



Disciplina: Algoritmos

Turma: ADS1

Professor: Gustavo Alexandre de Oliveira Silva

Aluno (a):

Data:

EXERCÍCIOS

1.

Escreva um algoritmo que armazene em um vetor todos os números inteiros de 0 a 50. Após isso, o algoritmo deve imprimir todos os valores armazenados.

2.

Escreva um algoritmo que receba a altura de 10 atletas. Esse algoritmo deve imprimir a altura daqueles atletas que tem altura maior que a média.

3.

Fazer um programa que leia um vetor A contendo 30 números inteiros, calcule e exiba:

- a) o maior elemento;
- b) a posição (índice) do maior elemento.

4.

Fazer um algoritmo para ler 50 números. Ordenar os números em ordem crescente. Mostrar os números sequencialmente depois de ordenados.

5.

Fazer um programa que:

- a) leia um vetor VET de 100 números inteiros;
- b) leia um valor inteiro NUM;
- c) determine e exiba a posição de NUM dentro de VET. Caso NUM não seja encontrado dentro de VET, exiba o valor 0 (zero).

6.

Construir um algoritmo que leia dois vetores (A e B) de 50 elementos cada um e crie um 3º vetor acumulando a soma dos elementos desses dois vetores, sempre utilizando o mesmo índice. Mostre os valores do 3º vetor somente.

Obs.: Leia os valores dos vetores primeiramente para depois imprimir o vetor C resultante.

7.

Escrever um algoritmo que construa um vetor A de 10 elementos reais. Após isso, construa e imprima um outro vetor B formado da seguinte maneira:

- a) os elementos de índice par têm o valor de A dividido por 2
- b) os elementos de índice ímpar têm o valor de A multiplicado por 3

8.

Fazer um algoritmo para ler 20 números e mostrá-los na ordem inversa de leitura, ou seja, o último número lido deve ser o primeiro a ser apresentado.

9.

Faça um algoritmo que leia e armazene 15 números inteiros em um vetor e imprima uma listagem numerada contendo o número armazenado e informando se o número é par ou ímpar.

10.

Faça um algoritmo que preencha um vetor com seis elementos numéricos inteiros. Calcule e mostre:

- a) todos os números pares
- b) a quantidade de números ímpares
- c) todos os números primos
- d) a quantidade de números divisíveis por 3

11.

O IFTM deseja saber se existem alunos cursando, simultaneamente, as disciplinas de *Algoritmos* e *Lógica de Programação*. Coloque os números de matrículas dos alunos que cursam Algoritmos em um vetor, quinze alunos. Coloque os números de matrículas dos alunos que cursam Lógica de Programação em outro vetor, dez alunos. Mostre o número de matrículas que aparecem nos dois vetores.

12.

Faça um algoritmo que preencha um vetor com dez números reais. Calcule e mostre a quantidade de números negativos e a soma de todos os números positivos desse vetor.

13.

Faça um algoritmo que receba o nome de oito clientes e armazene-os em um vetor. Em um segundo vetor, armazene a quantidade de DVDs locados em 2017 por cada um dos oito clientes. Sabe-se que, para cada dez locações, o cliente tem direito a uma locação grátis. Faça um programa que mostre o nome de todos os clientes, com a quantidade de locações grátis que cada um tem direito.

14.

Faça um algoritmo que leia e armazene o nome e as notas das provas 1 e 2 de 15 alunos. Calcule e armazene a média das notas. Armazene também a situação do aluno: APROVADO, se a média for maior ou igual a 6 e REPROVADO se a média for inferior a 6. Imprima uma listagem contendo o nome, as notas, a média e a situação de cada aluno.

15.

A série de Fibonacci é formada pela sequência: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Escreva um algoritmo que gere a sequência de Fibonacci até um dado termo digitado pelo usuário.

16.

A série de Ricci difere da série de Fibonacci porque os dois primeiros termos são fornecidos pelo usuário. Os demais termos são gerados da mesma forma que a série de Fibonacci. Elabore um algoritmo que imprima os N primeiros termos da série de Ricci e a soma dos termos impressos, sabendo-se que para existir esta série serão necessários pelo menos três termos.

17.

A série de Fettuccine é gerada da seguinte forma: os dois primeiros termos são fornecidos pelo usuário; a partir daí, os termos são gerados com a soma ou a subtração dos dois termos anteriores, ou seja:

$$A_i = A_{i-1} + A_{i-2} \rightarrow \text{para } i \text{ ímpar}$$

$$A_i = A_{i-1} - A_{i-2} \rightarrow \text{para } i \text{ par}$$

Elabore um algoritmo que imprima os N primeiros termos da série de Fettuccine.

18.

Faça um algoritmo que leia o preço de compra e o preço de venda de 100 mercadorias. O algoritmo deverá imprimir quantas mercadorias proporcionam lucro menor que 10%, quantas proporcionam lucro entre 10 e 20% e quantas proporcionam lucro maior que 20%.

19.

Construa um algoritmo para calcular a média de valores PARES e ÍMPARES, de 50 números que serão digitados pelo usuário. Ao final o algoritmo deve mostrar estas duas médias. O algoritmo deve mostrar também o maior número PAR digitado e o menor número ÍMPAR digitado. Esses dados devem ser armazenados em um vetor. Além disso, devem ser impressos os valores PARES maiores que a média PAR, bem como os valores ÍMPARES menor que a média ÍMPAR.

