

Exercício 1

Implemente uma função chamada MEDIA que retorne a média dos valores armazenados em um vetor de números. Em seguida implemente um programa que solicite que o usuário digite valores positivos para armazenar no vetor e utilize a função MEDIA para calcular a media dos valores digitados. A entrada de dados encerra quando o usuário digitar um valor negativo.

Entrada

CALCULO DA MÉDIA

Digite um valor positivo ou um negativo para sair: 5
Digite um valor positivo ou um negativo para sair: 3
Digite um valor positivo ou um negativo para sair: 6
Digite um valor positivo ou um negativo para sair: 1
Digite um valor positivo ou um negativo para sair: 2
Digite um valor positivo ou um negativo para sair: -1

Saída

Média dos valores digitados: 3.40

Exercício 2

Faça um programa que solicite que o usuário digite 10 valores e coloque os valores pares em um vetor e os impares em outro. Em seguida imprima os dois vetores.

Entrada

CALCULO DA MÉDIA

Digite 1. número: 11
Digite 2. número: 13
Digite 3. número: 32
Digite 4. número: 45
Digite 5. número: 54
Digite 6. número: 63
Digite 7. número: 71
Digite 8. número: 85
Digite 9. número: 98
Digite 10. número: 10

Saída

**Vetor com os valores pares:
32 54 98 10**

**Vetor com os valores impares:
11 13 45 63 71 85**

Exercício 3

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

Entrada

```
Digite uma altura: 1.70
Digite uma altura: 1.50
Digite uma altura: 1.60
Digite uma altura: 1.75
Digite uma altura: 1.80
Digite uma altura: 2
Digite uma altura: 1.70
Digite uma altura: 1.50
Digite uma altura: 1.50
Digite uma altura: 1.75
```

Saída

```
Altura média 1.68

Alturas maiores do que a média:
1.70
1.75
1.80
2.00
1.70
1.75
```

Exercício 4

Escreva um programa que solicite ao usuário um vetor composto por zeros e uns que represente um número em binário. Em seguida o programa deve converter o número da base 2 para a base 10 e exibir o número em decimal.

Para converter um binário em decimal basta utilizar a seguinte fórmula:

$$\text{Valor em decimal} = \sum_{i=1}^n \text{vetor}(i) * 2^{(n-i)}$$

Onde o *vetor* é o vetor que representa o número binário e *i* é o índice dos elementos do vetor. Ou seja, para o número em binário: [1 0 0 1 0 1]

$$\begin{aligned} & [1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1] = \\ & 1*2^5 + 0*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = \\ & 32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 37 \end{aligned}$$

Entrada

```
Digite o vetor do número em binário: [1 0 0 1 0 1]
```

Saída

```
Correspondente em decimal: 37
```

Exercício 5

Escreva um programa, que leia um conjunto de 10 fichas correspondente aos alunos e armazene-as em vetores, cada uma contendo, a altura e o código do sexo de uma pessoa (código = 1 se for masculino e 2 se for feminino), calcule e imprima:

- A maior e a menor altura da turma;
- As alturas das mulheres com altura acima da média da altura das mulheres;
- As pessoas com altura abaixo da média da turma.

Entrada

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.70

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.75

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.50

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 2
Digite a altura: 1.50

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.80

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.40

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 2
Digite a altura: 1.55

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 2
Digite a altura: 1.70

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 2
Digite a altura: 1.80

Digite o sexo (1-masculino ou 2-feminino): 1
Digite a altura: 1.90

Saída

Maior altura: 1.90
Menor altura: 1.40

Alturas das mulheres com mais de 1.54
1.55 1.70

Alturas das pessoas com menos de 1.49
1.40

Exercício 6

Está sendo feito um estudo sobre a temperatura da área externa de uma mina de minério de ferro para dar melhores condições de trabalho para os operários. Para este objetivo é necessário saber os valores máximos e mínimos que a temperatura pode chegar no local da medição. Escreva um algoritmo que leia a temperatura registrada a cada dia do mês de Dezembro e em seguida retorne os dias em que a temperatura alcançou os valores máximo e mínimo.

