1 – Fácil - Desenvolva um algoritmo que imprima as raízes das equações de Segundo Grau X1 e X2:

O algoritmo deverá pedir que o usuário informe os coeficientes a, b e c da equação.

Calcula o discriminante da equação utilizando a fórmula b\*\*2 - 4\*a\*c.

Verifica se o discriminante é negativo. Se for, a equação não tem raízes reais e o algoritmo imprime uma mensagem informando isso.

Caso contrário, calcula as raízes da equação utilizando a fórmula resolvente: (-b +/- raiz(delta)) / (2\*a).

Imprima as raízes calculadas.

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

print("Exemplo de valores (a=2, b=3, c=-3")

print("As raízes da equação são: 0.6861406616345072 e -2.186140661634507")

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 – Média - Para a automação de um cadastro é necessário fazer a validação do CPF:

Receba um CPF como entrada do usuário.

Separe os nove primeiros dígitos do CPF em uma lista.

Para o primeiro dígito:

a) Multiplique os nove primeiros dígitos do CPF por uma contagem regressiva, iniciando em 10 e terminando em 2.

b) Some os resultados das multiplicações do passo anterior.

c) Calcule o resto da divisão da soma por 11.

d) Subtraia o resultado do passo c de 11.

e) Se o resultado for maior que 9, o primeiro dígito é zero, caso contrário, é o próprio resultado do passo d.

Adicione o primeiro dígito obtido no passo anterior na lista de dígitos do CPF.

Para o segundo dígito:

a) Multiplique os dez primeiros dígitos do CPF por uma contagem regressiva, iniciando em 11 e terminando em 2.

b) Some os resultados das multiplicações do passo anterior.

c) Calcule o resto da divisão da soma por 11.

d) Subtraia o resultado do passo c de 11.

e) Se o resultado for maior que 9, o segundo dígito é zero, caso contrário, é o próprio resultado do passo d.

Adicione o segundo dígito obtido no passo anterior na lista de dígitos do CPF.

Compare o CPF gerado com o CPF original:

a) Se forem iguais, imprima "CPF válido".

b) Se forem diferentes, imprima "CPF inválido".

Diante disso crie um algoritmo para validar se um cpf é válido ou não:

Entrada: 0000000000

Saída: CPF Invalido.

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3 – Média - João é estudante de programação e está aprendendo sobre a sequência de Fibonacci. Ele gostaria de criar um programa em Python que, dado um número inteiro fornecido pelo usuário, mostre a sequência de Fibonacci até este valor.

O programa deve seguir os seguintes passos:

Receber um número inteiro N como entrada do usuário.

Definir os dois primeiros valores da sequência de Fibonacci como 0 e 1.

Se N for igual a 0, a sequência de Fibonacci será [0].

Se N for igual a 1, a sequência de Fibonacci será [0, 1].

Se N for maior que 1, criar uma lista com os valores 0 e 1.

Criar um loop para adicionar os próximos valores da sequência de Fibonacci até que o último valor adicionado seja maior ou igual a N:

a) Adicionar à lista a soma dos dois valores anteriores.

b) Atualizar os valores anteriores para continuar a geração da sequência.

Imprimir a lista de Fibonacci gerada até o valor N.

Por exemplo, se o usuário fornecer o número 13 como entrada, o programa deve gerar a seguinte lista de Fibonacci: [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13].

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4 – Difícil - Dada uma matriz quadrada de dimensão N, sua tarefa é escrever um programa para determinar se ela é invertível ou não. Se a matriz for invertível, o programa deve imprimir sua inversa. Caso contrário, o programa deve imprimir a mensagem "Matriz não invertível".

Entrada:

A entrada começa com um número inteiro N (1 <= N <= 100) que indica a dimensão da matriz. As próximas N linhas contêm N números inteiros separados por espaço, representando os elementos da matriz.

