



**UFC - UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

Centro de Ciências - Física e Matemática

Departamento de Computação

**FP - Fundamentos de Programação - 2024.1**

**2º Trabalho - Programação em Python**

Professor: José Caminha Alencar Araripe Júnior  
Fortaleza, 10 de setembro de 2024



**Universidade Federal do Ceará - UFC**

**Departamento de Computação**

**Disciplina: FP – Fundamentos de Programação - 2024.1**

**2º Trabalho - Programação Python - Questões para elaborar programas na Linguagem Python.**

Elaborar conforme solicitado.

O aluno deverá enviar a solução das questões do trabalho por e-mail em um único arquivo. As questões estão relacionadas a seguir.

**Nome do Arquivo:** Será formado pelo nome do próprio aluno conforme formato a seguir:

**"nome\_aluno-Curso-2024-1"**

Onde "nome\_aluno" corresponde ao primeiro nome do aluno junto com o último sobrenome.

**Como Deve ser Entregue:** Enviar o trabalho por e-mail.

**Data da Entrega:** Até a data da 2ª Avaliação, conforme definido no Plano de Trabalho.



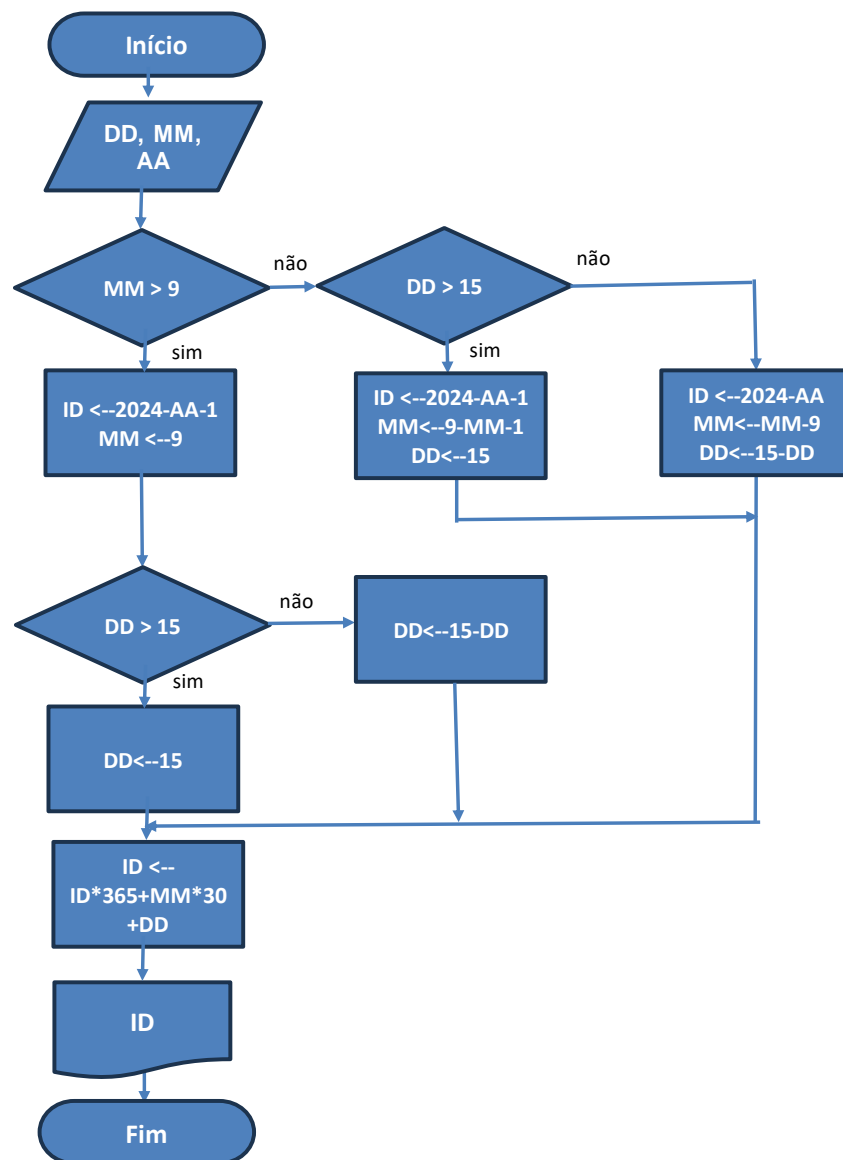
## Questões:

1. **Codifique** na linguagem de programação *Python* o fluxograma apresentado a seguir e explique o que é realizado.