Entrada

Digite a temperatura do 1º dia: 34
Digite a temperatura do 2º dia: 22
Digite a temperatura do 3º dia: 13
Digite a temperatura do 4º dia: 23
Digite a temperatura do 5º dia: 34
Digite a temperatura do 6º dia: 36
Digite a temperatura do 7º dia: 40
Digite a temperatura do 8º dia: 44
Digite a temperatura do 9º dia: 25.
.
.
.
Digite a temperatura do 31º dia: 16

Saída

A maior temperatura foi no 8º dia e a menor temperatura foi no 3º dia.

Exercício 7

Em cálculos estatísticos é importante que dados sejam normalizados para a aplicação de alguns métodos, uma forma de normalizar é limitando os dados por um valor máximo e mínimo, para este tipo de normalização, basta aplicar a seguinte formula em cada valor do conjunto:

$$v' = \frac{v - \text{min}}{\text{max} - \text{min}} (\text{novo_max} - \text{novo_min}) + \text{novo_min}$$

Onde *min* e *max* são respectivamente os valores máximo e mínimo do vetor e *novo_min* e *novo_max* são os novo valores máximos e mínimos para o vetor.

Escreva um algoritmo que leia 10 valores para um vetor e em seguida crie um novo vetor com os dados lidos normalizando-os com valores de 1 a 100.

Entrada

Digite o 1º valor: 423
Digite o 2º valor: 123
Digite o 3º valor: 536
Digite o 4º valor: 423
Digite o 5º valor: 123
Digite o 6º valor: 111
Digite o 7º valor: 987
Digite o 8º valor: 644
Digite o 9º valor: 863
Digite o 10º valor: 327

Saída

Lidos | Normalizados

423 | 36.260
123 | 2.356
536 | 49.031
423 | 36.260
123 | 2.356
111 | 1.000
987 | 100.000
644 | 61.236
863 | 85.986
327 | 25.411

Exercício 8

Duas cidades próximas possuem temperaturas bem variadas ao longo do ano, a tabela a seguir mostra a média da temperatura mensal das duas cidades.

Mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cidade 1	30	24	18	12	22	12	22	19	24	26	29	34
Cidade 2	30	27	20	16	25	25	26	22	24	28	29	38

Escreva um algoritmo que diga quais são os meses em que a média da temperatura é a mesma.

Saída

Meses com média de temperatura iguais: 1, 6, 9, 11,

Exercício 9

Em uma metalúrgica, as chapas de aço são numeradas e empilhadas antes de serem processadas, ou seja, a primeira chapa empilhada será a última a ser processada. Considerando que as chapas foram empilhadas na seguinte ordem:

#43255	#34235	#42353	#42523	#12445	#52523	...
--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----

Escreva um algoritmo que solicite os números das chapas na ordem que foram empilhadas, em seguida o algoritmo deve imprimir as chapas na ordem em que serão processadas. A entrada de dados termina quando o usuário digitar o número 0.

Entrada

Insira a chapa: 43255
Insira a chapa: 34235
Insira a chapa: 42353
Insira a chapa: 42523
Insira a chapa: 12445
Insira a chapa: 52523
Insira a chapa: 0

Saída

Ordem de processamento das chapas:
52523, 12445, 42523, 42353, 34235, 43255

Exercício 10

Uma matriz possui duas diagonais, a diagonal primária e a secundária, a diagonal primária é definida pelos valores presentes nas posições onde o número da coluna é igual ao número da linha.

$$v_{ij} \in d \text{ se } i = j$$

Já a diagonal secundária é definida nos valores onde a soma do número da linha com o número da coluna é igual a $n+1$, sendo n o número de linhas.

$$v_{ij} \in d' \text{ se } i + j = n + 1$$

Escreva um algoritmo que leia uma matriz 3x3 e imprima suas diagonais primária e secundária.

Entrada

Digite o valor da posição [1, 1]: 1
Digite o valor da posição [1, 2]: 2
Digite o valor da posição [1, 3]: 3
Digite o valor da posição [2, 1]: 4
Digite o valor da posição [2, 2]: 5
Digite o valor da posição [2, 3]: 6
Digite o valor da posição [3, 1]: 7
Digite o valor da posição [3, 2]: 8
Digite o valor da posição [3, 3]: 9

Saída

Matriz inserida:

1. 2. 3.
4. 5. 6.
7. 8. 9.

