**Estruturas de Repetição**

**Questão 01**

O planeta Krypton tem uma taxa de mortalidade de 3,2% ao ano e possui atualmente, 15000 habitantes. Já o planeta Vulcano possui 14000 habitantes e uma taxa de mortalidade de 2% ao ano. Quantos anos serão necessários para que o número de habitantes do planeta Krypton seja menor ou igual ao número de habitantes do planeta Vulcano?

**Questão 02**

O hotel *Royal* na cidade do Cabo, cobra R$ 200,00 por diária e mais uma taxa adicional de serviços. O hotel quer avaliar qual é o seu faturamento na baixa temporada, além de informações sobre a nacionalidade das pessoas que frequentam o hotel. Para isso, o programa deve estar preparado para tratar as seguintes informações: se o número de diárias for menor que 15 a taxa é de R$ 80,00. Se o número de diárias for igual a 15 a taxa é de R$ 60,00 e se o número for maior que 15 a taxa é de R$ 50,00. Faça um algoritmo que leia, para um número determinado de pessoas, a sua nacionalidade (1 para brasileiro e 2 para estrangeiro) e o número de dias que ela permaneceu no hotel. O programa deve retornar o número de estrangeiros, o percentual de brasileiros com relação ao total de pessoas e o total ganho pelo hotel nesse período. A leitura dos hóspedes será finalizada quando o usuário uma nacionalidade cujo número seja 3 (nacionalidade indeterminada). Observação: a nacionalidade indeterminada finaliza qualquer outra entrada de dados.

**Questão 03**

Nos desfiles do Grupo Especial das Escolas de Samba da cidade de Tenório Azevedo de Souza (TADS), 3 (três) juízes informam notas reais variando de 0 a 10. A nota final da escola deve excluir a maior e a menor nota dos juízes e é composta média aritmética simples das três notas válidas (excluindo a maior e a menor).

Faça um algoritmo que lê do usuário as cinco notas dos juízes para cada uma das 10 escolas de samba que participaram do desfile e escreva a nota da escola ganhadora dos desfiles.

**Questão 04**

O Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento está fazendo um sorteio diferente entre os seus acadêmicos. Os acadêmicos interessados em participar poderão escolher três números entre 1 e 5000, obrigatoriamente. Eles não sabem, mas o acadêmico que escolher dentre os três números possíveis, pelo menos um número que seja perfeito ganhará um pen-drive da instituição (número perfeito é aquele cuja soma dos seus divisores, com exceção dele mesmo, é igual ao próprio número). Faça um algoritmo que leia um código para cada aluno, o seu nome e os três números escolhidos por ele e escreva se ele ganhou ou não o prêmio. O algoritmo deve parar de receber informações dos acadêmicos, quando for informado um código 0 (zero).

Observações: Lembrando que você deve garantir que cada acadêmico digitará apenas números entre 1 e 5000. Caso isso não aconteça, peça o número novamente ao usuário.

**Questão 05**

Numa fábrica trabalham homens e mulheres divididos em três classes:

* Classe A: os que fazem até 30 peças por mês;
* Classe B: os que fazem de 31 a 35 peças por mês;
* Classe C: os que fazem mais de 35 peças por mês.

Os trabalhadores da Classe A recebem um salário mínimo. Os trabalhadores da classe B recebem um salário mínimo e mais 3% do salário mínimo por peça fabricada, acima das 30 iniciais. Os trabalhadores da Classe C recebem um salário mínimo e mais 5% do salário mínimo por peça fabricada, acima das 30 iniciais. Considere que o salário mínimo seja de R$ 650,00 reais.

Escreva um algoritmo que leia os seguintes dados de cada empregado, considerando-se que o último funcionário tenha matrícula 0 (zero) e não terá seus dados computados para o cálculo:

1. A matrícula e o nome do operário
2. O número de peças fabricadas por mês
3. O sexo do operário: ‘M’ para masculino e ‘F’ para feminino.

Para estes dados o algoritmo deve calcular e escrever:

* O salário de cada operário
* O total da folha mensal de pagamento
* O número total de peças fabricadas por mês
* O número de peças fabricadas pelos homens em cada classe
* O percentual de pessoas que fabricam mais de 40 peças por mês sobre o total de pessoas.