O **primeiro** valor de entrada a ser informado durante a execução do programa (processamento) é um valor do tipo inteiro igual ao seu mês de nascimento (**MM**).

O **segundo** valor de entrada a ser informado é um valor do tipo inteiro igual ao seu dia de nascimento (**DD**).

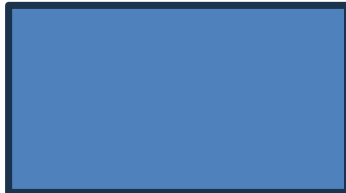
O **terceiro** valor de entrada a ser informado é um valor do tipo inteiro igual ao seu ano de nascimento (**AA**).



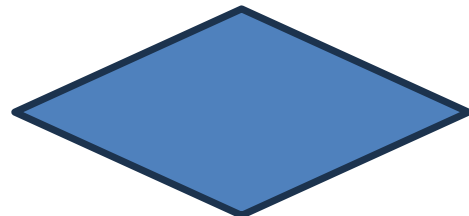


## Diagrama de Fluxo

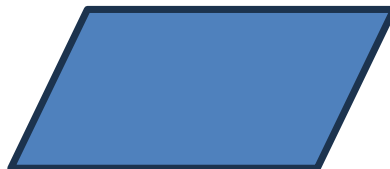
**Processamento**



**Decisão**



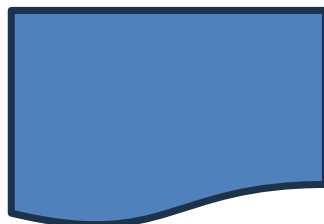
**Entrada de Dados**



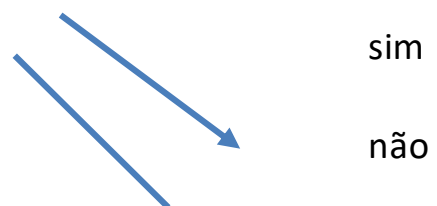
**Início e Fim**



**Apresenta Resultado**



**Fluxo, Direção**





2. A linguagem de Programação *Python* têm vários tipos de comandos / ferramentas que são utilizados para se determinar o que o computador deverá executar.

Mostre qual é o comando de **seleção** que utilizamos na Linguagem *Python*.

**Explique**, de forma clara e sucinta, o solicitado em cada item a seguir, apresentando a estrutura geral do comando, esclarecendo a sua finalidade, o seu funcionamento, suas diversas formas:

- (a) Para que serve o comando de **seleção** ?
- (b) Apresentar a **estrutura** completa do comando de seleção. Citar **2** exemplos;
- (c) Apresentar as **variações** da estrutura completa. Citar **2** exemplos;
- (d) Apresentar a estrutura do comando de seleção quando a situação requerer utilizar mais de uma **condição**. Citar **2** exemplos;
- (e) Apresentar 1 exemplo com a utilização do comando de seleção **dentro** de outro comando de seleção;
- (f) **Outros** comentários que julgar necessário.

3. **Elabore** um programa em linguagem *Python* para calcular e imprimir o valor da expressão dada abaixo.

Os valores de **A** e de **B** serão informados por ocasião do processamento do programa, ou seja, serão conhecidas no início do processamento.

$$F = A^B + \frac{(A-1)^{(B-1)}}{2} + \frac{(A-2)^{(B-2)}}{3} + \dots + \frac{(A-B)}{B}$$

Veja a fórmula aberta para facilitar o entendimento:

$$F = \frac{(A-0)^{(B-0)}}{1} + \frac{(A-1)^{(B-1)}}{2} + \frac{(A-2)^{(B-2)}}{3} + \dots + \frac{(A-(B-1))^{(B-(B-1))}}{B}$$

Portanto, o valor de **F** corresponde a fórmula representada pelo somatório da expressão para valores de **x** variando de 1 até o valor de **B**, conforme apresentado a seguir:

$$F = \sum_{x=1}^B \frac{(A-(x-1))^{(B-(x-1))}}{x}$$

Gerar relatório no formato seguir.  
Layout



UFC - Programação

Curso: x-----x

Nome: x-----x

Valor de A = XX

Valor de B = XX

Valor da Função F = XX.X

4. **Elabore** um programa na linguagem de Programação Python para gerar e imprimir a **série de Fibonacci**.

