

Programação e Algoritmos
Lista de Exercícios – Algoritmos
Profa. Ana Luiza Bessa de Paula Barros
Ciência da Computação – UECE

1. Laura está criando um programa para um projeto de pesquisa sobre o envelhecimento humano e precisa de ajuda.
 - a. Desenvolva um algoritmo que calcule a idade de uma pessoa de acordo com sua data de nascimento.

Ex: Fulano nasceu 15 de agosto de 1999
Fulano tem 25 anos
 - b. Na verdade, ela precisa de um algoritmo que converta a data de nascimento, fornecida em anos, meses e dias, para o formato de dias. Não se preocupe com ano bissextos e considere que todos os meses têm 30 dias.

Ex: Fulano nasceu 15 de agosto de 1999
Fulano tem 9380 dias de vida.
2. Henrique conseguiu um novo emprego como desenvolvedor, que paga muito bem, mas agora ele precisa pagar imposto de renda. Faça um algoritmo que leia o salário dele e mostre o salário após a retirada do imposto de renda, com base na tabela abaixo:

Até R\$ 2.259,20	0%
De R\$ 2.259,20 até R\$ 2.826,65	7%
De R\$2.826,65 até R\$ 3.751,05	15%
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22%
Acima de R\$ 4.664,68	27%

3. Depois de um longo dia dando aulas, Ricardo precisa de sua ajuda para calcular as médias finais de seus alunos. Sabendo que a média final é calculada pela fórmula abaixo, construa um algoritmo que, dadas as notas, calcule a nota final. NF (nota final), Av1 (avaliação 1), Tb1 (trabalho 1) e Tb2 (trabalho 2).

$$NF = \frac{Av1 + (Tb1 + Tb2)}{2}$$

4. Um aluno de Ciências da Computação da UECE está com dificuldade na cadeira de Geometria Analítica e cansado de calcular o produto interno de dois vetores. Faça um algoritmo que receba as coordenadas de dois vetores e calcule o produto interno, de acordo com as anotações do aluno:

Se $\vec{a}=(a_1, a_2, a_3)$ e $\vec{b}=(b_1, b_2, b_3)$ são vetores tridimensionais, então o

produto escalar entre a e b pode ser expresso como:

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1.b_1 + a_2.b_2 + a_3.b_3$$

5. Um médico está realizando uma pesquisa sobre saúde e deseja calcular o IMC (Índice de Massa Corporal) de seus pacientes. Ele tem as seguintes informações:

O IMC é calculado pela fórmula:

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

O peso dos pacientes é dado em quilogramas (kg) e a altura em metros (m).

Crie um algoritmo que, dado o peso e a altura de um paciente, calcule o IMC e forneça uma classificação de acordo com a tabela abaixo:

IMC abaixo de 18.5: Abaixo do peso

IMC entre 18.5 e 24.9: Peso normal

IMC entre 25.0 e 29.9: Sobrepeso

IMC acima de 30.0: Obesidade

6. Maria quer revisar um pouco de matemática básica e praticar programação, então ela decidiu fazer os dois ao mesmo tempo. Ela precisa de um algoritmo que, lendo os 3 coeficientes a , b e c , determine, com base no delta ($b^2 - 4ac$), o seguinte:

- Caso o delta seja maior que 0: Informe que existem duas raízes $\frac{-b \pm \sqrt{\text{delta}}}{2a}$ reais e diferentes e apresente apenas as raízes reais positivas da equação;
- Caso o delta seja igual a 0: Informe que existe uma raiz real repetida e apresente qual é essa raiz;
- Caso o delta seja menor que 0: Informe que não existem raízes reais para aquela equação.

7. Ricardo ainda precisa de uma última ajuda. Dadas três notas diferentes, ele precisa de um programa que compare as notas e determine, e por fim, imprima:

- A menor nota;
- A maior nota;
- A nota média.

8. Em uma partida de RPG, o mestre está determinando o resultado de uma batalha para um jogador usando um dado. Escreva um algoritmo que receba um número inteiro como entrada e, com base nesse número, determine se o jogador ganhou ou perdeu a batalha. Se o número for par, o jogador vence; se for ímpar, o jogador perde.

9. Elize é dona de um restaurante e está enfrentando um problema com o termostato de seu freezer, que possui apenas uma configuração em graus Celsius. No entanto, todo o seu estoque de mantimentos está etiquetado com uma temperatura recomendada em Fahrenheit, e fazer a conversão a cada vez que ela vai armazenar um novo item, é bastante trabalhoso. Portanto, ela precisa de um algoritmo que, dada uma temperatura em Fahrenheit, diga seu equivalente em Celsius. Para checar os valores, ela também precisa que o mesmo algoritmo, dada uma temperatura em Celsius, diga seu equivalente em Fahrenheit. Observe que a conversão de graus Fahrenheit para Celsius é obtida por $C = \left(\frac{5}{9}\right)(F - 32)$. Deduza a fórmula de conversão de graus Celsius para Fahrenheit.
10. Imagine que você está organizando um encontro com amigos em uma cafeteria movimentada. Você deseja chegar um pouco mais cedo para garantir uma mesa e talvez fazer um pedido antecipado. Para ajudá-lo a planejar, você decide criar um programa simples que solicita o horário em que você e seus amigos desejam chegar à cafeteria e retorna o horário correspondente a uma hora antes.