



Algoritmos I
2006/1

1ª Lista de Exercícios

Obs.: Os programas abaixo poderão ser resolvidos em C++.

A. Algoritmos Seqüenciais e Condicionais

1. Construa um algoritmo que, tendo como dados de entrada dois pontos quaisquer no plano, P(x1,y1) e P(x2,y2), escreva a distância entre eles. A fórmula que efetua tal cálculo é:

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

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

$$D = \frac{R + S}{2} \quad \text{onde} \quad R = (A + B)^2$$
$$S = (B + C)^2$$

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:

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f, \text{ pode ser resolvido segundo mostrado abaixo :}$$

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

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:

Código do Lanche	Descrição	Preço Unitário
100	Cachorro Quente	1.100,00
101	Bauru Simples	1.300,00
102	Bauru com Ovo	1.500,00
103	Hamburger	1.100,00
104	Cheeseburger	1.300,00
105	Refrigerante	1.000,00

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:
- o para homens: $(72.7 * h) - 58$
 - o para mulheres: $(62.1 * h) - 44.7$
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 ‘case’ e não faça repetições)

Saldo Médio	Percentual
De 0 a 200	Nenhum crédito
De 201 a 400	20% do valor do saldo médio
6548	30% do valor do saldo médio
0987	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.

- Aritmética
- Ponderada (3, 3, 4)
- 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. Mostre uma mensagem no caso de código inválido

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

21. 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%

22. 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).

23. 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.

24. 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.

25. 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.

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

27. 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.

28. 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:

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

A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:

Média	Conceito
$\geq 9,0$	A
$7,5 \text{ e } < 9,0$	B
$6,0 \text{ e } < 7,5$	C
$4,0 \text{ e } < 6,0$	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.

29. 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.