

Disciplina: Programação de Computadores
P1 - Primeiro Semestre de 2023

1. (2,5) Considere a sequência de Fibonacci $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$, com valores iniciais $F_0 = 0$ e $F_1 = 1$. Imprima o valor F_n da sequência Fibonacci, sendo $n \geq 0$ um valor informado pelo usuário (lido pelo teclado).
2. (2,5) Implemente um programa que seja capaz de calcular o desvio padrão de uma lista de números inteiros em Python:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}$$

ou ainda,

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} [(x_1 - \mu)^2 + (x_2 - \mu)^2 + \dots + (x_n - \mu)^2]}$$

onde N é o número de elementos na lista, x_i é o i -ésimo elemento na lista, e μ é a média da lista. O desvio padrão é representado pelo símbolo σ . **Considere que a lista já esta definida, isto é, não se preocupem em capturar os valores do usuário. Porém, o seu código deve funcionar para listas de qualquer tamanho com quaisquer números inteiros. Exemplo:**

Entrada: `numeros = [3,2,1,4]`

Saída: `1.1180`

3. Escreva o que é impresso pelo comando *print* em cada uma das perguntas à seguir:
 - a. (1,0)

```
pset_time = 15
sleep_time = 8
print(sleep_time > pset_time)
drive = True
drink = False
both = drink and drive
print(both)
```

b. (1,0)

```
mysum = 0
for i in range(5, 11, 2):
    mysum += i
    if mysum == 5:
        mysum += 10
        print(mysum)
    mysum += 1
print(mysum)
```

4. (2,5) Maria está participando de um programa de intercâmbio no reino da Nlogônia. Ela está gostando muito da experiência, e decidiu fazer um churrasco para suas novas amigas da escola. Como não tem muito dinheiro, Maria vai fazer uma pesquisa para comprar carne no supermercado mais barato que encontrar.

No entanto ela está um pouco confusa para saber qual supermercado tem o menor preço. O dinheiro na Nlogônia é o Bit, abreviado por B\$, mas não é esse o problema. O problema é que o costume na Nlogônia é informar o preço de uma maneira diferente do que Maria está acostumada. Os preços são anunciados como “X Bits por Y gramas do produto”.

Por exemplo o preço de um dado produto é anunciado como sendo B\$ 24,00 por 250 gramas em um supermercado, B\$ 16,00 por 100 gramas em outro supermercado, B\$ 19,00 por 120 gramas em outro supermercado, e assim por diante.

Você pode ajudar Maria? Dados os preços anunciados pelos supermercados no bairro em que Maria mora, determine o menor valor que Maria deve gastar para comprar 1 kilograma (1000 gramas) de carne.

Entrada:

A primeira linha contém um número inteiro N, o número de supermercados próximos à casa de Maria. Em seguida, você deve capturar o preço da carne P (float) em um supermercado e, em seguida, número inteiro G, indicando que G gramas de carne custam P Bits para cada supermercado.

Saída:

Seu programa deve produzir uma única linha, com apenas um número real, o menor preço para comprar **1 kilograma de carne**.

Restrições

- $1 \leq N \leq 100$
- $0 < P \leq 1000.00$, representado com dois dígitos após o ponto decimal.
- $1 \leq G \leq 1000$

5. (2,5) Faça um programa que calcula o produto escalar (ou produto interno) de dois vetores. O produto escalar pode ser definido como:

$$\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = a_1b_1 + a_2b_2 + \dots + a_nb_n$$

ou ainda,

$$\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = \sum_{i=1}^n a_i b_i$$

Para dois vetores $\mathbf{a} = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ e $\mathbf{b} = [b_1, b_2, \dots, b_n]$.

Entrada:

A primeira linha deverá ler do usuário um número inteiro N, a quantidade de elementos dos dois vetores. Em seguida, você irá ler do usuário os valores dos dois vetores, considere que os valores são todos inteiros.

Saída:

Seu programa deve produzir uma única linha, com apenas um número inteiro, o resultado do produto escalar. Por exemplo, para os vetores $\mathbf{a} = [1, 2, 3]$ e $\mathbf{b} = [1, 5, 7]$, o produto escalar é:

$$\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = 1 \cdot 1 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 7 = 32$$

Logo, a saída do seu programa deverá ser 32.