Saída:

Se a matriz for invertível, a saída deve conter a palavra "Invertível" seguida da representação da matriz inversa, com cada elemento arredondado para duas casas decimais e separado por espaço. Caso contrário, a saída deve conter a mensagem "Matriz não invertível".

Exemplo de entrada:

3

2 1 1

-1 -1 0

1 0 1

Exemplo de saída:

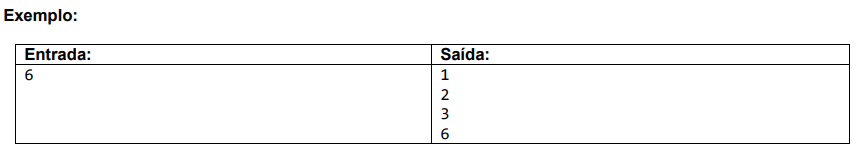
Matriz não invertível

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5 - Fácil - 6 - Ler um número inteiro N e calcular todos os seus divisores.



Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

6 – Fácil - Desenvolva um algoritmo que calcule o aumento do salário de funcionários baseado no tempo de serviço:

Até 12 meses - 15%

De 13 a 36 meses - 20%

Acima de 36 meses - 30%

Obs. Não será permitido a utilização de Bibliotecas.

Obs. Utilize tratamento de exceções.

Dados de entrada - Nome, Salário e Tempo de serviços Dados de Saída - Nome, Salário antes do aumento, Porcentagem de aumento, Valor de aumento, Salário após o aumento. O programa deve encerrar ao informar um nome igual a 0.

Por fim, deverá ser impresso todos os cadastros, bem como o maior e o menor salário:

Ex.:

Funcionário: Paulo

Salário anterior: R$ 1000.00

Porcentagem de aumento: 15%

Valor do aumento: R$150.00

Novo salário: R$1150.00

Funcionário: Joao

Salário anterior: R$1000.00

Porcentagem de aumento: 20%

Valor do aumento: R$200.00

Novo salário: R$1200.00

Funcionário: Marcos

Salário anterior: R$4000.00

Porcentagem de aumento: 30%

Valor do aumento: R$1200.00

Novo salário: R$5200.00

O maior salário encontrado foi: R$5200.00

O menor salário encontrado foi: R$1150.00

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

7 – Fácil - Quatro candidatos foram para o segundo turno nas eleições para presidente de um país da América do Sul:

1 - Candidato A

2 - Candidato B

3 - Candidato C

4 - Candidato D.

Faça um programa que receba os votos dos eleitores (número do candidato), compute os votos dos candidatos e exiba a quantidade de votos e o percentual que cada candidato obteve e qual candidato foi declarado vencedor (maioria simples). A votação termina quando for digitado o valor -1 para número do candidato.

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

8 – Média - Crie um algoritmo de ordenação, para ordenar um vetor de n posições. Pode ser dado como entrada o vetor v[3,4,5,3,6,8,7,6,8,7].

Saída v[3,3,4,5,6,6,7,7,8,8]

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas, ou funções prontas de ordenação.

Obs. Utilizar tratamento de exceção

9- (DIFÍCIL) Uma loja deseja analisar suas vendas de produtos durante um determinado período de tempo.

Eles possuem um arquivo CSV com informações sobre as vendas, contendo o nome do produto, o preço de venda e a quantidade vendida.

A loja deseja saber o total de vendas por produto, o total de vendas da loja e o produto mais vendido.

Entrada: Um arquivo CSV contendo informações sobre as vendas da loja, com três colunas: "produto" (string), "preco" (float) e "quantidade" (int).

produto, preço, quantidade

Camiseta,29.99,50

Calça,49.99,30

Tênis,89.99,20

Camiseta,29.99,25

Saída: O total de vendas por produto, em ordem decrescente de valor vendido, no formato "produto: valor\_vendido".

Tênis: 1799.8

Camiseta: 1499.5

Calça: 1499.7

Saída: O total de vendas da loja, no formato "Total vendido: valor\_total".