A série deve ser gerada até o valor N e apresentar na forma do exemplo abaixo:

```
0 1
0 1 1
0 1 1 2
0 1 1 2 3
0 1 1 2 3 5
0 1 1 2 3 5 8
.....N
0 1 1 2 3 5 8
0 1 1 2 3 5
0 1 1 2 3
0 1 1 2
0 1 1
0 1
```

Apresentar resultado em layout semelhante ao utilizado em outras questões do trabalho.



5. **Codifique** um programa na Linguagem **Python** correspondente ao algoritmo apresentado a seguir. Explique o que o Programa faz e o que é executado:

```
1  INÍCIO
2  Variável AA, VV = 4, ZZ = 0: Inteira
3  Leia ( AA )
4  Escreva ("UFC - Programação - 2024.1")
5  Escreva ("Curso: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx")
6  Escreva ("Programa Questão _5")
7  Repita Enquanto ZZ <= AA:
8      Escreva ( ZZ )
9      ZZ += VV
10     Se VV = 4
11         Então VV = -2
12         SeNão VV = 4
13     FimSe
14 FimRepita
15 Escreva ("Valor Limite = ", AA );
16 FIM.
```

Informar o valor **29** para a variável **AA** no início do processamento do programa.

6. **Elabore** um programa na **Linguagem** de Programação Python para gerar e imprimir a sequência apresentada a seguir:

**1, 4, 3, 6, 5, 8, 7, 10, 9, 12, 11, 14, ..., N**

**Gerar** relatório no formato a seguir:

```
UFC - Programação - 2024.1
Curso de X-----X

Valor de N = XX

Sequência:
xx xx xx ... xx
```



7. Um **Palíndromo** é uma sequência de caracteres cuja leitura é idêntica se feita da direita para esquerda ou vice-versa. Por exemplo: **OSSO** e **OVO** são palíndromos. Em textos mais complexos os espaços e pontuação são ignorados.

A frase **SUBI NO ONIBUS** é o exemplo de uma frase palíndromo onde os espaços foram ignorados.

**Codifique** um programa na linguagem *Python* que leia uma sequência de caracteres, apresente essa sequência e diga se é um palíndromo ou não.

8. Dada uma primeira **matriz** de ordem M x N, que será considerada a **original**, gerar a partir dessa uma segunda **matriz** de ordem N x M.

Escreva um programa na linguagem Python para gerar a segunda matriz conforme indicado a seguir:

$$\text{Primeira Matriz} = \begin{bmatrix} a & b & c & d \\ i & j & k & l \\ m & n & o & p \end{bmatrix} \quad \text{Segunda Matriz} = \begin{bmatrix} p & o & n & m \\ l & k & j & i \\ d & c & b & a \end{bmatrix}$$

Apresentar o resultado conforme modelo a seguir:

```
UFC - Programação – 2024.1
Curso: x-----x
Nome: x-----x
```

```
Segunda Matriz: M x N
```

```
XX XX ..... XX
XX XX ..... XX
.... ....
XX XX ..... XX
```

```
Primeira Matriz: N x M
```

```
XX XX ..... XX
XX XX ..... XX
.... ....
XX XX ..... XX
```





9. **Codifique** um programa na linguagem de Programação Python para ler os **N** elementos de cada um dos dois vetores, **Vetor1** e **Vetor2**, ambos do tipo inteiro.

O programa vai calcular a diferença entre os elementos dos dois vetores.

O procedimento é subtrair o valor do **primeiro elemento** do Vetor1 do valor do **último elemento** do Vetor2, determinando o valor da primeira diferença.

Seguir o processo para os demais elementos dos vetores, ou seja, subtrair o valor do segundo elemento do **Vetor1** do valor do penúltimo elemento do **Vetor2**, determinando o valor da segunda diferença.

Continuar o processo até o **último elemento** do Vetor1. Ao final mostre os resultados de todas as subtrações realizadas conforme Layout a seguir:

UFC - Programação - 2024.1

Resultado de Todas as Subtrações:

xx xx xx ... xx

Número de Elementos = xx

Elementos do Vetor1: [ xx, xx, xx, .... xx ]

Elementos do Vetor2: [ xx, xx, xx, .... xx ]

Fim do Trabalho

10. **Elabore** um programa na linguagem Python que:

- (i) receba o valor do **preço** de **oito produtos** e armazene-os em uma lista de [ 8 ] elementos;
- (ii) receba o valor da **quantidade** estocada de cada um desses produtos referentes a seis armazéns diferentes e guarde esses valores em uma **matriz** de ordem 6 x 8.