20.

Em uma cidade do interior, sabe-se que, de janeiro a abril de 1976 (121 dias), não ocorreu temperatura inferior a 15°C nem superior a 40°C. As temperaturas verificadas em cada dia estão disponíveis em uma unidade de entrada de dados. Fazer um algoritmo que calcule e imprima:

- A menor temperatura ocorrida;
- A maior temperatura ocorrida;
- A temperatura média;
- O número de dias nos quais a temperatura foi inferior à temperatura média.

21.

Fazer um algoritmo que:

- a) Leia uma variável composta A com 30 valores numéricos distintos;
- b) Leia outra variável composta B com 30 valores numéricos;
- c) Leia o valor de uma variável X;
- d) Verifique qual o elemento de A que é igual a X;
- e) Imprima o elemento de B de posição correspondente à do elemento de A igual a X.

22.

Uma agência de uma cidade do interior tem, no máximo, 10.000 clientes. Elabore um algoritmo que possa entrar com número da conta, nome e saldo de cada cliente. O algoritmo deve imprimir todas as contas, os respectivos saldos e uma das mensagens: positivo / negativo. A digitação termina quando se digita -999 para número da conta ou quando chegar a 10.000. Ao final, o algoritmo deverá mostrar o total de clientes com saldo negativo, o total de clientes da agência e o saldo da agência.

23.

Uma pesquisa sobre características físicas da população de uma determinada região coletou os seguintes dados referentes a cada habitante, para serem analisados:

- ✓ sexo (masculino / feminino)
- ✓ idade (em anos)
- ✓ cor dos cabelos (louros/ castanhos / pretos)

Elabore um algoritmo que determine e imprima:

- ✓ a maior idade dos habitantes
- ✓ a quantidade de indivíduos de sexo feminino com idade entre 15 e 35 anos
- ✓ a quantidade de indivíduos que tenham cabelos louros

Obs.: O último indivíduo terá idade -1, e não corresponde a ninguém.

24.

Elabore um algoritmo que leia a idade de várias pessoas e imprima:

- ✓ total de pessoas com menos de 21 anos
- ✓ total de pessoas com mais de 50 anos

O algoritmo encerra quando a idade digitada for menor ou igual a 0 (zero).

25.

Faça um algoritmo que:

- a) Leia uma frase de no máximo 100 caracteres, incluindo brancos;
- b) Conte quantos brancos existem na frase;
- c) Conte quantas vezes a letra A aparece;
- d) Imprima o que foi calculado nos itens b e c.

26.

Leia um vetor de 12 posições e em seguida ler também dois valores X e Y quaisquer correspondentes a duas posições no vetor. Ao final seu programa deverá escrever a soma dos valores encontrados nas respectivas posições X e Y.

27.

Fazer um algoritmo para ler 50 números. Ordenar os números em ordem decrescente. Mostrar os números sequencialmente depois de ordenados.

28.

Faça um algoritmo que leia um vetor de 500 posições de números inteiros e divida todos os seus elementos pelo maior valor do vetor. Mostre o vetor após os cálculos.

29.

Escrever um algoritmo que lê 2 vetores de tamanho 10 e os escreve. Crie, a seguir, um vetor de 20 posições que contenha os elementos dos outros 2 vetores em ordem crescente.

30.

Escrever um algoritmo que lê um vetor X de 20 posições e o escreve. Escreva, a seguir, cada um dos valores distintos que aparecem em X dizendo quantas vezes cada valor aparece em X.

31.

Faça um programa que preencha um vetor com oito números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante deve conter apenas os números pares e o segundo, os números ímpares. Cada vetor resultante vai ter, no máximo, oito posições que não poderão ser completamente utilizadas.

32.

Um armazém trabalha com 100 mercadorias diferentes identificadas pelos números inteiros de 1 a 100. O dono do armazém anota a quantidade de cada mercadoria vendida durante o mês. Ele tem uma tabela que indica, para cada mercadoria, o preço de venda. Escreva um algoritmo para calcular o faturamento mensal do armazém. A tabela de preços é fornecida seguida pelos números das mercadorias e as quantidades vendidas. Quando uma mercadoria não tiver nenhuma venda, é informado o valor zero no lugar da quantidade.

33.

Faça um programa que preencha dois vetores, A e B, com dez números inteiros cada. Calcule e mostre os seguintes vetores resultantes:

- a) A união de A e B (todos os elementos de A e B sem repetições)
- b) A intersecção de A e B (apenas os elementos que aparecem nos dois vetores, sem repetição)
- c) A diferença de A e B (todos os elementos de A que não existem em B, sem repetição)

34.

Uma empresa possui ônibus com 48 lugares (24 na janela e 24 no corredor). Faça um programa que utilize dois vetores para controlar as poltronas ocupadas no corredor e na janela. Considere que 0 representa poltrona desocupada, e 1 ocupada.

Inicialmente, todas as poltronas estarão livres. Depois disso, o programa deverá apresentar as seguintes opções:

1. Vender Passagem
2. Mostrar Mapa de Ocupação do Ônibus
3. Encerrar

Quando a opção escolhida for *Vender Passagem*, deverá ser perguntado se o usuário deseja janela ou corredor e o número da poltrona. O programa deverá, então, dar uma das seguintes mensagens:

- ✓ Venda Efetivada – se a poltrona solicitada estiver livre, marcando-a como ocupada;
- ✓ Poltrona Ocupada – se a poltrona não estiver disponível para venda;
- ✓ Ônibus lotado – quando todas as poltronas já estiverem ocupadas.