Total vendido: 4799.0

Saída: O produto mais vendido, no formato "Produto mais vendido: produto".

Produto mais vendido: Tênis

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

10 - (FÁCIL) - Uma empresa precisa de um programa em Python para calcular a folha de pagamento dos seus funcionários.

O programa deve receber como entrada o nome, o número de horas trabalhadas e o valor da hora de cada funcionário.

Além disso, o programa deve calcular o salário bruto (horas trabalhadas x valor da hora), o desconto do INSS e o salário líquido (salário bruto - desconto do INSS).

Considere que o desconto do INSS é calculado conforme a tabela abaixo:

Salário bruto até R$ 1.100,00: 7,5%

Salário bruto entre R$ 1.100,01 e R$ 2.203,48: 9%

Salário bruto entre R$ 2.203,49 e R$ 3.305,22: 12%

Salário bruto entre R$ 3.305,23 e R$ 6.433,57: 14%

Salário bruto acima de R$ 6.433,57: 14% (desconto máximo de R$ 751,99)

Caso o salário bruto seja menor ou igual a R$ 1.100,00, o desconto do INSS deve ser de 7,5%.

Caso o salário bruto seja maior que R$ 6.433,57, o desconto do INSS deve ser de R$ 751,99.

ENTRADA:

Nome do funcionário: João Silva

Horas trabalhadas: 160

Valor da hora: 10

SAÍDA:

Nome do funcionário: João Silva

Salário bruto: 1600.00

Desconto do INSS: 120.00

Salário líquido: 1480.00

ENTRADA:

Nome do funcionário: Maria Santos

Horas trabalhadas: 200

Valor da hora: 15

SAÍDA:

Nome do funcionário: Maria Santos

Salário bruto: 3000.00

Desconto do INSS: 270.00

Salário líquido: 2730.00

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

11 - (DIFÍCIL) Em uma terra distante existem duas cidades, Nlogony, lar dos Nlogonies, e Ducklogony, lar de seus vizinhos, os Ducknese.

Essas duas cidades estão em guerra há algum tempo e agora, na tentativa de vencer a guerra, os Ducknese pretendem atacar Nlogony com um estilingue que atira em patos.

No entanto, para evitar erros, eles pediram que você construísse um programa que, dados os valores da altura do estilingue ( h ), os pontos onde a cidade Nlogony começa ( p1 ) e termina ( p2 ), o ângulo de tiro ( α ) e o velocidade de lançamento, calcula se o projétil atingirá o alvo.

Para os cálculos, suponha que a aceleração da gravidade seja g=9.80665 e que π = 3.14159.

ENTRADA:

1 valor de ponto flutuante h ( 1 ≤ h ≤ 150) indicando a altura do estilingue

2 valores inteiros p1 e p2 ( 1 ≤ p1, p2 ≤ 9999) indicando onde começa e termina o Nlogony

2 valores de ponto flutuante indicando os valores dos lançamentos ângulo α (1 ≤ α ≤ 180) e velocidade V (1 ≤ V ≤ 150).

2.1

368

380

42.3

60

SAÍDA:

367.76208 -> NÃO ATINGIU

ENTRADA:

2.1

368

380

44

60.876842

SAÍDA:

379.83781 -> ATINGIU

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

12 - (FÁCIL) Uma partícula tem velocidade inicial e aceleração constante.

Se sua velocidade após certo tempo for v, então qual será seu deslocamento no dobro desse tempo?

ENTRADA:

velocidade = 0

t (momento em que a partícula ganha aquela velocidade) = 0

SAÍDA:

0

ENTRADA:

velocidade = 5

t = 12

SAÍDA:

120

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

13 – Média - O engenheiro de uma empresa precisa calcular a quantidade de cabos de rede necessários para instalar um laboratório com "**n**" pontos de redes. O engenheiro sabe que a distância entre cada ponto de rede será de "r" metros (razão) e que o comprimento total dos cabos é igual à soma das distâncias entre todos os pontos de rede.