**Questão 06**

Estamos em época de eleições. Você foi contratado para desenvolver um programa que apure a votação para prefeito de uma determinada cidade do interior do Paraná, já que esse município ainda realiza a votação de forma manual. Sabe-se que são três candidatos (X, Y e Z) a disputar a vaga para a prefeitura e que existem diversos locais de votação distribuídos pela cidade, sendo cada local de votação representado por um número. Faça um algoritmo responsável por ler a quantidade de votos válidos dos candidatos, bem como a quantidade de votos brancos e nulos de cada local de votação, sabendo-se que o último local de votação será 0 (zero) e não terão seus votos computados. Calcule e apresente as seguintes informações:

* O número total de eleitores do município (votos válidos, brancos e nulos);
* O percentual de votos dos candidatos X, Y e Z perante o total de votos;
* O candidato com menos votos;
* Escreva a frase: “NÃO HAVERÁ SEGUNDO TURNO”, caso não exista segundo turno ou “O SEGUNDO TURNO SERÁ DISPUTADO PELOS CANDIDATOS: CANDIDATO1 E CANDIDATO2”. Observação: Lembre-se que para haver segundo turno é necessário que um determinado candidato não atinja mais de 50% do total de votos válidos (sem brancos e nulos).

**Questão 07**

Uma empresa telefônica aplica a seguinte política tarifária aos seus assinantes: uma mensalidade de manutenção fixa de: R$ 53,00 para assinantes domésticos; R$ 58,00 para assinantes comerciais e R$ 65,00 para grandes indústrias; uma taxa de R$ 0,17 por pulso excedente (acima de 90 pulsos) e ainda, R$ 0,25 pela utilização do serviço de despertador. O programa a ser construído obterá os dados fornecidos pelo usuário, sendo que cada grupo de dados corresponde a um assinante. O final da leitura dos dados dos assinantes se dará quando o tipo de assinante for igual a 0 (zero). As seguintes informações serão fornecidas por assinante:

* Tipo do assinante (1, se for doméstico e 2, se for comercial e 3 se for grande indústria);
* Número do telefone do assinante;
* Número de pulsos registrados no mês;
* Número de vezes que usou o serviço de despertador no mês.

Escreva um algoritmo permita calcular:

1. O Valor da conta telefônica de todos os assinantes da empresa, escrevendo-as;
2. O valor da maior conta;
3. O número total de vezes que todos os assinantes utilizaram o serviço de despertador e;
4. A arrecadação total da empresa no mês.

**Questão 08**

Fazer um algoritmo que calcule e escreva o valor de S, onde x será um número a ser lido pelo algoritmo:



**Questão 09**

Em uma determinada cidade do estado do Amazonas a taxa de mortalidade é de 4,2% ao mês. Por sua vez, uma cidade do Rio Grande do Sul tem uma taxa de mortalidade de 3,1%. Sabendo-se que a cidade Amazonense tem 97.456 habitantes, que a cidade gaúcha tem 32.000 habitantes e desconsiderando-se que hajam novos nascimentos nas cidades, encontre quantos anos e meses serão necessários para que a maior população tenha uma quantidade de habitantes menor ou igual a da outra cidade.

**Questão 10**

Uma determinada companhia de energia elétrica é responsável pelo fornecimento de energia à uma pequena cidade do Rio de Janeiro. Os clientes dessa companhia são classificados em Domésticos (D), Comerciais (C) e Industriais (I). A tabela abaixo apresenta o consumo mínimo de energia em KWH (Quilowatt / Hora), de acordo com cada tipo de cliente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Consumo Mínimo em KWH |
| Tipo de Cliente | Domésticos | 100 |
| Comerciais | 215 |
| Industriais | 500 |

O valor a ser cobrado por KWH (um KWH apenas) é de R$ 0,75 até a quantidade de consumo mínimo (conforme tabela) e R$ 0,95 por KWH excedente (KWH que ultrapassar o consumo mínimo). É importante observar que o cliente poderá consumir uma quantidade de KWH menor que o mínimo e pagará apenas pelo que consumiu.

Lida a quantidade de Quilowatt / Hora (KWH) gasta por cada cliente, faça um algoritmo que determine e mostre:

* O valor da conta de energia de cada cliente;
* O valor total pago por todos os clientes;
* O valor da maior conta de energia dentre os clientes comerciais;
* O percentual de clientes industriais, perante o total de clientes;
* O menor consumo de energia;
* O percentual do valor total das contas dos clientes domésticos, perante o total de todas as contas.

O final da leitura da informação dos clientes se dará quando for informada uma quantidade de Quilowatt / Hora (KWH) igual a 0 (zero) e que não fará parte dos cálculos.

**Questão 11**

O número 3025 possui a seguinte característica:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 30 | + | 25 | = | 55 |
| 552 |  |  | = | 3025 |

Fazer um algoritmo que dado um número de 4 dígitos, calcule e escreve se ele possui ou não essa característica.