Quando a opção for *Mostrar Mapa de ocupação do Ônibus*, deverá ser mostrada uma listagem conforme a seguir:

JANELA	CORREDOR
1 – Ocupada	1 – Ocupada
2 – Ocupada	2 – Livre
3 – Livre	3 – Livre
4 – Livre	4 – Ocupada
5 – Ocupada	5 – Livre
6 – Livre	6 – Livre

....

Quando for escolhida a opção Encerrar, a execução do programa deverá ser finalizada.

35.

Fazer um algoritmo que:

- a) Leia uma matriz A, de dimensão 5 x 3. Cada linha da matriz é fornecida como entrada.
- b) Determine a matriz transposta de A.
- c) Mostre a matriz transposta.

36.

Fazer um algoritmo que:

- a) Leia uma matriz A, de dimensão 4 x 4. Cada linha da matriz é fornecida como entrada.
- b) Verifique se os valores da diagonal secundária são primos.

37.

Construa um algoritmo para ler duas matrizes 4 x 4 e escreva uma terceira com os maiores elementos entre as primeiras.

38.

Construa um algoritmo para ler uma matriz 4 x 4 e troque os valores da 1ª linha pelos da 4ª coluna, vice-versa. Escrever ao final a matriz obtida.

39.

Fazer um programa para ler uma matriz 3 x 5 de números inteiros e escrevê-la após ter multiplicado cada elemento por 2.

40.

Dada uma matriz de 4 x 5 elementos inteiros, calcular a soma de cada linha, de cada coluna e de todos os seus elementos.

Obs: Utilize um vetor para armazenar o resultado da soma de cada linha e outro para a soma de cada coluna.

41.

Fazer um algoritmo que:

- a) Leia uma matriz A, de dimensão 3 x 3. Cada linha da matriz é fornecida como entrada.
- b) Some todos os elementos da matriz.
- c) Encontre quais elementos da matriz são pares.
- d) Multiplique os elementos da coluna 3.
- e) Mostre os elementos da diagonal principal.

42.

Preencha uma matriz 5x5 de números inteiros e escreva os números cuja soma da linha e coluna resultem num número ímpar.

43.

Preencha uma matriz 5x5 de números inteiros e escreva os dados contidos em uma coluna fornecida.

44.

Leia uma matriz 8 x 8 e a transforme numa matriz triangular inferior, atribuindo zero a todos os elementos acima da diagonal principal, escrevendo-a ao final.

45.

Dado uma matriz de ordem NxN faça um algoritmo que verifique se a matriz é simétrica ($a_{ij}=a_{ji}$).

46.

Dado uma matriz NxM de valores reais faça um algoritmo que faça a leitura destes valores e ao final da leitura de todos, imprimir o seguintes relatório:

- a) Qual a soma dos valores de cada coluna da matriz
- b) Listar os valores que são menores que a média dos valores
- c) Qual a soma dos elementos da diagonal secundária

47.

Dado uma matriz NxM de valores inteiros escreva um algoritmo que faça a leitura destes valores e ao final coloque os elementos ordenados primeiro pela linha e depois pela coluna.

48.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz M (2x2), calcule e mostre a matriz R, resultante da multiplicação dos elementos de M pelo seu maior elemento.

49.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz M de ordem 4 x 6 e uma segunda matriz N de ordem 6 x 4, calcule e imprima a soma das linhas de M com as colunas de N.

50.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 12 x 4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha representa um mês e cada coluna representa uma semana do mês. O programa deverá calcular e mostrar:

- a) o total vendido em cada mês do ano, mostrando o nome do mês por extenso
- b) o total vendido em cada semana durante todo o ano
- c) a semana com a maior quantidade de vendas durante um dado mês
- d) o total vendido pela loja no ano

51.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 6 x 4. Recalcule a matriz digitada, onde cada linha deverá ser multiplicada pelo maior elemento da linha em questão. Mostre a matriz resultante.

52.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 5 x 5 e crie dois vetores de 5 posições cada um, que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. O programa deverá exibir a matriz e os vetores criados.

53.

Escreva um algoritmo que leia uma matriz A (15x5) e a escreva. Verifique, a seguir, quais os elementos de A que estão repetidos e quantas vezes cada um está repetido. Escrever cada elemento repetido com uma mensagem dizendo que o elemento aparece X vezes em A.

54.

Escreva um algoritmo que leia uma matriz M (6x6). A seguir, troque os elementos da primeira coluna com os elementos da segunda coluna, os da terceira coluna com a quarta coluna e os elementos da quinta coluna com os elementos da sexta coluna.

55.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 10 x 10 de números inteiros e mostre a média dos elementos da diagonal principal dessa matriz.

56.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 5 x 6 de números reais. Calcule e mostre a soma dos elementos da diagonal secundária.

57.

Faça um algoritmo que preencha uma matriz 8 x 6 de números inteiros. Calcule e mostre a média dos elementos das linhas pares da matriz.

58.