Assim, o programa deverá calcular o solicitado conforme demonstrado a seguir:

- (a) a quantidade de produtos estocados em cada um dos armazéns;
- (b) a quantidade de cada um dos produtos estocados, em todos os armazéns juntos;
- (c) o preço do produto que possui maior estoque em um único armazém;
- (d) o menor estoque armazenado;
- (e) o custo do estoque de cada armazém.

O Aluno deve elaborar o layout.



11. **Escreva** um conjunto de instruções na linguagem de Programação Python para determinar qual o **maior valor par** dentre os N elementos de um conjunto.

O programa deve, também, identificar **a posição** desse elemento dentro do conjunto. Apresentar, no final do processo, pela ordem, qual o maior valor, a posição desse valor dentro do conjunto e, por fim, todos os elementos do conjunto.

Layout

```
UFC - Programação - 2024.1
Curso: x-----x
Nome: x-----x

Número de Elementos = XX
Maior Valor Par: XX
Posição do Maior Valor Par: XX

Elementos do Conjunto
XX XX ... XX
```

12. Os **números primos** possuem várias aplicações dentro da Computação. Um número primo é aquele que é divisível apenas por um e por ele mesmo.

**Faça** um programa na linguagem de **programação Python** que gere uma lista dos números primos existentes entre 1 e um número inteiro informado pelo usuário.

13. **Na linguagem** de Programação Python têm vários tipos de **comandos / ferramentas** que são utilizados para determinar o que o computador deverá processar.

Mostre qual é o comando de **repetição** que utilizamos na Linguagem Python.

**Explique**, de forma clara e sucinta, o solicitado em cada item a seguir, apresentando a estrutura geral do comando, esclarecendo a sua finalidade, o seu funcionamento, suas diversas formas:

- (a) Para que serve o comando de **repetição** ?
- (b) Apresentar as **estruturas** dos comandos de repetição. Citar **3** exemplos;
- (c) Apresentar 1 exemplo com a utilização do comando de repetição **dentro** de outro comando de repetição;
- (d) **Outros** comentários que julgar necessário.



14. O algoritmo codificado a seguir tem a finalidade de processar N elementos de um conjunto.

Durante o processamento é para realizar o cálculo do somatório dos elementos cujos valores sejam pares e que também o valor do elemento esteja no intervalo compreendido entre os valores das variáveis **Início** e **Fim**, inclusive. (utilizar condição composta).

**Analisar** os comandos do algoritmo listado a seguir para avaliar se está executando conforme definido e se atende ao estabelecido no Layout. Se for necessário, **introduzir as alterações** para que o solicitado seja realizado.

Explicar de forma clara a sua resposta. **Codificar** em linguagem *Python* o algoritmo resultado do solicitado.

```
1      INICIO
2          Variavel Inicio, Fim, N, NL, Somatorio = 0: INTEIRA
3
4          Variavel EL( N ): INTEIRA
5
6
7          Repita Enquanto I <= N
8
9              Se INT(EL( I ) / 2) * 2 = EL( I ) E EL( I ) >= Inicio E EL( I ) <= Fim:
10
11                  FimSe
12                  FimRepita
13
14                  Escreva ("UFC - Programação - 2024.1")
15                  Escreva ("Curso: x-----x")
16                  Escreva ("Nome: x-----x")
17                  Escreva ("Numero de Elementos = ", N)
18
19                  Escreva ("Valor de Inicio = ", Inicio )
20                  Escreva ("Valor de Fim = ", Fim )
21                  Escreva ("Elementos:");
22
23      FIM.
```

Layout

```
UFC - Programação - 2024.1
Número de Elementos = XX
Somatório dos Pares = XXX
Valor de Inicio = XX
Valor de Fim = XX

Elementos: [ XX, XX, XX, .... XX ]
```



15. **Elabore** um programa em *Python* **para realizar busca binária** de um determinado valor em um vetor.

O vetor tem 1.000 elementos numéricos inteiros dispostos em **ordem** crescente.

A base de dados deve ter 1.000 valores numéricos **gerados** aleatoriamente. Ver a função que gera valores aleatórios na Linguagem Python, entre os valores 1 e 2000. Deve ser ordenado.