**Questão 12**

Considere 2 (dois) tanques A e B com capacidade para 500 (quinhentos) litros e sabendo-se que cada um deles está respectivamente com, 238 e 207 litros de água, analise as seguintes situações:

* Cada um dos tanques possui uma torneira
* A torneira do tanque A tem uma vazão de 800 ml (mililitros) por minuto
* A torneira do tanque B tem uma vazão de 950 ml (mililitros) por minuto

Suponha que ambas as torneiras foram ligadas ao mesmo tempo e responda:

1. Qual tanque (A ou B) terá a sua capacidade preenchida primeiro?
2. Quantas horas e minutos isso levará para acontecer?
3. Quantos litros terá o outro tanque, quando o primeiro estiver completamente cheio de água?

**Questão 13**

Desenvolva um programa que encontre a diferença entre o 3º e o 2º número perfeito. Lembrando que número perfeito é aquele número cuja soma dos seus divisores (com exceção dele mesmo) é igual ao próprio número. Use o laço de repetição WHILE para resolver o exercício.

**Questão 14**

Escreva um programa para ler um número inteiro qualquer e verificar se o número lido é primo. Em caso afirmativo, o programa deve imprimir o fatorial do número. Caso o número não seja primo, calcular o percentual da quantidade de seus divisores, sobre a quantidade de números existentes entre 1 e o próprio número.

Observações:

* Número primo é aquele que é divisível apenas por 1 e por ele mesmo (com exceção do número 1 (um)).
* Número fatorial é o resultado da multiplicação dos números de 1 até o próprio número. Por exemplo: 3! (Três fatorial) = 3 \* 2 \* 1 = 6.

**Questão 15**

Faça um algoritmo que, dada uma sequência de números, classifique-os segundo as regras abaixo:

1. Um número é dito "perfeito” se for igual a soma dos seus divisores, exceto ele mesmo;
2. Um número é dito “deficiente” se for menor do que a soma dos seus divisores, exceto ele mesmo;
3. Um número é dito "abundante" se for maior do que a soma dos seus divisores, exceto ele mesmo.

Calcule então:

1. O percentual de números deficientes sobre o total de números;
2. O maior número abundante. Caso não exista nenhum abundante, apresente a mensagem “Não existe nenhum número abundante”;
3. A quantidade de números perfeitos.

O último número da sequência é 0 (zero) e não poderá fazer parte dos cálculos.

**Questão 16**

Faça um algoritmo que leia um número inteiro N, calcule e mostre o maior quadrado menor ou igual a N. Por exemplo, se N for igual a 38, o Menor quadrado é 36 (quadrado de 6).

**Questão 17**

Suponha que você trabalha em uma agência de aviação e deseja fazer uma avaliação sobre o atraso e a média de lotação dos voos da companhia. Faça um algoritmo que leia um número desconhecido de informações contendo os seguintes dados: número do voo; número total de lugares do avião; número de lugares ocupados; horário previsto para chegada do voo; horário real da chegada do voo. E ao final calcule e escreva: o atraso médio dos voos; número do voo que decolou com o menor número de passageiros; quantidade de voos que chegaram atrasado; O final da leitura de dados é quando o número do voo for igual a 0.

**Questão 18**

Faça um algoritmo que leia uma lista de números inteiros terminados pelo número 5555 e mostre-os ou não segundo as regras abaixo:

Comece mostrando:

* Quando for lido o número 5000, pare de mostrar.
* Quando for lido o número 5000 novamente, volte a mostrar.

O número 5000 é um "interruptor", quando é lido podem ocorrer duas situações:

* Se os números estão sendo mostrados, a apresentação é interrompida;
* Se os números não estão sendo mostrados (a apresentação está interrompida), a apresentação é reiniciada.
* O número 5000 pode aparecer várias vezes dentre a lista de números digitados, interrompendo ou reiniciando a apresentação dos números lidos.

**Questão 19**

Escreva um programa para identificar os números amigáveis menores que 2000. Dois números são amigáveis quando cada um é igual à soma dos divisores do outro número (excluindo apenas o próprio número). Exemplo: 220 e 284 são números amigáveis, pois a soma dos divisores de 220 (1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110) é igual a 284 e a soma dos divisores de 284 (1, 2, 4, 71, 142) é igual a 220.

**Questão 20**

Escreva um programa em PASCAL para determinar todos os números de 3 algarismos, cujas somas dos cubos dos algarismos sejam iguais ao próprio número. Exemplo: 153 = (1)3 + (5)3 + (3)3.

**Questão 21**

Em 2008 o Sol atingiu sua atividade mínima apresentando praticamente sem suas manchas. Em média em 11 anos ele atingirá sua atividade máxima. Ciclicamente ele volta ao mínimo a cada 22 anos. Projete um algoritmo que calcule e imprima os anos de mínimas e máximas atividades solares até o ano de 2100.