Na teoria dos sistemas, define-se o elemento MINMAX de uma matriz como o maior elemento da linha em que se encontra o menor elemento da matriz. Elabore um programa que carregue uma matriz 4x7 com números reais, calcule e mostre seu MINMAX e sua posição.

59.

Um elemento Aij de uma matriz é dito ponto de sela da matriz A se, e somente se, Aij for, ao mesmo tempo, o menor elemento da linha i e o maior elemento da coluna j. Faça um programa que carregue uma matriz de ordem 5x7, verifique se a matriz possui ponto de sela e, se possuir, mostre seu valor e sua localização.

60.

Crie um programa que preencha uma matriz 15x5 com números inteiros, calcule e mostre quais elementos da matriz se repetem e quantas vezes cada um se repete.

61.

Uma escola deseja controlar as médias das disciplinas que seus alunos cursam. Sabe-se que nessa escola existem três turmas, com oito alunos cada uma, e cada aluno cursa quatro disciplinas. Crie um programa que armazene essas médias em uma matriz. Depois da leitura dos dados, o programa deverá calcular e mostrar :

- A média de cada turma
- A média geral da escola

62.

Escreva um programa que leia uma matriz de números reais de 4 linhas e 4 colunas. Em seguida o programa deve mostrar:

- a) Os elementos da diagonal principal (todos em uma única linha);
- b) Os elementos da matriz triangular inferior (na próxima linha);
- c) Os elementos da matriz triangular superior (em outra linha).

63.

Crie um aplicativo em C que peça um número inicial ao usuário, uma razão e calcule os termos de uma P.G (Progressão Geométrica), armazenando esses valores em um vetor de tamanho 10.

64.

Dados os seguintes campos de um registro: nome, dia de aniversário e mês de aniversário, desenvolver um algoritmo que mostre, em um dado mês do ano, o nome das pessoas que fazem aniversário no referido mês e também o dia. Considere um conjunto de 40 pessoas.

65.

Criar um programa que checa se um dado número é palíndromo. Número palíndromo é aquele que, se lido de trás para frente e de frente para trás, é o mesmo. Exemplos: 2112, 666, 2442, etc.

66.

Crie um aplicativo em C que peça um número inicial ao usuário, uma razão e calcule os termos de uma P.A (Progressão Aritmética), armazenando esses valores em um vetor de tamanho 10.

67.

Escreva um programa para ler e armazenar para vários clientes as seguintes informações:

- O código do cliente (inteiro);
- O nome (máximo de 40 caracteres);
- A idade;
- O salário.

O programa deve solicitar as informações acima para vários clientes (com limite máximo de 50 clientes), até que o usuário informe o código 0 para o cliente (indicando o término da leitura de clientes). As informações devem ser armazenadas em estruturas de dados de maneira apropriada. Em seguida, o programa deverá exibir um menu com as seguintes opções:

1 – Exibir clientes cadastrados

2 – Cadastrar novo cliente

3 – Consultar cliente

4 – Sair do programa

- ✓ A opção 1 deverá exibir um relatório contendo todos os dados de todos os clientes cadastrados.
- ✓ A opção 2 deverá realizar o cadastro de um novo cliente, fazendo a leitura do *código*, do *nome*, da *idade* e do *salário* do novo cliente e acrescentando os dados nos vetores.
- ✓ A opção 3 deverá pedir ao usuário o *código* de um cliente e verificar se tal cliente encontra-se cadastrado, ou seja, se o *código* informado está presente no vetor de códigos. Caso afirmativo, o programa deverá mostrar todos os dados do cliente consultado. Caso contrário, o programa deverá mostrar uma mensagem informando que o cliente não está cadastrado.

Somente a opção 4 permite o encerramento do programa, ou seja, o menu acima deve ser novamente exibido após a execução das tarefas das outras opções.

68.

Uma pessoa cadastrou um conjunto de 15 registros contendo o nome da loja, telefone e preço de um eletrodoméstico. Desenvolver um algoritmo que permita exibir qual foi a média dos preços cadastrados e uma relação contendo o nome e o telefone das lojas cujo preço estava abaixo da média.

69.

Tendo um registro contendo RA do aluno, tipo de participação (A, B, C ou D) e sócio da SBC (S-sim ou N-não), desenvolver um algoritmo para calcular o valor que cada aluno vai pagar para participar da semana de informática, sabendo-se que:

<i>Tipo de Participação</i>	<i>Valor a Pagar</i>
A - 1 curso	R\$ 30,00
B - 2 cursos	R\$ 60,00
C - 3 cursos	R\$ 90,00
D - outros	R\$100,00

Para os sócios da SBC o valor a pagar terá um desconto de 50%. O algoritmo deverá permitir a entrada de vários registros (no máximo 1000) até que uma condição de finalização seja satisfeita. Calcular e exibir também o total geral arrecadado com o evento e quantos alunos se matricularam em cada um dos tipos de participação.

70.

Um provedor de acesso à Internet mantém o seguinte cadastro de clientes: código do cliente, e-mail, número de horas de acesso, página (S-sim ou N-não). Elaborar um algoritmo que calcule e mostre um relatório contendo o valor a pagar por cada cliente, sabendo-se que as primeiras 20 horas de acesso são R\$35,00 e as horas que excederam tem o custo de R\$2,50 por hora. Para os clientes que possuem página adicionar R\$40,00. Inserir um conjunto de registros (máximo 500).

71.