Para facilitar o cálculo, o engenheiro decidiu usar uma Progressão Aritmética (PA) para representar as distâncias entre os pontos de rede. Você precisa escrever um programa Python que ajude o engenheiro a calcular a quantidade de cabos de rede necessários. Seu programa deve:

* Solicitar ao usuário os dados de entrada da PA que é dado por: **a + (n-1)\*r**, onde "**a**" é o primeiro termo, "**n**" é o número de termos e "**r**" é a razão da progressão.
* Calcular **total** dos cabos de rede necessário, que é igual à **soma dos termos** de todos os pontos de rede. Exibir na tela a quantidade de cabos de rede necessários para instalar o laboratório.
* Exibir também **quarto termo** e o **termo central** da progressão aritmética.
* Para calcular o **termo central** o programa deve somar o 1º e ultimo termo da Progressão Aritmética e dividir por 2.

Por fim, o programa deve retornar uma lista com os termos da PA e ser testado com diferentes valores de "n" e "r" para garantir que ele esteja funcionando corretamente e produzindo resultados precisos.

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| >>Digite o primeiro termo da PA: 2  >>Digite a razão: 1.5  >>Digite a quantidade de termos: 7 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| >> [2.0, 3.5, 5.0, 6.5, 8.0, 9.5, 11.0]  >> O quinto termo é: 8.0  >> O termo central é: 6.5  >> Soma dos termos: 45.5 |

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| >>Digite o primeiro termo da PA: 3  >>Digite a razão: 2.5  >>Digite a quantidade de termos: 7 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| >> [3.0, 5.5, 8.0, 10.5, 13.0, 15.5, 18.0]  >> O quinto termo é: 13.0  >> O termo central é: 10.5  >> Soma dos termos: 73.5 |

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

14 – Fácil - Um professor de física quer fazer um experimento para medir a aceleração da gravidade ( **g** ) de um objeto em queda livre. Para isto, ele utiliza os seguintes valores: de altura ( **h** ) e o tempo de queda ( **t** ) de um objeto para calcular a aceleração da gravidade ( **g** ) de acordo com a altura. O cálculo é feito com a fórmula da queda livre, que relaciona à altura de queda ( **s** ) e o tempo de queda ( **t** ) de um objeto em queda livre na ausência de outras forças externas, como a resistência do ar.

A fórmula utilizada para obter a aceleração da gravidade é:

**g = (2 \* h) / t\*\*2**

Onde:

O resultado do experimento será impresso na tela em metros por segundo ao quadrado (m/s²), que é a unidade de medida da aceleração da gravidade.

**Entrada**

O professor deverá alimentar o programa com:

* 5 entradas de números flutuantes com informações sobre a altura do objeto;
* 5 entradas de números flutuantes com informações sobre o tempo de queda do objeto;

**Saída**

Seu programa deve produzir na saída:

* O resultado de aceleração da gravidade (g) para cada queda do objeto de acordo com sua altura e tempo de queda.

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| >>Digite o 1º dado de altura do objeto: 1.0  >>Digite o 1º tempo de queda do objeto: 0.485  >>Digite o 2º dado de altura do objeto: 0.9  >>Digite o 2º tempo de queda do objeto: 0.461  >>Digite o 3º dado de altura do objeto: 0.8  >>Digite o 3º tempo de queda do objeto: 0.429  >>Digite o 4º dado de altura do objeto: 0.7  >>Digite o 4º tempo de queda do objeto: 0.413  >>Digite o 5º dado de altura do objeto: 0.6  >>Digite o 5º tempo de queda do objeto: 0.392 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| 1º experimento 8.502 m/s²  2º experimento 8.470 m/s²  3º experimento 8.694 m/s²  4º experimento 8.208 m/s²  5º experimento 7.809 m/s² |

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

15 – Fácil - João é nadador e deseja construir uma piscina olímpica em sua casa, no entanto deseja planejar a quantidade de metros cúbicos gastos para encher a piscina. Sabe-se que uma piscina olímpica tem as seguintes dimensões: 50 metros de comprimento, 25 metros de largura e 2 metros de profundidade. Dada esta informação, o programa deve receber as dimensões da piscina em centímetros e calcular o volume em metros cúbicos de água.

