



Introdução à Ciência da Computação - 113913

Lista de Revisão

Prova 1

Observações:

- As provas também serão corrigidas por um **corretor automático**, portanto é necessário que as entradas e saídas do seu programa estejam conforme o padrão especificado em cada questão (exemplo de entrada e saída). Por exemplo, não use mensagens escritas durante o desenvolvimento do seu código como “Informe a primeira entradas”. Estas mensagens não são tratadas pelo corretor, portanto a correção irá resultar em resposta errada, mesmo que seu código esteja correto.
- Serão testadas várias entradas além das que foram dadas como exemplo, assim como as listas.
- Assim como as listas, as provas devem ser feitas na versão Python 3 ou superior.
- Leia com atenção e faça **exatamente** o que está sendo pedido.

Questão A - Impressão de Sequência

Escreva um programa que leia dois valores inteiros X e Y . A seguir, mostre uma sequência de 1 até Y , passando para a próxima linha a cada X números e a soma de todos os números dessa sequência.

Entrada

A entrada contém duas linhas. A primeira linha será o X e a segunda o Y , onde X e Y são maiores que 0.

Saída

Cada sequência deve ser impressa em uma linha apenas, com 1 espaço em branco entre cada número, conforme exemplo abaixo. **Não deve haver espaço em branco após o último valor de cada linha.** No final, deverá ser impresso em uma nova linha a soma de todos os números mostrados na tela.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 99	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ... 97 98 99 4950
2 9	1 2 3 4 5 6 7 8 9 45
4 3	1 2 3 6

Tabela 1: Questão A

Questão B - Sequência de Inteiros

Faça um programa que leia uma sequência de triplas de números inteiros **A**, **B** e **C** do teclado. A quantidade de triplas da sequência é desconhecida, mas ela termina quando **A** for igual a -1. A tripla que contém **A** = -1 não faz parte da sequência.

Entrada

A entrada consiste de várias triplas de números inteiros **A**, **B** e **C**. Sendo que o programa continua lendo conjuntos de 3 inteiros indefinidamente, até que receba um conjunto em que **A** seja igual a -1, devendo desconsiderar este último conjunto. Considere que pelo menos uma tripla válida será lida.

Saída

Para cada tripla que faz parte da sequência de triplas, o programa deve imprimir a média da tripla. No final, o programa deve imprimir:

- **N**, onde **N** é a média de todos os pares encontrados na sequência;
- **M**, onde **M** é a maior média da sequência de triplas;
- **X**, onde **X** é a média das médias das triplas que **A** é diferente de -1;

Todas as médias devem ser impressas com 2 casas decimais após a vírgula.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
3 3 3 5 0 0 1 3 7 -1 2 2	3.00 1.67 3.67 0.00 3.67 2.78
1 1 1 5 6 7 4 0 2 -1 7 8	1.00 6.00 2.00 3.00 6.00 3.00
1 -1 3 -3 5 -5 -1 0 0	1.00 -1.00 0.00 1.00 0.00

Tabela 2: Questão B

Questão C - Função Sigma e Tal

A função sigma denotada por $\sigma(n)$ é a função que soma os divisores distintos de ***n***, **incluindo 1 e n**. A função tal denotada por $\tau(n)$ é a função que retorna a quantidade de divisores distintos de ***n***, **incluindo 1 e n**.

Entrada

A entrada consiste de um inteiro **n**, onde $n \geq 1$.

Saída

A saída será composta de 3 linhas: a primeira linha conterá todos os divisores de **n** separados por espaço, em uma única linha, conforme exemplo abaixo. **Não deve haver espaços em branco após o último valor da linha**. A segunda linha será o valor $\sigma(n)$, e a terceira $\tau(n)$.