Uma determinada biblioteca possui obras de ciências exatas, humanas e biológicas, totalizando 1500 volumes, distribuídos em cada uma das áreas. O proprietário resolveu agrupar as informações de cada livro no seguinte registro:

Código de catalogação

Doação (S/N)

Nome da obra

Nome do autor

Editores

Área

Construir um algoritmo que:

- cadastre todos os volumes de cada uma das áreas em três vetores distintos;
- permita ao usuário fazer consulta às informações cadastradas fornecendo o nome do autor e a área. Existindo tal livro as informações são exibidas, caso contrário enviar mensagem de aviso. A consulta se repete até que o usuário digite código finalizador = -1.

72.

Uma instituição de pesquisa recolheu amostras de uma região a respeito do nível de vida da população dessa região. Cada amostra constitui um registro com os seguintes componentes: sexo, idade, salário, estado civil, número de dependentes, valor do patrimônio, quantidade de calorias absorvidas por dia, grau de instrução.

Escreva um algoritmo que ordene esses dados em ordem crescente de idade.

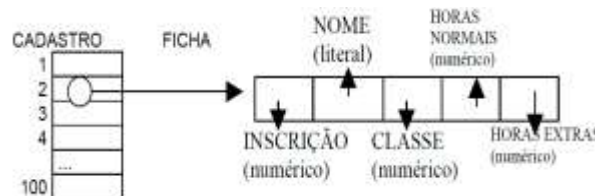
73.

Faça um programa que armazene em um registro de dados (estrutura composta) os dados de um funcionário de uma empresa, compostos de: Nome, Idade, Sexo (M/F), CPF, Data de Nascimento, Código do Setor onde trabalha (0-99), Cargo que ocupa (string de até 30 caracteres) e Salário.

Os dados devem ser digitados pelo usuário, armazenados na estrutura e exibidos na tela.

74.

Uma indústria faz a folha mensal de pagamentos de seus empregados baseada no seguinte modelo: existe uma tabela com os dados de 100 funcionários.



Faça um algoritmo que processe a tabela acima e emita, para cada funcionário, seu contracheque, cujo formato é dado a seguir:

NUMERO DE INSCRIÇÃO:

NOME:

SALARIO HORAS NORMAIS:

SALARIO HORAS EXTRAS:

SALÁRIO BRUTO:

DEDUÇÃO INSS:

SALARIO LÍQUIDO:

- ✓ O valor da hora trabalhada deverá ser lido previamente.
- ✓ O salário referente às horas normais é calculado multiplicando-se o valor da hora trabalhada pelo número de horas normais.
- ✓ O salário referente às horas extras é calculado acrescentando-se 30% ao valor da hora trabalhada.
- ✓ Para o cálculo do salário bruto, considerar que existem duas classes de funcionários, a classe 1, cujo salário é 1,3 vezes o salário de referência, e a classe 2, cujo salário é 1,5 vezes o salário referência.

- ✓ O desconto de INSS é de 8% do salário bruto (salário correspondente as horas normais trabalhadas + salário correspondente as horas extras).

75.

Observe as informações a seguir:

CLIENTE
Número do cliente
Nome
Telefone
Endereço

CONTA BANCÁRIA
Número da conta
Número do cliente
Saldo

Crie um programa que faça o cadastramento de contas, verificando se o número do cliente titular dessa conta já foi previamente cadastrado em Clientes. Se existir, permitir a inclusão. Caso contrário, mostrar a mensagem *Cliente não cadastrado* e abrir uma tela que permita o cadastramento desse cliente. Mostre ao final, todas as contas cadastradas.

76.

A Imobiliária Pirâmide deseja emitir fatura para pagamento de alugueis dos 56 imóveis locados. Faça um programa que:

- leia o nome do cliente, o valor do aluguel, o valor do IPTU e a situação do imóvel ("aluguel em dia" ou "aluguel atrasado")
- calcule o valor da fatura: fatura = valor do aluguel + IPTU + taxa de administração + taxa do banco
- as taxas de administração e do banco utilizam-se das seguintes tabelas:

Aluguel (R\$)	Tx (%)
Até 500	8
500-2000	5
Acima de 2000	3

Aluguel (R\$)	Tx (R\$)
Até 1000	1,50
Acima de 1000	0,95

- emitir as faturas sendo que, se a situação do imóvel for igual a "imóvel atrasado", acrescentar uma multa de 2% sobre o valor da fatura e emitir também uma mensagem convidando o cliente a comparecer ao escritório da imobiliária.
- escrever ao final o valor total faturado pela imobiliária.

77.

A escola Pequeno Pirilampo deseja emitir boletim final para os seus 1500 alunos. Faça um programa para:

- ler a nota e a frequência correspondente a 4 bimestres;
- calcular a média final de cada aluno;
- definir a situação do aluno (Aprovado ou Reprovado), sendo que:

Aprovado: Média ≥ 7 e frequência $\geq 75\%$

Reprovado: Média < 7 ou frequência $< 75\%$

- Para os alunos aprovados, a escola deseja oferecer um desconto para o próximo ano, de acordo com a tabela abaixo:

Nota	Desc. (%)
10	20
$10 > e \geq 8$	15
$8 > e \geq 7$	10

Emitir os boletins com todas as notas e frequências e a oferta de desconto para todos os alunos.

78.