**Questão 22**

Elabore um algoritmo que obtenha o número inteiro que mais se aproxima da raiz quadrada de um número fornecido pelo usuário.

**Questão 23**

Um funcionário de uma empresa recebe aumento salarial anualmente. Sabe-se que:

1. Esse funcionário foi contratado em 2005, com salário inicial de R$ 1.000,00;
2. Em 2007 recebeu aumento de 1,5% sobre seu salário inicial;
3. A partir de 2008 (inclusive), os aumentos salariais sempre corresponderam ao dobro do percentual do ano anterior.

Faça um programa que determine o salário atual desse funcionário.

**Questão 24**

Faça um algoritmo que calcule a quantidade de combustível que pode ser colocada em uma aeronave e verifique se a aeronave pode levantar voo ou não.

Considere os seguintes critérios:

* 0 peso de decolagem da aeronave é sempre igual a 500.000 kg.
* 0 peso de decolagem é composto de peso do combustível, mais peso da carga mais peso dos passageiros.
* 0 peso do combustível é a quantidade do combustível (litros) multiplicado pelo fator 1,5 kg/l.
* A quantidade mínima de combustível para que a aeronave decole é de 10.0001.
* 0 peso da carga é o somatório do peso dos conteiners de carga, em quilogramas;
* 0 peso dos passageiros é o somatório do peso de cada passageiro e de todo o volume de sua bagagem; cada passageiro tem o peso estimado em 70 kg e cada volume de bagagem tem o peso estimado de 10 Kg;

O algoritmo deve ler o número de conteiners e a seguir ler o peso de cada conteiner. A seguir devem ser lidos os dados dos passageiros (número do bilhete, quantidade de volumes) até que o número do bilhete seja igual a 0 (zero). Devem ser mostrados os números dos bilhetes apresentados para o voo, a quantidade de passageiros, a quantidade possível de combustível, e uma mensagem indicando a liberação ou não para decolagem.

**Questão 25**

Uma pessoa aplicou seu capital a juros e deseja saber, trimestralmente, a posição de seu investimento C (capital) inicial. Chamando de I a taxa de juros do trimestre, Fazer um algoritmo que escreva uma tabela que dê para cada trimestre o rendimento auferido e o saldo acumulado durante um período de X anos, supondo-se que nenhuma retirada tenha sido feita.

Observações:

Os valores de C, I e X estão disponíveis em uma unidade de entrada;

A fórmula para capitalização composta é dada por: Mn = C (1 + I ) elevado a n

Onde:

Mn - montante após terem decorrido n trimestres

C - capital inicial investido

I - taxa de juros

n - número de períodos decorridos (trimestral)

**Questão 26**

Fazer um programa que calcule e escreva a soma dos n primeiros termos da série abaixo. Para n variando de 1 a 20 e fornecido pelo usuário.

Image17

**Questão 27**

Faça um algoritmo que calcule o faturamento de um cinema a cada sessão. O preço normal do ingresso irá variar conforme o dia da semana, portanto essa informação deverá ser solicitada ao usuário. A quantidade de pessoas no cinema irá variar a cada sessão, portanto deve haver uma solicitação desse dado também. Considere ainda que dentre essa quantidade de pessoas informada na seção, estão os menores de 18 anos e os maiores de 65 anos, que pagam apenas meio ingresso. Considere que essa informação também será fornecida pelo usuário.

Além disso, o algoritmo pode ser executado mais de uma vez, ou seja, deve-se verificar ao final do cálculo de uma sessão se o usuário deseja verificar o faturamento de outra sessão. Dessa forma calcule também o faturamento total de todas as seções informadas.

**Questão 28**

Desenvolva um algoritmo que controle uma conta poupança que foi aberta com um depósito de R$ 750,00. Sendo a remuneração de 0,67% ao mês de juros. Apresente o saldo após doze meses.

**Questão 29**

Em uma eleição de uma faculdade concorreram ao cargo de diretor, três candidatos: Porthos, Athos e Aramis. Durante a eleição foram computados votos válidos para cada candidato, além de votos nulos e em branco, nos vários locais de votação espalhados pela faculdade. Desenvolva um algoritmo que faça a leitura de todos esses votos em cada local de votação e apresente o número total de eleitores, o percentual de votos de cada candidato perante o total de votos válidos (sem brancos e nulos), se houveram mais brancos ou nulos e o nome do candidato que obteve menos votos. Considere que o usuário informará quantos locais de votação existem na faculdade.

**Questão 30**

Dada uma sequência de números inteiros e positivos, encontre o percentual da quantidade de números primos sobre a quantidade de números que sejam quadrados perfeitos. O último número da sequência será 0 (zero) e não fará parte dos cálculos.

