

DS

Algoritmos e estruturas de dados

EXERCÍCIOS

1. Construa um algoritmo que escreva para o ecrã o seu nome, morada, número e curso, colocando cada informação na sua linha.
2. Dados dois números, introduzidos pelo utilizador, indicar qual é o maior e qual é o menor.
3. Construa um algoritmo que receba do utilizador a idade deste e verifique se ele é ou não maior de 18 anos.
4. Calcule a média de quatro números inteiros positivos.
5. Calcule o quadrado de um número.
6. Construa um algoritmo que leia três valores inteiros e os imprima por ordem crescente.
7. Construa um algoritmo que leia cinco valores inteiros e imprima para o ecrã o maior dos números.
8. Construa um algoritmo que leia sete valores inteiros e imprima para o ecrã o maior e o menor dos números.
9. Desenvolva um algoritmo que dados dois números verifica se esses números são, ou não, múltiplos. Se forem, deverá escrever “são múltiplos” senão deverá escrever “Não são múltiplos”.
10. Desenvolva um algoritmo que, dado a altura e sexo de uma pessoa, calcule o seu peso ideal, recorrendo ao uso das seguintes fórmulas:
$$\text{Homem: } PI = (\text{altura} * 72,7) - 56 \text{ e Mulher: } PI = (62,1 * \text{altura}) - 42,7.$$
11. Desenvolva um algoritmo para ler uma temperatura em graus Celsius (° C) e imprima para o ecrã o equivalente em Fahrenheit (° F) (fórmula $F = 9/5 * C + 32$).
12. Desenvolva um algoritmo que receba o código do produto e o catalogue segundo o quadro seguinte:
 - 1 – Alimento não perecível
 - 2 – Alimento perecível
 - 3 – Vestuário
 - 4 – Higiene
 - 5 - Utensílios domésticos
 - 6 – Equipamento informático
 - Restantes – códigos inválidos
13. Uma loja de pronto-a-vestir está a fazer a seguinte promoção: se o cliente efectuar uma compra num valor inferior a 60 € tem um desconto de 12%, se a compra for num valor entre 60 e 135, tem um desconto de 23%, nos casos restantes, os clientes têm um desconto de 45%. Escreva um programa na linguagem C que, depois de

AE Pag.

pedir ao utilizador o valor da compra efectuada, apresente para o ecrã o valor a pagar, bem como o total de desconto.

14. Construa um programa que leia um número inteiro positivo e escreva para o ecrã 1 asterisco (*) se o número estiver dentro do intervalo [15,30] e 2 cardinais (#) caso esteja fora.
15. Desenvolva um algoritmo que receba do teclado vários números inteiros positivos e imprima para o ecrã o maior dos números introduzidos. A introdução dos números deve terminar com o número 0 (zero).
16. Construa um algoritmo que receba, do teclado, um número e verifique se esse número é primo.
17. Construa um algoritmo que, após a obtenção do número n do teclado, calcule o resultado da fórmula $H=1+1/2+1/3+1/4+\dots+1/n$.
18. O José tem 1,50m e cresce 2 cm por ano. O Pedro mede 1,30m e cresce 3 cm por ano. Construa um algoritmo que calcule quantos anos são necessários para que o Pedro fique mais alto que o José.
19. O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica + % do distribuidor + impostos aplicados ao custo de fábrica. Supondo que a percentagem do distribuidor é 10% e que os impostos são 46%. Desenvolva um algoritmo que após receber do teclado o custo de fábrica imprima para o ecrã o preço do automóvel ao consumidor.
20. Implementar o algoritmo para calcular a média final à disciplina de A.E.D. de um aluno.
21. Uma agência imobiliária paga a cada um dos seus colaboradores um salário base de 600€ mês. A esse salário os colaboradores somam as comissões de 2% do valor de cada venda efectuada durante o mês. Elabore um algoritmo que calcule e imprima para o ecrã o valor final do salário de um colaborador recebendo como dados de entrada o número de venda que efectuou no mês e respectivos valores.
22. Desenvolva um algoritmo que simule uma máquina de calcular que efectue as operações aritméticas básicas (+, -, /, *). O algoritmo deverá permitir sucessivas operações até que o utilizador escolha a opção 'S' (sair). O algoritmo deverá, em primeiro lugar, pedir ao utilizador a operação que deseja efectuar, em seguida deverá pedir os valores envolvidos. No final deverá apresentar o resultado da operação desejada.
23. Desenvolva um algoritmo para converter um valor em horas, minutos e segundos para um formato apenas em segundos.
Por exemplo: 1H 20m e 10s = 4810s
24. Um paralelepípedo é identificado pelas medidas dos seus lados (A, B, e C). Escreva um algoritmo para determinar a área e o volume do paralelepípedo, sabendo que: Área = 2 (AB + AC + BC); e Volume = ABC;
25. Escreva um algoritmo que calcule a área de uma circunferência ($\pi * r^2$).