**Entrada**

Dimensões da piscina em centímetros

**Saída**

Seu programa deve produzir na saída:

* O volume em cúbicos de água utilizada para encher a piscina;
* A quantidade em litros de água utilizada para encher a piscina;

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| # Digite o comprimento da piscina (em centímetros): 5000  #Digite a largura da piscina (em centímetros): 2500  #Digite a profundidade da piscina (em centímetros): 200 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| #Volume = 2500.0 m³  # 2.500.000 Litros |

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| # Digite o comprimento da piscina (em centímetros): 600  #Digite a largura da piscina (em centímetros): 400  #Digite a profundidade da piscina (em centímetros): 100 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| #Volume = 24.0 m³  # 24.000 Litros |

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção

16- Fácil - Com a intenção de coletar dados sobre a umidade relativa do ar, o governo do Estado de Mato Grosso do Sul quer criar uma estação de climatologia no Pantanal. A umidade relativa do ar é a quantidade de vapor d'água em suspensão na atmosfera em um local. Sua medida é expressa em porcentagem (%).

Para obter o percentual da umidade relativa do ar usando utiliza-se a seguinte fórmula: pressão de vapor do ar sobre a pressão de vapor saturado, divido por 100.

**UR = (e / es) × 100**

Onde:

**UR** é a umidade relativa do ar em percentual

**e** é a pressão de vapor do ar em Pascal (Pa)

**es** é a pressão de vapor saturado do ar em Pascal (Pa)

A agência deve realizar no mínimo 3 medições atualizar o sistema. A média das medições define o estado atual. Valores da umidade relativa do ar abaixo de 12% indicam **estado de emergência**, valores maiores ou iguais a 12% e menores ou igual a 20% indicam **estado de alerta**, enquanto valores maiores que 20% e menores ou iguais a 30% indicam **estado de atenção**. Para valores superiores a 30% e inferiores a 60% indicam **estado aceitável** e superiores ou iguais a 60% indicam **estado ideal**. Visto o cálculo apresentado, a estação necessita de um programa que calcule a UR e determine o estado apropriado com retornando as seguinte mensagens: “estado de emergência”, ”estado de alerta”, “estado de atenção”, “estado aceitável”, “estado ideal”.

**Entrada**

A entrada é dada por 3 medições de números inteiros representando a pressão de vapor do ar (**e**) e a pressão de vapor saturado do ar (**es**)

**Saída**

A saída consiste em imprimir para o conjunto de medidas uma mensagem apropriada indicando a condição da umidade do ar no Pantanal.

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| >>Medição 1 - Digite a pressão de vapor no ar: 1500  >>Medição 1 - Digite a pressão de vapor saturado: 8000  >>Medição 2 - Digite a pressão de vapor no ar: 1600  >>Medição 2 - Digite a pressão de vapor saturado: 9000  >>Medição 3 - Digite a pressão de vapor no ar: 1700  >>Medição 3 - Digite a pressão de vapor saturado: 7500 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| #Estado de alerta |

|  |
| --- |
| **Entrada** |
| >>Medição 1 - Digite a pressão de vapor no ar: 2500  >>Medição 1 - Digite a pressão de vapor saturado: 5000  >>Medição 2 - Digite a pressão de vapor no ar: 2400  >>Medição 2 - Digite a pressão de vapor saturado: 6000  >>Medição 3 - Digite a pressão de vapor no ar: 2500  >>Medição 3 - Digite a pressão de vapor saturado: 4000 |

|  |
| --- |
| **Saída** |
| #Estado aceitável |

Obs. Não é permitido a utilização bibliotecas

Obs. Utilizar tratamento de exceção