Observações:

* Número primo é aquele que é divisível apenas por 1 e por ele mesmo (com exceção do número 1 (um)).
* Quadrado perfeito é qualquer número natural que possa ser representado pelo quadrado de um número também natural, ou seja, um número é quadrado perfeito quando tem um número inteiro como raiz quadrada. Exemplos: 16 = 4 x 4; 81 = 9 x 9.

**Questão 31**

Alguns acadêmicos do curso de TADS pisaram na bola com o professor Chimbinha e chegaram atrasados para a aula de Algoritmos. Em virtude disso, o professor, maldoso que é, determinou que os que chegaram atrasados deveriam entregar alguns exercícios resolvidos para a próxima aula. Os que chegaram com até 3 minutos, deveriam entregar 3 exercícios resolvidos, os que chegaram entre 4 e 5 minutos, deveriam entregar 5 exercícios resolvidos, por fim, os que chegaram com mais de 5 minutos de atraso, deveriam entregar 10 exercícios. Sabendo-se que a quantidade de acadêmicos que chegaram atrasados foram 7, desenvolva um algoritmo que, para cada acadêmico, solicite o nome e a quantidade de minutos de atraso e encontre:

* A quantidade de acadêmicos que entregará 10 exercícios na próxima aula
* O percentual de acadêmicos que entregará 5 exercícios na próxima aula
* Apresente a mensagem “Existirá pelo menos um acadêmico que entregará 3 exercícios resolvidos na próxima aula” (uma única vez), caso exista algum acadêmico que irá entregar 3 exercícios.

**Questão 32**

Elabore um programa que receba dois números inteiros positivos (considere que o usuário informará os números com estas características), calcule os itens abaixo e os mostre:

1. Caso os números formem um intervalo crescente, encontre a média dos números do intervalo multiplicado pelo maior número do intervalo;
2. Caso os números formem um intervalo decrescente, encontre a quantidade de números pares, dividido pelo menor número do intervalo;
3. Se os números forem iguais, encontre o fatorial deste número.

**Questão 34**

Em uma eleição sindical concorreram ao cargo de presidente três candidatos (A, B, C). Durante a apuração dos votos foram computados votos nulos e votos em branco, além dos votos válidos para cada candidato. Deve ser criado um algoritmo que faça a leitura da quantidade de votos válidos para cada candidato (A, B e C), além de efetuar também a leitura da quantidade de votos nulos e votos em branco. O algoritmo deve apresentar o número total de eleitores, considerando votos os válidos (candidato A, candidato B, candidato C), nulos e brancos; o percentual correspondente de votos do candidato A; o percentual correspondente de votos do candidato B; o percentual correspondente de votos do candidato C; o candidato que teve menos votos.

**Questão 35**

Desenvolva um algoritmo que leia dois números inteiros quaisquer.

Caso o primeiro número lido seja maior que o segundo

* Calcule a diferença entre o 10º número primo e o 4º número perfeito (número primo é aquele número que só é divisível por 1 e por ele mesmo; número perfeito é aquele cuja a soma dos seus divisores é igual a ele mesmo (com exceção do próprio número)

Caso o segundo número lido seja maior que o primeiro

* Calcule quantos quadrados perfeitos existem do menor até o maior número. Quadrado perfeito é qualquer número natural que possa ser representado pelo quadrado de um número também natural, ou seja, um número é quadrado perfeito quando tem um número inteiro como raiz quadrada. Exemplos: 16 = 4 x 4; 81 = 9 x 9.

Caso os números sejam iguais, calcular o fatorial do número.

**Vetores e Matrizes**

**Questão 01**

Em uma determinada aula, Maria Eugênia, nossa estimada professora de Formação Geral, passou um trabalho para toda a turma do 1º período do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Mencionou a eles que, ao final da aula, alguns acadêmicos seriam sorteados para a apresentação desse trabalho. Para não ser injusta com a turma decidiu que apenas os acadêmicos que tivessem seus nomes começados por uma vogal, apresentariam o trabalho. Faça um algoritmo que armazene os nomes de todos os acadêmicos da turma, bem como os nomes dos que farão a apresentação, além dos nomes dos permanecerão na sala assistindo aos colegas. Ao final, o algoritmo deve apresentar os nomes dos acadêmicos que apresentaram o trabalho e os nomes dos que o assistiram.

Observações: Considere que a turma tem 60 alunos e que os nomes serão todos incluídos em letras maiúsculas. Não esqueça também de que ao imprimir os vetores pode ser que eles não estejam totalmente preenchidos, você deve imprimir apenas até onde exista realmente um nome no vetor.

