

CADERNO DE EXERCÍCIOS 01

I

1. Escreva um programa que calcule e apresente no ecrã o perímetro e a área de um retângulo com 7 cm de altura e 5 cm de comprimento.
2. Reescreva o exercício anterior utilizando para a altura e para o comprimento valores introduzidos pelo utilizador através do teclado.
3. Escreva um programa que leia através do teclado o valor do raio de um círculo e apresente no ecrã o seu perímetro e a sua área.
4. Escreva um programa que leia através do teclado valores de velocidades em Km/h e os converta para m/s.
5. Escreva um programa que leia através do teclado valores de horas no formato `hora`, `minuto` e os converta para segundos.
6. Escreva um programa que peça ao utilizador um valor em dias e os converta para anos, semanas e dias (suponha que não existem anos bissextos).
7. Escreva um programa que calcule as raízes de uma equação de segundo grau.

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

II

8. Escreva um programa que leia um inteiro introduzido através do teclado e determine se ele é par ou impar.
9. Escreva um programa que leia um inteiro através do teclado e determine se ele é simultaneamente divisível por 3 e por 5.
10. Escreva um programa que gere aleatoriamente um inteiro designativo do dia da semana (1 a 7) e apresente no ecrã a designação desse dia. **Exemplo:** 6 deve aparecer sexta.
11. Uma empresa de telecomunicações cobra a utilização de uma linha dedicada para transmissão de dados de acordo com a duração dessa utilização, segundo a seguinte tabela de preços:

Tempo de utilização	Preço
1ª hora	2 cent./min.
2ª hora à 6ª hora	1 cent./min.
7ª hora à 24ª hora	30 cent./hora

Escreva um programa que, partindo dos valores de início e fim da utilização (hora, minutos e segundos) calcule o valor a ser cobrado.

12. Escreva um programa que determine se um ano, introduzido através do teclado, é bissexto. Um ano é bissexto quando é divisível por 4, exceto se for divisível por 100 a não ser que também seja divisível por 400.

III

13. Um grupo de 20 alunos fez um exame. Escreva um programa que apresente no ecrã o número de alunos que passaram no exame ($\geq 9,5$).
14. Escreva um programa que calcule m^n utilizando ciclos. Os valores de **m** e **n** devem ser inteiros e introduzidos através do teclado.
15. Escreva um programa que calcule o maior valor da soma dos primeiros **n** números naturais cujo valor da soma ainda seja inferior a 2000.
16. Escreva um programa que gere aleatoriamente um inteiro de 3 dígitos e de seguida o inverta. Exemplo: 259 deve ficar 952.
17. Escreva um programa que gere aleatoriamente um inteiro de 4 dígitos e diga se ele é capicua.
18. Escreva um programa que calcule o valor do fatorial de um número natural **n** introduzido através do teclado.

IV

19. Escreva um programa que simule uma máquina de calcular simples. Crie um menu e use obrigatoriamente funções.
20. Escreva um programa que calcule e apresente no ecrã o valor da função $1,52x^2+5$ para todos os valores de **x** pertencentes ao intervalo $[a, b]$ e com incrementos de **dx**. Utilize uma função no seu programa que receba como parâmetros os valores de **a**, **b** e **dx**.
21. Escreva um programa que permita efetuar a troca de dois valores inteiros lidos através do teclado. Utilize obrigatoriamente uma função para efetuar a troca. Os valores devem ser lidos e apresentados no programa principal.

V

22. Escreva um programa que leia através do teclado os elementos de um vetor de tamanho **N** e os apresente no ecrã pela ordem inversa.
23. Escreva um programa que inverta uma sequência de caracteres. Exemplo: "LABINF" deve ficar "FNIBAL".
24. Escreva um programa que leia através do teclado os elementos de um vetor de tamanho **N** e calcule a sua soma, média e os valores máximo e mínimo.

VI

25. Escreva um programa que preencha aleatoriamente (com valores entre 0 e 10) uma matriz de 10x10 e calcule e mostre no ecrã a soma de cada uma das suas linhas e de cada uma das suas colunas.

26. Escreva um programa que simule um jogo do galo determinando se existe vencedor ou não. As jogadas do jogador 1 estão marcadas com “-1”, as do jogador 2 com “1” e as casas não jogadas com “0”. A matriz deve ir sendo preenchida (jogadas) com valores lidos através do teclado.
27. Escreva um programa que calcule a distância entre 2 pontos 2D. Utilize obrigatoriamente uma estrutura de dados composta para os pontos.
28. Considere uma estrutura com os campos: número mecanográfico, nome e nota para o armazenamento dos dados dos alunos de uma determinada UC. Escreva um programa que leia a partir do teclado os dados de 20 alunos para um vetor adequado e apresente no ecrã o nome de todos os alunos que passaram à UC (nota $\geq 9,5$).

VII

29. Reescreva o programa do exercício anterior lendo os dados dos alunos a partir do ficheiro <alunos.txt> criando um ficheiro <aprovados.txt> com os alunos aprovados e um <reprovados.txt> com os restantes. Os dados dos alunos devem estar um por linha no formato
numero;nome;nota;
30. Reescreva o programa do exercício 25 lendo os dados da matriz a partir do ficheiro <matriz.txt>. Os dados devem estar no formato da matriz separados por um espaço.

VIII

31. Reescreva o programa do exercício 29 para que funcione para um qualquer número de alunos. Utilize obrigatoriamente alocação dinâmica de memória.
32. Reescreva o programa do exercício 30 para que funcione para uma matriz de dimensão m x n qualquer. Utilize obrigatoriamente alocação dinâmica de memória.