Elementos da diagonal primária: 1 5 9

Elementos da diagonal secundária: 3 5 7

Exercício 11

Uma matriz pode ser considerada triangular superior se todo valor abaixo de sua diagonal principal for igual a 0, triangular inferior se todo valor acima da diagonal principal for igual a 0, diagonal se ela for triangular superior e inferior ao mesmo tempo, ou regular se não for nenhuma delas

16	0	0	21	21	31	12	0	0
15	31	0	0	11	15	0	43	0
14	41	21	0	0	61	0	0	52

Triangular Inferior

Triangular Superior

Diagonal

Escreva um algoritmo que leia uma matriz 3x3 e verifique se ela é triangular superior, triangular inferior, uma matriz diagonal ou nenhuma delas.

Entrada

Digite o valor da posição [1, 1]: 1
Digite o valor da posição [1, 2]: 0
Digite o valor da posição [1, 3]: 0
Digite o valor da posição [2, 1]: 1
Digite o valor da posição [2, 2]: 1
Digite o valor da posição [2, 3]: 0
Digite o valor da posição [3, 1]: 1
Digite o valor da posição [3, 2]: 1
Digite o valor da posição [3, 3]: 1

Saída

Matriz inserida:

1. 0. 0.
1. 1. 0.
1. 1. 1.

Matriz triangular inferior.

Exercício 11

Um investidor está observando duas indústrias de um novo ramo onde há muita demanda e pouca oferta, ou seja, quem produzir mais terá lucros maiores, logo terá maior preferência em investimento.

Dadas as matrizes de quantidade mensal que cada indústria produz por mês em cada produto:

	Industria 1	Industria 2
Produto 1	2300	5000
Produto 2	3400	1500
Produto 3	1340	1600

Sabendo que os lucros obtidos nos produtos são dados pela tabela a seguir, escreva um algoritmo que indique ao investidor qual é a melhor indústria a se investir baseado na média de lucro obtida por cada uma.

	Lucro
Produto 1	R\$ 30,00
Produto 2	R\$ 15,00
Produto 3	R\$ 65,00

Saída

Lucro da Industria 1: 253100

Lucro da Industria 2: 376500

O investimento na Industria 2 é o melhor

Exercício 12

Uma empresa possui uma fábrica de pregos, esta empresa está suspeitando que alguns funcionários estão prejudicando o processo de produção e resolveu fazer uma comparação entre os turnos para apontar quais estão sendo menos produtivos.

A tabela a seguir mostra a produção de cada tudo ao longo de uma semana em toneladas:

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7
Turno 1	1.7	1.8	2.0	2.4	2.7	2.5	2.1
Turno 2	2.1	2.4	2.3	2.2	2.5	2.0	1.8
Turno 3	2.4	2.1	2.5	2.3	2.2	2.2	2.0

Considerando que os dados estão armazenados em uma matriz onde as linhas representam os turnos e as colunas representam os dias de produção. Indique qual os dias e os turnos estão tendo a produção abaixo da média para que sejam tomadas as devidas medidas para a melhora deste quadro.

Saída

Dias em que a produção ficou abaixo da média (2.2):

Turno 1:

1, 2, 3, 7

Turno 2:

1, 6, 7

Turno 3:

2, 7

Exercício 13

Considerando a matriz abaixo:

Matriz = [2, 5, 7, 3, 2;
3, 5, 6, 2, 6;
1, 8, 9, 3, 5;
3, 5, 6, 2, 1;
4, 9, 9, 0, 4];

Escreva um programa que calcule e exiba a soma dos elementos de cada linha da matriz.

Saída

```
Soma da linha 1: 19
Soma da linha 2: 23
Soma da linha 3: 26
Soma da linha 4: 17
Soma da linha 5: 26
```

Exercício 14

Escreva um programa que leia 9 números inteiros, armazene em uma matriz de 3x3, e imprima uma matriz com os valores rotacionados em 90°.

Entrada

```
Digite um número: 1
Digite um número: 2
Digite um número: 3
Digite um número: 4
Digite um número: 5
Digite um número: 6
Digite um número: 7
Digite um número: 8
Digite um número: 9
```

Saída

Matriz de entrada

```
1. 2. 3.
4. 5. 6.
7. 8. 9.
```

Matriz rotacionada em 90°

```
7. 4. 1.
8. 5. 2.
9. 6. 3.
```