**Questão 02**

Os professores do curso de Educação Física estão realizando uma pesquisa sobre a altura de todos os acadêmicos da Faculdade Integrado de Campo Mourão. Crie um vetor que armazene a altura dos acadêmicos do curso de Análise e depois ordene essas alturas no próprio vetor. Considere que existam no máximo 300 acadêmicos no curso.

**Questão 03**

Deseja-se publicar o número de acertos de cada aluno em uma prova em forma de testes. A prova consta de 30 questões, cada uma com cinco alternativas identificadas por A, B, C, D e E. Para isso são dados:

* o cartão gabarito;
* o cartão de respostas de cada aluno, contendo o seu número e suas respostas.

A leitura de alunos deverá ser encerrada quando o número do acadêmico for zero.

**Questão 04**

Escreva um algoritmo que leia uma matriz de ordem 6x6 de números reais e a escreva, a seguir:

1. a soma dos elementos da primeira coluna;
2. a média de todos os elementos da matriz;
3. a soma dos elementos da linha 3 da matriz.

**Questão 05**

Faça um algoritmo que receba as notas de 15 acadêmicos em cinco provas diferentes da disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação e armazene-as em uma matriz 15 X 5. Leia os nomes dos 15 acadêmicos e armazene-os em um vetor de 15 posições. Calcule e mostre:

1. para cada acadêmico, o nome, a média aritmética das cinco provas e a situação: Aprovado, Reprovado ou em Exame. Sabe-se que, para médias de 7 para cima, o acadêmico está aprovado; de 4 a 6,99 o acadêmico estará em exame e abaixo de 4, estará reprovado;
2. O nome do acadêmico com a maior média da classe.

**Questão 06**

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 07**

Escreva um algoritmo que leia um vetor chamado **gabarito** de 10 elementos do tipo caractere, que representa o gabarito de uma prova. A seguir, para cada um dos 40 alunos da turma de Algoritmos e Técnicas de Programação, leia o vetor chamado **respostas** do aluno e conte o número de acertos. Cada acerto representa um ponto na nota do acadêmico. Mostre o número de acertos do aluno e uma mensagem APROVADO, se a nota for maior ou igual a 7; e REPROVADO, caso contrário.

**Questão 08**

Elaborar um algoritmo que lê uma matriz M(6,6) de inteiros encontra o maior valor dessa matriz e multiplica cada elemento da matriz por esse valor, colocando-os em um vetor de V(36) e escreve no final o vetor V.

**Questão 09**

Escreva um algoritmo que lê uma matriz M(5,5) de reais e calcula as somas:

1. da linha 4 de M
2. da coluna 2 de M
3. da diagonal principal
4. da diagonal secundária
5. de todos os elementos da matriz M

Escrever essas somas e a matriz.

**Questão 10**

Faça um algoritmo que leia um vetor V[20] com valores inteiros e positivos obrigatoriamente e retorna um vetor D com a quantidade de divisores de cada valor em V. Considere que os valores na leitura já serão informados inteiros e positivos, não precisando fazer nenhum tratamento.

**Questão 11**

Dada uma sequência de 25 números inteiros que podem variar obrigatoriamente de 1 a 10, determinar o número de vezes que cada um deles ocorre.

**Questão 12**

Faça um algoritmo que leia uma matriz 5 x 5 com números inteiros, calcule e mostre:

* A média dos elementos ímpares das colunas pares
* A soma da diagonal principal multiplicada pelo menor elemento
* A soma dos elementos da diagonal secundária.

**Questão 13**

Faça um programa que leia uma lista de, no máximo, 50 números inteiros, carregando-os em um vetor. A quantidade de elementos a serem armazenados no vetor deve ser informada pelo usuário. Considerando que números negativos devam ser ignorados (não poderão ser armazenados no vetor), desenvolva soluções para as seguintes questões:

1. Conte quantos elementos do vetor são menores que a média dos elementos do vetor
2. Apresente o vetor ordenado em ordem decrescente
3. Desenvolva um trecho de código que a partir do vetor anterior ordenado decrescentemente, troque todos os elementos de ímpares do vetor com os elementos pares imediatamente posteriores.

**Questão 14**

Escreva um programa que lê um vetor VET de 15 elementos inteiros. Desenvolva soluções que satisfaçam o que se pede:

1. Armazene em outro vetor a quantidade de divisores que cada elemento do vetor VET possui, apresentando o número e a respectiva quantidade de divisores
2. Armazene em outro vetor a quantidade de divisores encontrada no item anterior de tal forma que não se repitam

**Questão 15**

Matriz é um conjunto de variáveis, cada uma com um valor associado, como se fossem variáveis simples, mas todas compartilham o mesmo nome. Índices são utilizados para referenciar os elementos deste conjunto.

