



Fundação CECIERJ - Vice-Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Fundamentos de Programação

AP1 2º semestre de 2017

IMPORTANTE

- Prova sem consulta e sem uso de qualquer aparato eletrônico.
 - Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 - Você pode usar lápis para responder as questões.
 - 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.
-

1ª Questão (3,5 pontos)

Faça um programa que manipule strings. Especificamente, seu programa deverá:

- a) Ler strings da entrada padrão até que uma string vazia seja digitada;
- b) Escrever na saída padrão todas as strings que, quando lidas do primeiro até o último caractere, seja igual a string lida do último para o primeiro caractere. Isto é, strings que sejam palíndromes. Por exemplo, “ana” é palíndromo, enquanto que “banana” não é.
- c) Ao final, escrever a quantidade de strings lidas, a quantidade de strings palíndromes e a quantidade de strings palíndromes que contenham pelo menos uma vogal.

Restrição

Serão aceitos na correção apenas programas que contenham pelo menos um subprograma.

Distribuição de Pontos

Item (a) – 20%; Item (b) – 40%; Item (c) – 40%.

2ª Questão (2,5 pontos)

A função *fatorial duplo* é definida como o produto de todos os números naturais ímpares de 1 até algum número natural ímpar N. Por exemplo, se N é igual a 5 então o fatorial duplo de N é calculado como:

$$5!! = 1 \times 3 \times 5 = 15$$

Implemente um programa que recebe uma sequência de números naturais via entrada padrão e, para cada número ímpar N informado, calcule seu fatorial duplo R e imprima a mensagem “O fatorial duplo de N é R”, onde N deve ser substituído pelo número lido e R deve ser substituído pelo fatorial duplo calculado, conforme mostram os exemplos abaixo. Caso o

número natural N informado seja par, seu programa deverá imprimir a mensagem “O número N é par”, conforme mostram os exemplos abaixo.

Um número N é dito natural se ele é inteiro positivo, incluindo o zero.

Restrição: Serão aceitos na correção apenas programas que calculam o fatorial duplo de N por meio de uma função recursiva que atenda ao seguinte protótipo (sem variações):

```
def fatorial_duplo(n):  
    # Implemente essa função
```

Entrada

A entrada consiste em uma sequência de números inteiros N, um por linha. O valor N = -1 sinaliza o término da sequência e não deverá ser processado.

Saída

Seu programa deve emitir uma linha com a mensagem “O fatorial duplo de N é R” para cada número natural N ímpar lido da entrada, onde R é o fatorial duplo de N, e uma linha com a mensagem “O número N é par” para cada número natural N par lido da entrada.

Exemplos

Entrada	Saída
5	O fatorial duplo de 5 é 15
0	O número 0 é par
2	O número 2 é par
3	O fatorial duplo de 3 é 3
-1	

Entrada	Saída
9	O fatorial duplo de 9 é 945
12	O número 12 é par
-1	

Distribuição de Pontos

Leitura de dados (10%), função recursiva implementada e aplicada conforme definido (70%), escrita da saída (20%).

3ª Questão (4,0 pontos)

Faça um programa, contendo subprogramas, que:

- Leia da entrada padrão as dimensões, quantidade de linhas e quantidade de colunas de uma matriz bidimensional;
- Gere uma matriz, onde cada célula é um número inteiro gerado aleatoriamente no intervalo 0 a 9;
- Mostre a matriz, linha a linha na tela;
- Calcule e escreva a média de todos os valores na matriz;
- Escreva o conteúdo de todas as linhas que possuam todos os seus valores acima da média calculada em (d).

Dica

Utilize a função `random.randint(a, b)`, disponível na API, que retorna um número randômico inteiro entre a e b, inclusive.

Restrição

Não serão aceitos na correção programas que utilizam o módulo `numpy`.

Entrada

Dois números inteiros positivos são lidos, representando respectivamente: a quantidade linhas L e quantidade de colunas C da matriz a ser gerada.

Saída

Seu programa deverá emitir:

- L linhas, com C inteiros cada linha, contendo valores no intervalo 0 e 9;
- Uma linha em branco;
- Uma linha com um número de ponto flutuante, representando a média solicitada;
- Uma linha em branco;
- Zero ou mais linhas contendo C inteiros, de cada linha com a propriedade pedida.

Exemplos

Entrada	Saída
3 4	6 4 7 5 0 1 9 1 2 7 1 0 3.5833333333333335 6 4 7 5

Entrada	Saída
5 2	2 7 1 3 4 4 0 3 6 5 3.5 4 4

Distribuição de Pontos

Item (a) – 10%; Item (b) – 10%; Item (c) – 10%; Item (d) – 10%; Item (e) – 60%.

Boa Avaliação!