



Lista de Exercícios 02

* Diversos exercícios foram extraídos da bibliografia recomendada e/ou de material disponível online.

Questão 01

Suponha que para cada aluno de sua sala exista uma ficha contendo a matrícula e a idade do aluno. Supondo que exista 50 alunos, faça um algoritmo que determine quantos desses alunos tem idade maior que 20.

Questão 02

Elabore um algoritmo que leia o salário atual de cada um dos 30 funcionários de uma firma e calcule e imprima o novo salário com percentual de reajuste dependendo do salário atual conforme a seguinte Tabela:

Salário atual	Reajuste
menor que 1000,00	15%
maior ou igual a 1000,00 e menor 2000,00	10%
maior ou igual a 2000,00	5%

Questão 03

A conversão de graus Fahrenheit para centígrados é obtida por $C = 5/9 \times (F - 32)$. Faça um algoritmo que calcule e imprima uma tabela de graus Celsius em função de graus Fahrenheit, que variam de 50 à 150 de 1 em 1.

Questão 04

Faça um algoritmo que, dados dois números e um caracter (+, -, *, /), indeterminadamente, e calcule e imprima:

- A soma desses números, caso seja digitado o caracter +
- A subtração desses números, caso seja digitado o caracter -
- A multiplicação desses números, caso seja digitado o caracter *
- A divisão desses números, caso seja digitado o caracter /

As operações devem finalizar quando a operação digitada for diferente de uma das anteriores.

Questão 05

Uma certa firma fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado por eles. Para isso, forneceu o sexo do entrevistado e sua resposta (sim ou não). Sabendo-se que foram entrevistadas 2.000 pessoas, elabore um algoritmo que calcule e imprima:

- O número de pessoas que responderam sim;
- O número de pessoas que responderam não;
- A porcentagem de pessoas do sexo feminino que responderam sim;
- A porcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não.

Questão 06

A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre seus habitantes, coletando dados sobre o salário e número de filhos. A prefeitura deseja saber:

- A média do salário da população;
- A média do número de filhos;
- O maior salário;
- O percentual de pessoas com salário até R\$1080,00.

O final da leitura de dados deve acontecer quando for digitado um salário negativo.

Questão 07

Numa certa loja de eletrodomésticos, o comerciário encarregado da seção de televisores recebe, mensalmente, um salário fixo mais comissão. O valor da comissão varia de acordo com os estoques e metas mensais de vendas. Para o mês é calculada em relação ao tipo e ao número de televisores vendidos por mês, obedecendo à tabela abaixo.

Tipo	Número de TVs vendidas	Comissão
LCD	maior ou igual a 10	R\$ 50,00 por TV vendida
	menor do que 10	R\$ 40,00 por TV vendida
LED	maior ou igual a 20	R\$ 30,00 por TV vendida
	menor do que 20	R\$ 15,00 por TV vendida

Sabe-se ainda que ele tem um desconto de 8% sobre seu salário fixo para o INSS. Se o seu salário (fixo + comissões - INSS) for maior ou igual a R\$ 1315,00, ele ainda terá um desconto de 5%, sobre esse salário total, relativo ao imposto de renda retido na fonte. Sabendo-se que existem 35 empregados nesta seção, faça um algoritmo que leia o valor do salário fixo e para cada comerciário, o número de sua inscrição, o número de televisores LCD e o número de televisores LED vendidos. Calcule e escreva o salário bruto e o salário líquido de cada empregado.

Questão 08

Um professor possui 5 turmas, e cada turma possui 40 alunos. Construa um algoritmo que leia a nota dos alunos de cada uma das turmas e exiba a média das notas por turma.

Questão 09

Seja a série:

$$H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{N}$$

Codifique um programa para gerar o número H . O número N , positivo e não nulo, é fornecido pelo usuário através do teclado. É necessária a validação da entrada.

Questão 10

Seja a série:

$$H = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \cdots$$

Codifique um programa para gerar o número H , a partir dos N primeiros termos, onde N é um número positivo, não nulo e fornecido pelo usuário através do teclado. É necessária a validação da entrada.

