

Compilado pela Prof^a Sílvia Moraes

Organizado por Stewart Unger

Algoritmos Seqüenciais e Condicionais

1. Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, $P(x_1, y_1)$ e $P(x_2, y_2)$, escreva a distância entre eles. A fórmula que efetua tal cálculo é:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

2. Escreva um algoritmo que leia três números inteiros e positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão:

$$D = \frac{R + S}{2}, \text{ onde } \begin{aligned} R &= (A + B)^2 \\ S &= (B + C)^2 \end{aligned}$$

3. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e mostre-a expressa apenas em dias.

4. Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em dias e mostre-a expressa em anos, meses e dias.

5. Faça um algoritmo que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2, 3 e 5, respectivamente.

6. Faça um algoritmo que leia o tempo de duração de um evento em uma fábrica expressa em segundos e mostre-o expresso em horas, minutos e segundos.

7. O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica com a percentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que a percentagem do distribuidor seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo que leia o custo de fábrica de um carro e escreva o custo ao consumidor.

8. Um sistema de equações lineares do tipo:

$$\begin{aligned} ax + by &= c \\ dx + ey &= f \end{aligned}, \text{ pode ser resolvido segundo mostrado abaixo :}$$

$$x = \frac{ce - bf}{ae - bd} \quad y = \frac{af - cd}{ae - bd}$$

Escreva um algoritmo que lê os coeficientes a, b, c, d, e e f e calcula e mostra os valores de x e y.

9. Calcule a média aritmética das 3 notas de um aluno e mostre, além do valor da média, uma mensagem de "Aprovado", caso a média seja igual ou superior a 6, ou a mensagem "reprovado", caso contrário.

10. Elaborar um algoritmo que lê 3 valores a,b,c e os escreve. A seguir, encontre o maior dos 3 valores e o escreva com a mensagem : "É o maior ".

$$a + b + |a - b|$$

Maior de a e b = -----

11. Elaborar um algoritmo que lê 2 valores a e b e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".

12. Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifica-o em uma das seguintes categorias:

infantil A = 5 - 7 anos

infantil B = 8-10 anos

juvenil A = 11-13 anos

juvenil B = 14-17 anos

adulto = maiores de 18 anos

13. Escreva um algoritmo que leia 3 números inteiros e mostre o maior deles.

14. Escreva um algoritmo que leia o código de um aluno e suas três notas. Calcule a média ponderada do aluno, considerando que o peso para a maior nota seja 4 e para as duas restantes, 3. Mostre o código do aluno, suas três notas, a média calculada e uma mensagem "APROVADO" se a média for maior ou igual a 5 e "REPROVADO" se a média for menor que 5.

15. Faça um algoritmo que leia um nº inteiro e mostre uma mensagem indicando se este número é par ou ímpar, e se é positivo ou negativo.

16. O cardápio de uma lancheria é o seguinte:

Especificação	Código	Preço
Cachorro quente	100	1,20
Bauru simples	101	1,30
Bauru com ovo	102	1,50
Hambúrguer	103	1,20
Cheeseburger	104	1,30
Refrigerante	105	1,00

Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.

17. Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa (?M? masculino e ?F? feminino), construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:

- para homens: $(72.7 \cdot h) - 58$

- para mulheres: $(62.1 \cdot h) - 44.7$

18. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito. (use o comando caso-de e não faça repetições)

Saldo médio	Percentual
de 0 a 200	nenhum crédito
de 201 a 400	20% do valor do saldo médio
de 401 a 600	30% do valor do saldo médio
acima de 601	40% do valor do saldo médio

19. Um usuário deseja um algoritmo onde possa escolher que tipo de média deseja calcular a partir de 3 notas. Faça um algoritmo que leia as notas, a opção escolhida pelo usuário e calcule a média.

- 1 -aritmética
- 2 -ponderada (3,3,4)
- 3 -harmônica

20. Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo:

Código do Produto	Preço unitário
1001	5,32
1324	6,45
6548	2,37
0987	5,32
7623	6,45

21. Um vendedor precisa de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo. Mostre uma mensagem no caso de código inválido.