De acordo com o conceito acima, elabore um programa em Linguagem Pascal que leia uma matriz MAT de 5 linhas e 3 colunas, calcule e imprima:

1. A soma dos elementos MAT[LINHA,COLUNA] menores que 50;
2. A média dos elementos MAT[LINHA,COLUNA] cujo valor é ímpar;
3. A soma dos elementos das linhas ímpares;
4. Um vetor contendo a soma das colunas.

**Questão 16**

Imagine que uma sala de aula possua 16 alunos e você os distribui na sala em 4 filas com 4 cadeiras cada. Eles acabaram de fazer uma prova. O professor foi de carteira em carteira corrigindo a prova de cada um deles. Quando corrigiu a última prova o professor pediu para que cada aluno escrevesse em uma folha de papel a nota que tirou na prova e a erguesse para que o professor pudesse vê-las. Baseado nesse contexto, desenvolva um programa em Pascal que calcule e mostre:

1. A quantidade de notas entre 7.0 e 8.0 em cada linha de alunos (linha não é fileira, não esqueçam)
2. A média das notas dos cantos dos alunos da sala
3. A soma das notas da terceira fileira
4. Soma das notas dos alunos que formam o conceito denominado diagonal secundária de acordo com a disposição dos alunos

**Questão 17**

Na teoria dos sistemas, define-se como elemento MINIMAX de uma matriz como sendo o menor elemento da linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Desenvolva uma aplicação que gere uma matriz 5 x 5 de inteiros e encontre seu elemento MINIMAX, mostrando também sua posição.

**Questão 18**

Considere uma grade de cerveja que possua cervejas de várias marcas (imagine-a como uma matriz). Faça um programa em pascal que informe as marcas de cervejas em cada compartimento dessa caixa. Retorne então, a quantidade de marcas de cervejas distintas existentes.

**Questão 19**

O professor Chimba resolveu medir a altura dos 30 acadêmicos da turma de Algoritmos e Lógica de Programação e armazená-las. Para isso utilizou dois vetores, um com o nome dos acadêmicos e outro com as suas respectivas alturas. Encontre o nome dos 10 acadêmicos mais altos dessa turma.

**Questão 20**

Escreva um programa que leia um vetor chamado NOME que representa o nome do acadêmico, outro vetor chamado GABARITO de 10 elementos do tipo caractere, que representa o gabarito de uma prova. A seguir, para cada um dos acadêmicos da turma de Algoritmos e Lógica de Programação, leia o vetor chamado RESPOSTAS de cada acadêmico e conte o número de acertos. Cada acerto representa um ponto na nota do acadêmico. A quantidade de acadêmicos será determinada de acordo com a pergunta: “Deseja informar as respostas do próximo acadêmico (S/N)?”.

Baseado nas informações acima, mostre:

* O número de acertos de cada aluno e uma mensagem APROVADO, se a nota for maior ou igual a 7; e REPROVADO, caso contrário.
* O nome do acadêmico que tirou a maior nota;
* A média da turma;
* Quantos acadêmicos obtiveram nota acima da média da turma.

**Questão 21**

Faça um programa que leia dois vetores X e Y com 5 e 8 elementos inteiros respectivamente (considere que os vetores não possuem elementos repetidos no mesmo vetor, mas podem possuir elementos repetidos entre si) e, determine o vetor Z, que é o vetor intersecção de X e Y. Observação: a intersecção entre os dois conjuntos de valores, são os elementos que pertençam a X e também pertençam a Y, ou seja, estão em cada um dos dois conjuntos de valores, obrigatoriamente.

**Questão 22**

Faça um algoritmo que leia uma matriz 5 x 5 com números inteiros, calcule e mostre:

* A média dos elementos ímpares das colunas pares
* A soma da diagonal secundária
* O maior elemento da diagonal principal multiplicado pelo menor elemento da matriz
* A soma de cada linha
* Conte os elementos maiores que a média da matriz
* O resultado do maior elemento da matriz dividido pelo menor elemento da matriz

**Questão 23**

Faça um algoritmo que leia uma matriz 5 x 4. A seguir:

* Recalcule a matriz digitada, onde cada linha par será multiplicada pelo maior elemento da linha em questão e cada linha ímpar será multiplicada pelo menor elemento da linha em questão.
* Gere um vetor com quatro posições, onde cada posição contém a soma dos elementos de cada coluna da matriz gerada anteriormente.
* A média dos elementos ímpares das colunas pares da matriz gerada

**Questão 24**

Vetores são estruturas que armazenam uma quantidade limitada de dados de um mesmo tipo. Por esta razão, também são conhecidos como estruturas homogêneas unidimensionais de dados.