Questão 11

Codifique um programa para calcular o valor de S , dado por:

$$H = \frac{1}{N} + \frac{2}{N-1} + \frac{3}{N-2} + \cdots + \frac{N-1}{2} + N$$

onde N é um número positivo, não nulo e fornecido pelo usuário através do teclado. É necessária a validação da entrada.

Questão 12

Faça um programa para tabular a função:

$$f(x, y) = \frac{x^4 + 3xy + y^3}{2xy + 3x + 4y + 2}$$

para $x = 2, 4, 6, 8$ e $y = 1, 3, 5, 7, 9$, para cada valor de x . Devem ser impressos os valores de x , de y e de $f(x, y)$. Use laços aninhados.

Questão 13

Dado o vetor `vet`, definido por `int vet [100]`; escreva código para:

- Inicializá-lo com o valor inteiro 30;
- Inicializá-lo como os números inteiros 1, 2, 3, 4, 5, ..., 100.

Questão 14

Construa um algoritmo que leia um vetor de n posições de inteiros e determine qual o maior e o menor valor existente neste vetor.

Questão 15

Elabore um algoritmo que inicialize um vetor de 50 posições de inteiros (os valores devem ser lidos através do teclado) e, em seguida, calcule e imprima a soma desses elementos.

Questão 16

Construa um algoritmo que leia dois vetores A e B e gere um terceiro vetor C, formado pela soma dos dois outros (A e B).

Questão 17

As temperaturas no campus da UFOP foram anotadas diariamente durante um determinado ano. Elabore um algoritmo que leia as 365 temperaturas e determine qual a temperatura média registrada. O algoritmo deverá também imprimir o valor das temperaturas abaixo da média. Utilizar vetor na implementação do algoritmo.

Questão 18

Escreva um algoritmo que receba 10 números pelo teclado, armazene esses números em um vetor. Em seguida, o programa inverte os elementos do vetor, gerando um novo vetor com os elementos invertidos. O programa imprime o vetor original e o vetor invertido e os mostre em ordem inversa.

Questão 19

Elaborar um algoritmo que lê um conjunto de 30 valores e os coloca em 2 vetores conforme forem pares ou ímpares. Terminada a entrada dos números escrever o conteúdo dos dois vetores.

Questão 20

Escreva um algoritmo que leia um vetor de 20 posições e mostre-o. Em seguida, troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca

Questão 21

Escrever um programa que leia um conjunto de n notas. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e as notas, uma a uma.

Após a leitura das notas, o programa calcula e imprime a média geométrica das notas armazenadas no vetor.

Fórmula da Média Geométrica:

$$md = \left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n}$$

Questão 22

Refaça o programa anterior calculando a norma do vetor lido. Fórmula da norma de um vetor:

$$norma = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}$$

Questão 23

Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa calcula a média aritmética dos elementos do vetor e determina quais elementos do vetor são menores que a média. O programa deve imprimir os elementos menores e suas posições. Caso não seja encontrado nenhum elementos menor que a média, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

Questão 24

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão. Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O primeiro vetor (**name**) contém os nomes dos alunos de uma turma. O segundo vetor (**grade**) contém as notas de uma prova desses alunos. Desta forma, o aluno cujo nome está na posição i do vetor **name**, possui a nota da posição i do vetor **grade**.

O programa busca e imprime o nome dos alunos, e a respectiva nota, considerando que a notas desses alunos é maior ou igual a seis.

Caso nenhum aluno atenda a esse critério, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

Questão 25

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão (n). Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O programa gera um terceiro vetor de dimensão $2n$, cujos elementos são resultantes da intercalação dos vetores originais. O programa imprime todos os vetores. Por exemplo, considerando V1 e V2, obtemos V3:

1	V1 =	0	2	4	6	8														
2	V2 =	1	3	5	7	9														
3	V3 =	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9									

Questão 26

Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa determina quantos elementos são positivos, nulos e negativos, e imprime essas informações. Para os elementos positivos, é calculado o valor da função $f(x) = 2x - \cos(x)$ para esses elementos. Deve ser impresso o valor do elemento positivo e o valor da função.

