Ordem:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sucessão:	-1	0	5	6	11	12	17	18	23	24

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

45. Foram entrevistadas 50 pessoas e coletados os seguintes dados:

- a) sexo: M ("masculino") e F ("feminino");
- b) cor dos olhos: A ("azuis"), V ("verdes"), e C ("castanhos");
- c) cor dos cabelos: L ("louros"), C ("castanhos") e P ("pretos");
- d) idade.

Escrever um algoritmo que lê os 50 conjuntos de valores para cada uma das pessoas entrevistadas e escreve:

- a) a maior idade do grupo;
- b) a quantidade de indivíduos do sexo feminino, com idade entre 18 e 24 anos e que tenham olhos verdes e cabelos louros.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

46. Uma loja de departamentos que tem cadastrados 180 clientes deseja mandar uma correspondência aos melhores dos seus clientes anunciando-lhes um bônus especial. Escrever um algoritmo que lê o nome do cliente e o valor de suas compras no ano que passou e calcula um bônus de 15% para aqueles clientes cujo valor de compras excedeu a 200 reais. Escrever o nome dos clientes que são merecedores deste brinde.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

47. Escreva um algoritmo que lê um conjunto não determinado de pares de datas e escreva a diferença entre elas em dias.

Adaptado de: Orth (2001, p. 38)

48. Sabemos pela Lei de Newton que a força de atração entre dois corpos é diretamente proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.

$$f = G \times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$

Escrever um algoritmo que lê um número não conhecido de conjuntos de 4 valores m_1 (massa do primeiro corpo), m_2 (massa do segundo corpo), G (constante de gravitação universal) e d (distância entre os corpos) e calcula e escreve, para cada conjunto lido, a força de atração entre os dois corpos de massas m_1 e m_2 , respectivamente. Adaptado

de: Orth (2001, p. 38-39)

49. Supondo que a população de uma cidade **A** seja da ordem de 90.000 habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3,1% e que a população de uma cidade **B** seja da ordem de 200.000 habitantes com uma taxa anual de crescimento de 1,5%. Escrever um algoritmo que calcula quantos anos serão necessários para que a população da cidade **A** ultrapasse a população da cidade **B**, mantidas as taxas atuais de crescimento de cada uma.

Adaptado de: Orth (2001, p. 39)

50. Supondo dados os três primeiros números primos, respectivamente 2, 3, e 5, escrever um algoritmo que escreve os 20 primeiros número primos, incluindo os três já dados.

Adaptado de: Orth (2001, p. 39)

REFERÊNCIAS

ORTH, Afonso Inácio. **Algoritmos e Programação com Resumo das Linguagens PASCAL e C**. Porto Alegre: AIO, 2001. 176 p.