Internamente, um vetor armazena diversos valores, cada um associado a um número que se refere à posição de armazenamento, e é conhecido como índice (posição no vetor). Os vetores são estruturas indexadas, em que cada valor que pode ser armazenado em uma certa posição (índice) é chamado de elemento do vetor.

Escreva um programa que lê um vetor VET de 15 elementos inteiros positivos. Desenvolva soluções que satisfaçam o que se pede:

1. Encontre a quantidade de elementos que sejam maiores que a média de todos os elementos
2. Armazene em outro vetor a quantidade de divisores que cada elemento do vetor VET possui, apresentando o elemento e sua quantidade de divisores.
3. Ordene o vetor decrescentemente

**Questão 25**

Um vetor é uma estrutura de dados que armazena uma sequência de objetos, todos do mesmo tipo, em posições consecutivas da memória. Para fazer referência a um determinado elemento do vetor utiliza-se um índice.

Dada uma sequência de 25 números inteiros que podem variar, obrigatoriamente, apenas entre 1 e 10, determine o número de vezes que cada um deles ocorre.

Dica: utilize um vetor de 10 posições, onde cada posição representa o número de 1 a 10. Alimente o vetor com zeros para começar o programa, a fim contar o número de ocorrências e apresenta-las.

**Questão 26**

O conceito de matriz pode ser definido como uma coleção de variáveis de mesmo tipo, acessíveis com um único nome e armazenados contiguamente na memória. A individualização de cada variável de um vetor é feita através do uso de índices. Os vetores são matrizes de 1 só dimensão.

Imagine que uma sala de aula possua 16 alunos e você os distribui na sala em 4 filas com 4 cadeiras cada. Eles acabaram de fazer uma prova. O professor foi de carteira em carteira corrigindo a prova de cada um deles. Quando corrigiu a última prova o professor pediu para que cada aluno escrevesse em uma folha de papel a nota que tirou na prova e a erguesse para que o professor pudesse vê-las. Baseado nesse contexto, desenvolva um programa em C que calcule e mostre:

1. A quantidade de notas entre 7.0 e 8.0 em cada linha de alunos (linha não é fileira, não esqueçam)
2. A média das notas dos cantos dos alunos da sala
3. A soma das notas da terceira fileira
4. Soma das notas dos alunos que formam o conceito denominado diagonal principal nessa estrutura de armazenamento homogêneo conhecida
5. Crie 2 vetores, um com as notas dos alunos que serão aprovados (notas >= 7) e outro com as notas dos alunos reprovados (notas < 7), apresentando cada vetor.

**Questão 27**

Matriz é um conjunto de variáveis, cada uma com um valor associado, como se fossem variáveis simples, mas todas compartilham o mesmo nome. Índices são utilizados para referenciar os elementos deste conjunto.

Faça um programa em C que leia uma matriz 4 x 4 com números inteiros e:

1. A soma dos elementos da matriz menores que 50
2. O menor elemento da matriz
3. A média dos elementos ímpares das colunas pares da matriz
4. A quantidade de elementos entre 12 e 20 em cada linha
5. A soma de cada linha
6. A soma dos elementos da diagonal secundária
7. Refaça a matriz digitada, onde cada linha par será multiplicada pelo maior elemento da sua linha e cada linha ímpar será multiplicada pelo menor elemento da sua linha

Gere um vetor com quatro posições, onde cada posição contém a soma dos elementos de cada coluna da matriz

**Questão 33**

Em uma determinada aula, Chimbinha (também chamado de professor Gilvan), passou um trabalho para a turma de Algoritmos e Técnicas de Programação do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. A medida que os trabalhos iam sendo entregues, o professor os corrigia. Na metade da aula, quando todos já haviam entregue os trabalhos, resolveu que alguns acadêmicos seriam “sorteados” para a apresentação do trabalho. Dessa forma, pediu que um acadêmico dissesse um número entre 1 e 10. Caso o número mencionado fosse maior que 5, todos os acadêmicos com nota maior que o número mencionado, apresentariam o trabalho. Caso contrário, todos os acadêmicos com nota menor que o número mencionado, apresentariam o trabalho.

Faça um algoritmo que armazene as notas de todos os acadêmicos da turma em um vetor e monte outros dois vetores: um com as notas dos alunos que farão a apresentação do trabalho e outro com as notas dos que permanecerão na sala assistindo a apresentação dos colegas. Ao final mostre o conteúdo de cada vetor.

Observações: Não se esqueça que ao mostrar o conteúdo de cada vetor, você deve respeitar a última posição com elemento, de cada vetor.