Nota

No primeiro exemplo, o número 4 tem três divisores: 1, 2 e 4. $\sigma(4) = 1 + 2 + 4 = 7$ e $\tau(4) = 3$.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4	1 2 4 7 3
5	1 5 6 2
12	1 2 3 4 6 12 28 6
100	1 2 4 5 10 20 25 50 100 217 9
50	1 2 5 10 25 50 93 6

Tabela 3: Questão C

Questão D - The Winter is Coming

Os Starks sempre avisaram: “The Winter is Coming” e o inverno finalmente chegou em Westeros. O Rei do Norte, Jon Snow, decidiu igualar o ouro entre todas as casas do Norte, dando ouro para algumas. Para isso, ele pediu para você, o Mestre da Moeda, considerar o ouro (em kg) que cada uma possui e calcular o custo mínimo do presente do rei, sabendo que: no Norte existem n casas, o ouro que cada uma possui é estimado em um inteiro a_i e que o rei apenas dará ouro, não tirará de ninguém.

Entrada

A primeira linha contém um inteiro n ($1 \leq n \leq 100$) - o número de casas no Norte. As próximas n linhas contém os inteiros $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, onde $a_i \geq 0$ corresponde ao ouro, em kg, que cada casa possui. Considere que o primeiro inteiro a_i sempre será o ouro correspondente da casa que **possui mais ouro**.

Saída

Um único inteiro que corresponde a quantidade mínima de ouro (em kg) que Winterfell irá gastar para que todas as casas tenham a mesma quantidade de ouro.

Nota

No primeiro exemplo se adicionarmos para a segunda casa 4 kg, para a terceira 3 e para a quarta 2, então todas elas terão 4 kg.

No quarto exemplo não é possível dar nada para ninguém, porque todas as casas possuem 12 kg.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4 4 0 1 2	9
3 1 1 0	1
2 3 1	2
1 12	0

Tabela 4: Questão D

Questão E - Fibonacci

Leia uma sequência de inteiros positivos do teclado, um por linha. A sequência termina quando for lido um inteiro menor ou igual a 0 (que não fará parte da sequência de números lidos). Para cada número $k > 0$ lido, calcule o **k-ésimo** (F_k) elemento da sequência de Fibonacci, conforme definição dada abaixo:

$$F_n = \begin{cases} 1; & n = 1 \text{ ou } n = 2 \\ F_{n-1} + F_{n-2}; & n > 2 \end{cases}$$

Entrada

Cada linha de entrada conterá um inteiro k , quando a linha conter $k \leq 0$ o programa deve parar. Considere que pelo menos um $k > 0$ será lido.

Saída

Considerando o valor de F_k :

- Caso F_k seja par e k seja par, imprima a soma dos dois.
- Caso F_k seja par e k seja ímpar, imprima a diferença de F_k com k .
- Caso F_k seja ímpar e k par, imprima a multiplicação.
- Caso F_k seja ímpar e k seja ímpar, imprima a divisão inteira de F_k por k .

Ao final, informa a média aritmética dos números lidos da sequência com duas casas decimais e o maior F_k calculado, conforme exemplo abaixo.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1 2 3 -1	1 2 -1 2.00 2
1 1 4 0	1 1 12 2.00 3
4 5 0	12 1 4.50 5
6 7 -6	14 1 6.50 13
10 9 8 7 -185	550 25 168 1 8.50 55

Tabela 5: Questão E

Questão F - Duplas de Inteiros

Faça um programa que leia uma sequência de duplas de números inteiros do teclado: **A** e **N**. A quantidade de duplas da sequência é desconhecida, mas ela termina quando **A** for igual a -1. A dupla que contém **A = -1** não faz parte da sequência, devendo ser desconsiderada.

Entrada

A entrada consiste de várias duplas de inteiros **A** e **N**, separados por espaço. Considere que pelo menos uma dupla válida será lida.

Saída

Ao final da leitura o programa deve imprimir, nessa ordem, a soma de todos os **N** que fazem dupla com **A** múltiplos de 8; a média de todos os **N** maiores que 3 (com duas casas decimais após a vírgula) e a soma da maior dupla da sequência, conforme exemplo abaixo.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
1 -1 8 2 5 3 -1 4	2 0.00 10
0 4 8 5 -8 -4 -1 0	5 4.50 13
8 -1 16 1 0 0 -1 25	0 0.00 17
0 4 -1 5	4 4.00 4
8 2 4 3 -1 12	2 0.00 10

Tabela 6: Questão F