



Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

AP1 – Fundamentos de Programação – 2/2023

Código da disciplina **EAD 05029**

Nome: _____

Matrícula: _____

Polo: _____

Atenção!

- Para cada folha de respostas que utilizar, **antes de começar a resolver as questões**, preencha conforme **modelo abaixo** (pintando os respectivos espaços na parte superior da folha) o **número do CPF** ou o **número da Matrícula**, o **código da disciplina** (indicado acima em negrito) e o **número da folha**.

PADRÃO DE PREENCHIMENTO NA FOLHA DE RESPOSTAS

 UM  DOIS  TRÊS  QUATRO  CINCO  SEIS  SETE  OITO  NOVE  ZERO

- **Preencha o número total de folhas somente quando for entregar a prova!**
 - Identifique a Prova e as Folhas de respostas, colocando Nome, Matrícula e Polo.
 - É expressamente proibido o uso de qualquer instrumento que sirva para cálculo como também qualquer material que sirva de consulta.
 - Devolver esta prova e as Folhas de Respostas ao aplicador.
 - Somente utilize caneta esferográfica com tinta azul ou preta para registro das resoluções nas Folhas de Respostas.
 - As Folhas de Respostas serão o único material considerado para correção. Quaisquer anotações feitas fora deste espaço, mesmo que em folha de rascunho, serão ignoradas.
 - Não amasse, dobre ou rasure as Folhas de Respostas, pois isto pode inviabilizar a digitalização e a correção.
-

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Fundamentos de Programação - EAD 05029

Professores: Dante Corbucci Filho – IC/UFF e
Luís Felipe Ignácio Cunha – IC/UFF

AP1 – Fundamentos de Programação – 2/2023

IMPORTANTE

- Serão aceitos apenas soluções escritas na linguagem Python 3.
 - Não serão aceitas respostas que usem bibliotecas.
 - Prova sem consulta e sem uso de qualquer aparato eletrônico.
 - Ao final da prova, devolva as folhas de questões e as de respostas.
 - Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

Boa Avaliação!

1a Questão (5,0 pontos)

Uma permutação de n de tamanho é uma sequência de n elementos, todos distintos de 1 até n numa ordem arbitrária.

Exemplo: 3 2 4 1 é uma permutação de tamanho 4 e 3 2 2 4 não é uma permutação.

Os ciclos algébricos de uma permutação é uma representação da permutação que associa posições e seus elementos.

Assim, para montar os ciclos de uma permutação, iniciemos listando o valor 1, isso representa a posição 1 da permutação. A seguir liste o elemento que está na posição 1, seja x este elemento. Após isso, liste o elemento que está na posição x , seja y este elemento. Agora, liste o elemento que está na posição y . Repita enquanto não voltarmos ao elemento 1.

Após montar um ciclo, caso haja elemento da permutação não listado, inicie a montagem do próximo ciclo por esse elemento. Continue este processo até listar todos os ciclos da permutação.

Exemplo: Para a permutação 3 2 4 1, vemos que na posição 1 está o 3, na posição 2 está o 2, na posição 3 está o 4 e na posição 4 está o 1. Dessa forma, teremos os ciclos (1 3 4) e (2). Para a permutação 5 1 2 3 4, teremos o único ciclo (1 5 4 3 2).

(a) Implemente a geração de todos os ciclos para uma dada permutação de entrada.

(b) Retorne quantos são os ciclos existentes da permutação.

Teste:

Entradas:	Saídas Correspondentes:
7 3 2 1 5 4 6 8 15 11 10 9 13 12 14	([[1, 7, 6, 4], [2, 3], [5], [8], [9, 15, 14, 12], [10, 11], [13]], 7)
1 12 10 8 6 5 7 4 9 3 11 2 13	([[1], [2, 12], [3, 10], [4, 8], [5, 6], [7], [9], [11], [13]], 9)

2ª Questão (1,0 pontos)

Faça um programa, contendo subprograma, que leia strings da entrada padrão até que uma string vazia seja digitada. Faça e utilize uma **função recursiva** que analise se a string lida é uma palíndromo. Toda string palíndromo deve ser escrita na saída padrão.

Definição: uma string é **palíndromo** se o primeiro caractere é igual ao último, o segundo caractere é igual ao penúltimo, e assim sucessivamente.

Exemplo

Entrada	Saída
banana ananab ala ola 12344321	banana ananab ala 12344321

3ª Questão (2,0 ponto)

Faça um programa que leia da entrada padrão uma única linha contendo um ou mais números inteiros. Escreva na saída padrão:

- (1) O menor número lido;
- (2) O maior número lido;
- (3) A média dos pares, com precisão simples(uma casa decimal);

Teste:

Entradas:	Saídas Correspondentes:
123	Menor: 123 Maior: 123 Média dos Pares: 0.0
1 8 44 5 -2	Menor: -2 Maior: 44 Média dos Pares: 16.7
19 246 21 13 -71 126 735 -200 -22	Menor: -200 Maior: 735 Média dos Pares: 37.5

4ª Questão (2.0 pontos)

Uma pessoa deseja subir uma escada. Suponha que cada passo a ser dado possa cobrir ou um único degrau ou dois degraus de uma vez. Faça um programa que leia da entrada um número n de degraus que há na escada, onde $n > 0$, e escreva na saída o número de maneiras diferentes que essa pessoa pode subir os n degraus dessa escada respeitando as restrições apresentadas.

Teste:

Entradas:	Saídas Correspondentes:
1000	Posso subir a escada de 1000 degraus de 703303677114228158218352548771835497701812 698363587327426049050871545371181969335797 422494945626117334877504492417659910881863 632654502236471060120533741212738673391111 98139373125598767690091902245245323403501 formas

Boa Avaliação!