Questão 27

Escrever um programa que leia duas matrizes ($A_{m \times p}, B_{p \times n}$), seus elementos e suas dimensões. O programa deve calcular e imprimir a matriz produto ($C_{m \times n}$) das matrizes lidas (usando a regra da matemática para multiplicação de matrizes).

Questão 28

Dado uma matriz de ordem 3×3 de inteiros, faça um algoritmo que:

- Calcule a soma dos elementos da primeira coluna;
- Calcule o produto dos elementos da primeira linha;
- Calcule a soma de todos os elementos da matriz;

Questão 29

Construa um algoritmo que calcule e imprima o produto de todos os elementos diferentes de zero que compõem a diagonal principal de uma matriz quadrada ($m \times m$).

Questão 30

Faça um algoritmo que leia uma matriz 15×15 de reais e calcule a soma dos elementos da diagonal secundária.

Questão 31

Faça um algoritmo que leia uma matriz 20×15 de inteiros. Calcule e mostre a soma das linhas pares da matriz.

Questão 32

Construa um algoritmo que leia uma matriz 10×20 de números inteiros, substitua seus elementos negativos por zero e imprima a matriz original e a modificada.

Questão 33

Elabore um algoritmo que leia um número N ($N \leq 30$) e uma matriz $N \times N$. Em seguida, o algoritmo deve calcular e imprimir a soma dos elementos abaixo da diagonal principal desta matriz.

Questão 34

Ler valores inteiros para a matriz $A_{3 \times 5}$. Gerar e imprimir a matriz (vetor) SL (soma das 3 linhas), onde cada elemento é a soma dos elementos de uma linha da matriz A. Faça o trecho que gera a matriz SL separado (laços de repetição) da entrada e da saída de dados

Questão 35

Uma floricultura conhecedora de sua clientela gostaria de fazer um programa que pudesse controlar sempre um estoque mínimo de determinadas plantas, pois todo dias, pela manhã, o dono faz novas aquisições. Criar um programa que deixe cadastrar 50 tipos de plantas e nunca deixar o estoque ficar abaixo do ideal. Para cada planta, o dono gostaria de cadastrar o nome, o estoque ideal e a quantidade em estoque. Dessa forma o algoritmo pode calcular a quantidade que o dono da loja precisa comprar no próximo dia. Essa quantidade a ser comprada deve ser impressa (quando maior que zero) como uma lista para o dono da floricultura.

Questão 36

Criar um programa que carregue uma matriz 12×4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para fins de simplificação considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:

- Total vendido em cada mês do ano;
- Total vendido em cada semana durante todo o ano;
- Total vendido no ano.

Questão 37

Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e calcule a respectiva matriz transposta de A (A^T).

Questão 38

Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e verifique (informe) se tal matriz é ou não simétrica ($A^T = A$).

Questão 39

Elabore um algoritmo que leia o nome, a matrícula e a nota de 90 alunos de uma turma. O algoritmo deverá calcular e imprimir a média geral da turma e o nome e nota daqueles que apresentarem nota menor que a média. Utilize registro e vetor para armazenar os dados. **Dica:** Use um vetor diferente para informação.

Questão 40

Uma empresa de pesquisa distribuiu um questionário solicitando as seguintes informações dos entrevistados: Sexo, nível de escolaridade (1- Analfabeto, 2- Primário, 3- Ensino Médio, 4- Nível superior), salário. Elabore um algoritmo que armazene esses dados e calcule e imprima:

- Quantas pessoas do sexo feminino têm nível superior;
- Quantas pessoas analfabetas ganham menos de R\$600,00;
- Quantas mulheres e quantos homens ganham acima de R\$1500,00;
- Quantos entrevistados recebem menos do média salarial.