Código	Preço unitário
'ABCD'	R\$ 5,30
'XYPK'	R\$ 6,00
'KLMP'	R\$ 3,20
'QRST'	R\$ 2,50

22. Uma empresa concederá um aumento de salário aos seus funcionários, variável de acordo com o cargo, conforme a tabela abaixo. Faça um algoritmo que leia o salário e o cargo de um funcionário e calcule o novo salário. Se o cargo do funcionário não estiver na tabela, ele deverá, então, receber 40% de aumento. Mostre o salário antigo, o novo salário e a diferença.

Código	Cargo	Percentual
--------	-------	------------

101	Gerente	10%
102	Engenheiro	20%
103	Técnico	30%

23. Elaborar um algoritmo que lê 3 valores a,b,c e verifica se eles formam ou não um triângulo. Supor que os valores lidos são inteiros e positivos. Caso os valores formem um triângulo, calcular e escrever a área deste triângulo. Se não formam triângulo escrever os valores lidos. (se $a > b + c$ não formam triângulo algum, se a é o maior).

24. Escrever um algoritmo que lê a hora de início de um jogo e a hora do final do jogo (considerando apenas horas inteiras) e calcula a duração do jogo em horas, sabendo-se que o tempo máximo de duração do jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.

25. Escrever um algoritmo que lê um conjunto de 4 valores i, a, b, c, onde i é um valor inteiro e positivo e a, b, c, são quaisquer valores reais e os escreva. A seguir:

- Se $i=1$ escrever os três valores a, b, c em ordem crescente.
- Se $i=2$ escrever os três valores a, b, c em ordem decrescente.
- Se $i=3$ escrever os três valores a, b, c de forma que o maior entre a, b, c fique dentre os dois.

26. Escrever um algoritmo que lê um valor em reais e calcula qual o menor número possível de notas de 100, 50, 10, 5 e 1 em que o valor lido pode ser decomposto. Escrever o valor lido e a relação de notas necessárias.

27. Escrever um algoritmo que lê:

- a percentagem do IPI a ser acrescido no valor das peças
- o código da peça 1, valor unitário da peça 1, quantidade de peças 1
- o código da peça 2, valor unitário da peça 2, quantidade de peças 2

O algoritmo deve calcular o valor total a ser pago e apresentar o resultado.

Fórmula : $(\text{valor1} * \text{quant1} + \text{valor2} * \text{quant2}) * (\text{IPI} / 100 + 1)$

28. Escrever um algoritmo que lê a hora de início e hora de término de um jogo, ambas subdivididas em dois valores distintos : horas e minutos. Calcular e escrever a duração do jogo, também em horas e minutos, considerando que o tempo máximo de duração de um jogo é de 24 horas e que o jogo pode iniciar em um dia e terminar no dia seguinte.

29. Escrever um algoritmo que lê o número de identificação, as 3 notas obtidas por um aluno nas 3 verificações e a média dos exercícios que fazem parte da avaliação. Calcular a média de aproveitamento, usando a fórmula:

$$MA = (\text{Nota1} + \text{Nota2} \times 2 + \text{Nota3} \times 3 + ME) / 7$$

A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:

Média de Aproveitamento	Conceito
9,0	A

7,5 e < 9,0	B
6,0 e < 7,5	C
4,0 e < 6,0	D
< 4,0	E

O algoritmo deve escrever o número do aluno, suas notas, a média dos exercícios, a média de aproveitamento, o conceito correspondente e a mensagem: APROVADO se o conceito for A,B ou C e REPROVADO se o conceito for D ou E.

30. O departamento que controla o índice de poluição do meio ambiente mantém 3 grupos de indústrias que são altamente poluentes do meio ambiente. O índice de poluição aceitável varia de 0,05 até 0,25. Se o índice sobe para 0,3 as indústrias do 1o grupo são intimadas a suspenderem suas atividades, se o índice cresce para 0,4 as do 1o e 2o grupo são intimadas a suspenderem suas atividades e se o índice atingir 0,5 todos os 3 grupos devem ser notificados a paralisarem suas atividades. Escrever um algoritmo que lê o índice de poluição medido e emite a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.

31. Escrever um algoritmo que calcule os sucessivos valores de E usando a série abaixo e considerando primeiro 3 termos, depois 4 termos e, por fim, 5 termos:

$$E = 1 + 1 / 1! + 1 / 2! + 1 / 3! + 1 / 4!$$