Além de realizar a **pesquisa** de um valor no vetor, o programa deve também calcular e informar quantas **comparações** foram realizadas até localizar o valor informado.

UFC - Programação - 2024.1

Nome: X.....X

Matrícula: XXXXXX

Elementos com a Posição:

XX XXXX XX XXXX .... XX XXXX

Valor Pesquisado: XXXX

Posição: XXX

Número de Comparações: XX

16. **Escreva** um programa em *Python* para gerar e imprimir a série do **Triângulo de Pascal**. A série deve ser gerada até o **valor N** que corresponde ao número de linhas que terá o triângulo.

Observar o modelo a seguir:

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
.....
1 6 15 20 15 6 1
1 5 10 10 5 1
1 4 6 4 1
1 3 3 1
1 2 1
1
```

Apresentar resultado em layout semelhante ao utilizado em outras questões deste trabalho.



17. **Elabore** um programa em *Python* para **processar os N elementos** de um conjunto e:
- (i) calcular o somatório dos elementos cujos **índices** sejam ímpares e os valores sejam **pares**;
  - (ii) determinar quantos elementos do conjunto **atendem** as condições de (i);
  - (iii) apresentar resultado conforme **modelo** a seguir;
  - (iv) **gerar** um novo conjunto onde os elementos estão em ordem inversa;
  - (v) realizar os mesmos **procedimentos** para os itens (i) e (ii) para o conjunto gerado.

Imprimir o resultado conforme layout a seguir:

18. **Escreva** um conjunto de instruções na linguagem de programação *Python* para determinar qual o **maior valor** dentre os N elementos de um conjunto.

Identificar também **a posição** desse elemento dentro do conjunto. Apresentar, no final do processo, pela ordem, qual o maior valor, a posição desse valor dentro do conjunto e, por fim, todos os elementos do conjunto.

Layout

UFC - Programação - 2024.1

Nome: x-----x

Número de Elementos = XX

Maior Valor = XX

Posição do Maior Valor = XX

Elementos do Conjunto: [ XX, XX, ..., XX ]



19. **Elaborar** um programa na linguagem de Programação Python para **processar string** conforme solicitações a seguir:

- (i) determinar o **tamanho** do conteúdo armazenado em cada uma das variáveis *string*, a quantidade de caracteres;
- (ii) determinar a **posição** que a segunda *string* pode estar na primeira *string*;
- (iii) verificar quantas vezes um determinado caractere aparece no conteúdo da primeira variável *string*;
- (iv) Transformar o conteúdo da primeira variável *string* com todos os caracteres maiúsculos;
- (v) Transformar o conteúdo da segunda variável *string* com todos os caracteres minúsculos;
- (vi) Concatenar a primeira *string* com a segunda;
- (vii) Concatenar a segunda *string* com a primeira;

Devem ser digitados duas variáveis *string*. Realizar testes com a segunda variável *string* sendo e não sendo *substring* da primeira variável.

Imprimir o resultado conforme layout a seguir:

Layout

```
Digite o 1º nome: x-----x
Digite o 2º nome: x-----x

UFC - Programação - 2024.1
Utilizando String:

Informação da 1ª string = x-----x
Informação da 2ª string = x-----x
Item (i) = xx e xx
Item (ii) = xx
Item (iii) = xx
Item (iv) = x-----x
Item (v) = x-----x
Item (vi) = x-----x
Item (vii) = x-----x
```



20. **Codifique** um programa em Linguagem *Python* para gerar e imprimir a sequência de números inteiros positivos de **Numero1** a **Numero2**.

A sequência pode ser **crescente** ou **decrescente**, depende dos valores que serão informados para as variáveis **Numero1** e **Numero2**. O programa estar preparado para considerar qualquer uma das situações.

O valor da razão da sequência será crescente, com valor inicial igual a 1 (um) e aumentará de 1 (um) a cada novo valor da sequência gerado durante o processamento do programa.

No processamento deve também ser calculado:

- Média dos valores pares: xx,x
- Media dos valores impares: xx,x
- Somatório Total: xxx

O resultado deve ser apresentado conforme modelo indicado a seguir:

UFC - Programação - 2024.1

Valores da Sequência

xx xx xx ... xx

Valor de M = xx

Valor de N = xx

Media dos Valores Pares = xx,x

Media dos Valores Impares = xx,x

Somatorio = xxx

X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X-X