Um hemocentro possui um cadastro de doadores de sangue. Faça um algoritmo para:

- ler os dados de 600 pessoas com: nome, data de nascimento, tipo sanguíneo e fator RH
- escrever o nome das pessoas com idade entre 18 e 55 anos com tipo sanguíneo B+;

79.

Faça um algoritmo que leia um conjunto de dados contendo: *matrícula, nome e endereço* de 500 funcionários de uma empresa. Em seguida leia outro conjunto de dados contendo: *matrícula e número de dependentes* de todos os empregados. Todos os empregados possuem dependentes.

Colocar em ordem crescente de matrícula cada um destes dois conjuntos de dados e gerar um terceiro resultante contendo: *matrícula, nome e número de dependentes*.

Imprimir esse conjunto de dados resultante ordenado decrescente por número de dependentes.

80.

Faça um algoritmo que leia um conjunto de produtos vendidos (no máximo 100), onde cada entrada de dados contém: *Número do pedido, Número do produto e Quantidade Vendida*. Parar esta leitura quando for lido -1 no Número do pedido.

Em seguida leia a tabela de preços (no máximo 100), contendo *Número do Pedido e Preço unitário*. Parar esta leitura quando for lido -1 no Número do Pedido.

Imprima o relatório abaixo ordenado por número de pedido.

O preço unitário de cada produto deve ser pesquisado na tabela de preços. Para os produtos que não estiverem na tabela de preços deve ser impresso a mensagem: "PRODUTO INEXISTENTE" no local do preço unitário.

Número Pedido	Número Produto	Quantidade Vendida	Preço Unitário	Total
XXXXXX	XXXXXX	999	999999,99	999999,99
XXXXXX	XXXXXX	999	999999,99	999999,99
XXXXXX	XXXXXX	999	999999,99	999999,99
XXXXXX	XXXXXX	999	999999,99	999999,99

81.

Em certo município, vários proprietários de imóveis estão em atraso com o pagamento do IPTU. Escreva um programa que calcule e escreva o valor da multa a ser paga por estes proprietários, bem como o total a ser arrecadado pelo município, considerando que:

- os dados de cada imóvel (identificação, valor do imposto e número de meses em atraso) estão à disposição para leitura;
- as multas devem ser calculadas no valor de 1% por mês de atraso.
- o último registro lido, que não deve ser considerado, contém identificação do imóvel igual a XXX;
- o programa deve exibir: a identificação do imóvel, valor do imposto, número de meses em atraso e multa a ser paga.

82.

Utilizando estrutura, fazer um programa em C que permita a entrada de nome, endereço e telefone de 5 pessoas e os imprima em ordem alfabética.

83.

Em uma cooperativa do interior de Minas Gerais decidiu-se beneficiar os produtores que mais venderem produtos agrícolas à cooperativa. Para poder realizar a aplicação dos benefícios, foi necessário cadastrar cada um dos 1230 cooperados, armazenando seus nomes, telefones, CPF, endereço, quantidade já enviada à cooperativa, o total em R\$ da produção entregue e a data (Ano, Mês e Dia) em que se tornou associado da cooperativa. Em reunião, os administradores chegaram a um acordo de que apenas os 10 primeiros cooperados seriam premiados com um acréscimo no pagamento dos insumos entregues à cooperativa. O primeiro em quantidade de entrega recebe um acréscimo de 20% no preço de venda, o segundo 18%, o terceiro 16% até o décimo maior cooperado.

Construa um programa para cadastrar todos os dados dos cooperados e que, em seguida, exiba uma relação contendo os dados dos cooperados beneficiados com a promoção. Ao fim da relação deve-se exibir o total em R\$ que a cooperativa vai desembolsar para oferecer essa promoção.

84.

Faça um programa para simular uma agenda de telefones. Para cada pessoa devem-se ter os seguintes dados:

- Nome
- E-mail
- Endereço (contendo campos para rua, número, complemento, bairro, cep, cidade, estado, país)
- Telefone (contendo campo para DDD e número)
- Data de aniversário (contendo campo para dia, mês, ano)
- Observações: uma linha (string) para alguma observação especial

- a) Definir a estrutura acima.
- b) Declarar a variável agenda (vetor) com capacidade de agendar até 100 nomes.
- c) Definir um bloco de instruções busca por primeiro nome: Imprime os dados da pessoa com esse nome (se tiver mais de uma pessoa, imprime para todas)
- d) Definir um bloco de instruções busca por mês de aniversário: Imprime os dados de todas as pessoas que fazem aniversário nesse mês
- e) Definir um bloco de instruções busca por dia e mês de aniversário: Imprime os dados de todas as pessoas que fazem aniversário nesse dia e mês.
- f) Definir um bloco de instruções insere pessoa: Insere por ordem alfabética de nome.
- g) Definir um bloco de instruções retira pessoa: retira todos os dados dessa pessoa e desloca todos os elementos seguintes do vetor para a posição anterior.
- h) Definir um bloco de instruções imprime agenda com as opções:
 - a. imprime nome, telefone e e-mail.
 - b. imprime todos os dados.
- i) O programa deve ter um menu principal oferecendo as opções acima.

85.

Crie uma estrutura representando os alunos do curso de ADS. A estrutura deve conter a matrícula do aluno, nome, nota da primeira prova, nota da segunda prova e nota da terceira prova.