Escreva um algoritmo que calcule o perímetro de uma circunferência ($2*\pi*r$).

AE Pag.

27. Escreva um algoritmo que verifique se um dado ano é, ou não, bissexto.
28. Escreva um algoritmo que escreva para o ecrã os anos compreendidos entre 1990 e 2050 que são bissextos.
29. Escreva um algoritmo que conte o número de anos bissextos do sec. XXI.
30. Escreva um algoritmo para imprimir para o ecrã a tabuada de um número.
31. Escreva um algoritmo que imprima para o ecrã os números múltiplos de 7, positivos e menores que 190, por ordem decrescente.
32. Escreva o algoritmo que imprima para o ecrã as tabuadas dos número pares menores que 12.
33. Escreva um programa que apresente no ecrã os primeiros 10 números ímpares inteiros positivos.
34. Construa um programa que leia um n° inteiro positivo menor que 50 e escreva para o ecrã asteriscos no valor do número lido se o número lido for ímpar, metade do número lido se este for par.
35. Escreva um programa que leia uma sequência de números inteiros até a diferença entre os dois números consecutivos ser igual a 5. O programa deverá indicar quantos números foram introduzidos e qual a sua soma.
36. Escreva um programa que leia uma sequência de números até que o utilizador introduza o mesmo número duas vezes consecutivas. O programa deverá indicar quantos números foram lidos e qual a sua soma.
37. Escreva um programa que leia uma sequência de n números. O programa deve indicar a média, o máximo e o mínimo dos números lidos.
38. Escreva um programa que leia sucessivos números inteiros a partir do teclado até que o número lido seja 0. O programa deverá apresentar para o ecrã o somatório e o número de números lidos.
39. Escreva um algoritmo, ou um programa na linguagem C, que peça ao utilizador três números: x, y e z, onde y é maior que x. O primeiro número (x) é o limite inferior, o segundo (y) é o limite superior de uma sequência de números inteiros. O programa deverá indicar quais os números do intervalo são múltiplos do terceiro número lido (z). No final deverá informar quantos múltiplos encontrou.
40. Escreva um programa que leia caracteres até receber o caracter ‘.’. O programa deve contar quando dos caracteres lidos são letras, quantos são dígitos e outros.
41. Escreva um programa que leia uma sequência de caracteres terminada com ‘.’. À medida que os caracteres vão sendo introduzidos, devem ser escritos para o ecrã, para cada caracter, o seu código (`char c; printf(“código = %d”, (int) c);`) e deverá

escrever a mensagem “é letra” se o caracter for uma letra; “é dígito” se for um dígito; “outro” nos outros casos.

42. Escreva um programa que leia uma sequência de caracteres terminada com ‘.’. O programa deverá contar a quantidade de letras e dígitos introduzidos e a quantidade de outros caracteres.
43. Escreva um programa que verifique se o número introduzido pelo utilizador e o seu sucessor é primo. A verificação se um número é primo deverá ser feita dentro de uma função.
44. Definir uma função que calcule a soma dos quadrados dos inteiros positivos menores que o n° recebido como parâmetro. Escrever o programa para testar a função.
45. Escrever um programa que defina e teste uma função para escrever a parte inteira e a parte fraccionaria de um n° real.
46. Definir uma função que implemente uma máquina de calcular básica. A função deverá receber como parâmetro um caracter (‘+’, ‘X’, ‘:’, ‘-’) e dois inteiros e devolver o resultado. Escrever um programa que teste a função.
47. Escreva um algoritmo para ler 20 números para um vector e imprimir os números superiores à média.
48. Escreva um algoritmo para ler 8 números para um vector e copiar os valores para outro vector por ordem inversa de entrada.
49. Escrever um programa que leia um vector de, no máximo, 30 reais e apresenta para o ecrã a sua soma usando para isso uma função.
50. Considere dois vectores com 10 valores cada. Escreva um programa que concatene os dois vectores para um terceiro vector.
51. Considere um vector de inteiros preenchido com uma sequência de valores aleatórios. Os valores são válidos apenas até encontrar o número 0. Escreva e teste a função que determine o número de elementos válidos do vector. Ex. o vector {3,5,6,7,8,0,12,3,4}, tem 5 números válidos.
52. Escreva um algoritmo para carregar num vector 15 números. Em seguida deverá ler um **número a identificar**. O Algoritmo deverá indicar qual ou quais as posições em que foi lido o número a identificar. **Por exemplo:** Suponhamos que os números recebidos foram os seguintes e pela seguinte ordem: 12, **3**, 90, 5, 6, 7, 8, **3**, 23, 12, 34, 5, 7, 9, **3**. Se número a identificar for o 3 então o resultado deverá ser 2,8,15.
53. Escreva uma função que após receber como parâmetro um número inteiro verifique se o número recebido é um quadrado perfeito.