Questão 41

Uma empresa tem, para cada funcionário, uma ficha contendo a matrícula, número de horas trabalhadas e o número de dependentes deste funcionário. Considerando que:

- a) A empresa paga 12 reais por hora e 40 reais por dependente.
- b) Sobre o salário são feito descontos de 8,5% para o INSS e 5% para IR.

Faça um algoritmo para ler a matrícula, número de horas trabalhadas e número de dependentes de todos os funcionários desta empresa. Em seguida, o algoritmo deve calcular o salário líquido (com os descontos) de cada funcionário e imprimir o nome do funcionário, juntamente com o seu salário.

Questão 42

Crie um programa que possua duas funções, uma que transforma todos os caracteres de uma cadeia de caracteres em maiúsculos e outra que transforma todos os caracteres em minúsculos. A cadeia de caracteres deve ser lida e passada como parâmetro para função.

Questão 43

Crie um programa que possua uma função que recebe uma string e um caractere, e retorne o número de vezes que esse caractere aparece na string.

Questão 44

Crie um programa que possua uma função que recebe uma string e um caractere, e apague todas as ocorrências desses caractere na string.

Questão 45

Crie um programa que possua uma função que retira todas os caracteres repetidos de uma string dada.

Questão 46

Faça um programa que receba uma palavra e a imprima de trás-para-frente.

Questão 47

O código de César é uma das mais simples e conhecidas técnicas de criptografia. É um tipo de substituição na qual cada letra do texto é substituída por outra, que se apresenta um número fixo de vezes, a frente no alfabeto. Por exemplo, com uma chave igual a três é feita uma troca de três posições, A seria substituído por D, B se tornaria E, e assim por diante. Implemente um programa que faça uso desse Código de César (3 posições), entre com uma frase e retorne a frase codificada.

Exemplo para chave de criptografia igual a 3:

1	Frase digitada: a ligeira raposa marrom saltou sobre o cachorro cansado
2	Frase Codificada: D OLJHLUD UDSRVD PDUURP VDOWRX VREUH R FDFKRUUR FDQVDGR

O valor da chave deve ser lido. Considere o alfabeto circular, ou seja, se a última letra for atingida, inicia-se novamente o alfabeto.

Questão 48

Faça um programa que troque todas as ocorrências de uma letra L_1 pela letra L_2 em uma cadeia de caracteres. A cadeia e as letras L_1 e L_2 devem ser fornecidas pelo usuário.

Questão 49

Faça um programa que contenha um menu com as seguintes opções:

1. Ler uma string S_1 (tamanho máximo 20 caracteres);
2. Imprimir o tamanho da string S_1 ;
3. Comparar a string S_1 com uma nova string S_2 fornecida pelo usuário e imprimir o resultado da comparação;
4. Concatenar a string S_1 com uma nova string S_2 e imprimir na tela o resultado da concatenação;
5. Imprimir a string S_1 de forma reversa;
6. Contar quantas vezes um dado caractere aparece na string S_1 . Esse caractere desse ser informado pelo usuário;
7. Substituir a primeira ocorrência do caractere C_1 da string S_1 pelo caractere C_2 . Os caracteres C_1 e C_2 serão digitados pelo usuário;
8. Verificar se uma string S_2 é substring de S_1 . A string S_2 deve ser informada pelo usuário;
9. Retornar uma substring da string S_1 . Para isso o usuário deve informar a partir de qual posição deve ser criada a substring e qual é o tamanho da substring.

Questão 50

Desenvolva um programa que realize a leitura dos seguintes dados relativos a um conjunto de alunos: Matrícula, Nome, Código da Disciplina, Nota1 e Nota2. Considere uma turma de no máximo 50 alunos. Após ler todos os dados digitados, e depois de armazená-los em vetores, exibir na tela a listagem final dos alunos com as suas respectivas médias finais. Use uma média ponderada: Nota1 com peso = 4.0 e Nota2 com peso = 6.0.

Dica: use múltiplos vetores, um para os dados, com o mesmo índice para os dados de um mesmo aluno.