- (a) Permita ao usuário entrar com os dados de 5 alunos
- (b) Encontre o aluno com maior nota da primeira prova
- (c) Encontre o aluno com maior média geral
- (d) Encontre o aluno com menor média geral
- (e) Para cada aluno diga se ele foi aprovado ou reprovado, considerando o valor 6 para aprovação

86.

Faça um programa contendo uma sub-rotina que retorne 1 se o número digitado for positivo ou zero se o número digitado for negativo.

87.

Faça um programa contendo uma sub-rotina que receba dois números positivos por parâmetros e retorne a soma dos N números inteiros existentes entre eles.

88.

Faça um programa contendo uma sub-rotina que receba um único valor representando segundos. Essa sub-rotina deverá converter tal número para horas, minutos e segundos. Todas as variáveis devem ser passadas por parâmetros, não havendo variáveis globais.

89.

Crie um programa que receba os valores antigo e atual de um produto. Chame uma sub-rotina que determine o percentual de acréscimo ou decréscimo entre esses valores. O resultado deverá ser mostrado no programa principal.

90.

Elabore um programa contendo uma sub-rotina que receba as três notas de um aluno do curso ADS como parâmetros e uma letra. Se a letra for "A", a sub-rotina deverá calcular a média aritmética das notas do aluno; se a letra for "P", deverá calcular a média ponderada, com os pesos 5, 3 e 2. A média calculada deverá ser devolvida ao programa principal para, então, ser mostrada.

91.

Faça um algoritmo contendo uma sub-rotina que determine o maior e o menor valor entre cinco valores inteiros lidos pelo usuário.

92.

Crie um algoritmo contendo uma sub-rotina que receba como parâmetro um valor inteiro e positivo N e retorne o valor de S, obtido pelo seguinte cálculo:

$$S = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots + \frac{1}{N!}$$

93.

Escreva um algoritmo que leia um vetor de 10 posições e mostre-o na tela. Faça um procedimento que crie um vetor inverso, trocando o 1º elemento com o último, o 2º elemento com o penúltimo e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca.

94.

Faça um programa que receba a data de nascimento de uma pessoa e a data atual. Crie um algoritmo que contenha uma sub-rotina que exiba a idade dessa pessoa expressa em anos, meses e dias.

95.

Criar um programa que efetue o cálculo de uma prestação em atraso através de uma sub-rotina. Para tanto, utilize a fórmula $PREST = VALOR + (VALOR * (TAXA/100) * TEMPO$.

96.

Faça um programa calculadora que apresente um menu de opções no programa principal. Este menu deverá dar ao usuário a possibilidade de escolher uma entre quatro operações aritméticas. Escolhida a opção desejada, deverá ser solicitada a entrada de dois números, e processada a operação deverá ser exibido o resultado.

97.

Faça um programa que receba um vetor A de dez elementos inteiros. O programa deverá gerar um outro vetor B contendo o fatorial de cada elemento do vetor A.

98.

Faça um programa contendo uma sub-rotina para ordenar um vetor que contenha 30 números inteiros.

99.

Crie um programa contendo uma sub-rotina que receba uma matriz A (6x6) e retorne o menor elemento de sua diagonal principal.

100.

Crie um programa contendo uma sub-rotina que receba uma matriz A (12x12) e retorne a média aritmética dos elementos abaixo da diagonal secundária.

101.

Fazer um algoritmo que:

a) Leia um conjunto de dados contendo o número de identificação de um empregado, a hora de início (horas, minutos e segundos) e a hora de término (horas, minutos e segundos) de uma determinada tarefa. A última entrada conterá o número do empregado negativo.

b) Calcule para cada empregado, a duração da tarefa que ele executou, utilizando uma sub-rotina.

c) Calcule, para cada empregado, o valor que este receberá pela tarefa, calculado por segundos trabalhados. O valor do segundo trabalhado será dado com entrada.

c) Escreva, para cada empregado, o seu número de identificação, a duração de sua tarefa em horas, minutos e segundos e o valor que ele deve receber.

102.

Considere a função **Comb(n, k)**, que representa o número de grupos distintos com **k** pessoas que podem ser formados a partir de **n** pessoas. Por exemplo, $Comb(4, 3) = 4$, pois com 4 pessoas (A, B, C, D), é possível formar 4 diferentes grupos: ABC, ABD, ACD e BCD. Sabe-se que:

$$Comb(n, k) = \begin{cases} n & \text{se } k = 1 \\ 1 & \text{se } k = n \\ Comb(n-1, k-1) + Comb(n-1, k) & \text{se } 1 < k < n \end{cases}$$

Implemente um algoritmo que contenha uma sub-rotina recursiva para **Comb (n, k)**.

103.

Seja uma linguagem hipotética na qual não existem operadores para adição e nem para subtração. Sabe-se que nessa linguagem, existe uma função SUC(N) que dá o sucessor do número N e ANT(N) que dá o antecessor do número N. Usando apenas essas duas funções, defina uma função recursiva ADD(x,y), que tome como parâmetro os números inteiros X e Y e retorna sua soma.

104.

Faça um algoritmo que leia um vetor de 10 números reais. O algoritmo deve imprimir o conteúdo desse vetor e também mostrar o resultado do somatório dos elementos desse vetor, calculado por uma função recursiva.

105.

Faça uma função para calcular o mínimo múltiplo comum (MMC) entre dois números inteiros.

106.

Faça uma função que receba um vetor de 20 números inteiros como parâmetro e retorne a soma dos elementos desse vetor.

107.

Faça uma função que receba uma matriz 10x10 e determine o maior elemento acima da diagonal principal. Esse valor deverá ser mostrado no programa principal.

108.

Um número é dito quadrado perfeito se puder ser escrito como o quadrado de um número natural. Exemplo:

$$\begin{aligned} 1 &= 1^2 \\ 4 &= 2^2 \\ 9 &= 3^2 \\ 16 &= 4^2 \\ 25 &= 5^2 \end{aligned}$$

Elabore um algoritmo que contenha uma sub-rotina recursiva para retornar o quadrado perfeito de um número inteiro dado pelo usuário.

109.

Foi realizada uma pesquisa sobre algumas características físicas de 50 habitantes de uma região. Foram coletados os seguintes dados de cada habitante: sexo, cor dos olhos (A – azuis; C – castanhos), cor dos cabelos (L – loiros; P – pretos; C – castanhos) e idade. Faça um programa que apresente as sub-rotinas a seguir:

- Que leia esses dados, armazenando-os em estruturas de dados;

- Que determine e devolva ao programa principal a média de idade das pessoas com olhos castanhos e cabelos pretos;
- Que determine e devolva ao programa principal a maior idade entre os habitantes;
- Que determine e devolva ao programa principal a quantidade de indivíduos do sexo feminino com idade entre 18 e 35 anos (inclusive) e que tenham olhos azuis e cabelos loiros.

110.

Faça um programa que solicite o total gasto pelo cliente de uma loja, imprime as opções de pagamento, solicita a opção desejada e imprime o valor total das prestações (se houverem).

1ª Opção: a vista com 10% de desconto

2ª Opção: em duas vezes (preço da etiqueta)

3ª Opção: de 3 até 10 vezes com 3% de juros ao mês (somente para compras acima de R\$ 100,00).

OBS: fazer uma função que imprime as opções, solicita a opção desejada e retorna a opção escolhida. No programa principal, testar a opção escolhida e ativar a função correspondente (uma função para cada opção).

111.

Considerando o cadastro de uma agenda de endereços, nomes e telefones, defina a estrutura de registro apropriada, o diagrama de blocos e as codificações de um programa que efetuem as seguintes tarefas:

- o cadastramento das informações: nome, endereço, e-mail e telefone.
- a pesquisa dos nomes.
- a classificação por ordem alfabética
- a alteração de algum registro que tenha sido fornecido com erro.
- a remoção de elementos cadastrados.

112.

Desenvolver um programa que controle as notas bimestrais de 20 alunos de uma sala de aula e que efetue o cálculo da média de cada aluno, sendo que será considerado aprovado o aluno que obtiver média ≥ 7.0 . O programa em questão deverá executar as seguintes rotinas:

- cadastrar os 20 alunos e suas notas
- classificar os alunos cadastrados
- corrigir alunos e/ou notas que tenham sido cadastradas com erros
- pesquisar alunos por nome
- listar alunos aprovados
- listar alunos reprovados

113.

Crie um programa para ler dois vetores A e B, com 30 elementos cada. Criar um vetor C, sendo esse a junção dos dois outros vetores. Dessa forma, o vetor C terá o dobro de elementos de A e B. Aqui, deverá ser criada uma sub-rotina para cada tarefa do programa. No final, o programa principal deverá chamar as rotinas definidas.

114.

Faça uma função que gere e mostre todos os números primos compreendidos entre dois números dados pelo usuário.

115.

Faça uma função que receba como parâmetros dois vetores de inteiros com 5 posições. A função deve retornar verdadeiro se a média dos elementos dos dois vetores forem iguais e falso se as médias forem diferentes.

116.

Faça uma função que receba, por parâmetro, uma matriz A(6x6) e multiplique cada linha pelo elemento da diagonal principal daquela linha. A função deve retornar a matriz alterada para ser mostrada no programa principal.

117.

Criar uma função que calcule e retorne o número de combinações de n elementos p a p. A fórmula de combinação é a seguinte:

$$C_p^n = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Caso não seja capaz de calcular tal combinação a função deve retornar -1. Um algoritmo para testar tal função também deve ser escrito.

118.

Criar uma função que calcule e retorne o número de arranjos de n elementos p a p. A fórmula do arranjo é a seguinte:

$$A_p^n = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Caso não seja capaz de calcular tal arranjo a função deve retornar -1. Um algoritmo para testar tal função também deve ser escrito.

119.

Faça um programa que solicite o total gasto pelo cliente de uma loja, imprime as opções de pagamento, solicite a opção desejada e imprime o valor total das prestações (se houverem).

- Opção 1: a vista com 10% de desconto
- Opção 2: em duas vezes (preço da etiqueta)
- Opção 3: de 3 até 10 vezes com 3% de juros ao mês (somente para compras acima de R\$ 100,00).

OBS: fazer uma função que imprime as opções, solicita a opção desejada e retorna a opção escolhida. No programa principal, testar a opção escolhida e ativar a função correspondente (uma função para cada opção).

120.

Escrever um programa em C que calcula o número de dias decorridos entre duas datas lidas: a data mais antiga e a data mais recente. Considerar a ocorrência de anos bissextos.

