

[ED231] Estatísticas Epidemiológicas

Neste problema deverá submeter uma classe contendo um programa completo para resolver o problema (ou seja, com o método main).

A divisão de epidemiologia e estatística do serviço de saúde da Algoritmolandia tem disponíveis os dados de propagação de um novo vírus ED-VIR-20, sendo registado diariamente o número total de casos confirmados. Será que podes ajudá-los a calcular algumas estatísticas sobre esses dados?

Input

Na primeira linha do *input* vem um número **N** indicando o número de dias consecutivos durante os quais foi registo o total de casos confirmados ($2 \leq N \leq 100$).

A segunda linha contém uma sequência de **N** inteiros $C_{(i)}$ separados por um espaço, indicando o número de casos confirmados em cada dia ($0 \leq C_{(i)} \leq 10^5$). A sequência é garantidamente crescente ($C_{(i-1)} \leq C_{(i)}$).

A terceira linha contém o valor de uma **flag** que pode tomar os valores 1, 2 ou 3. Este valor indica qual a subtarefa a que deve responder.

Output

O output depende do valor da flag dada no input:

Se a flag for 1 (30%), deve imprimir uma linha contendo dois inteiros separado por um espaço: **o valor mínimo e o valor máximo de novos casos por dia.** O valor de novos casos no dia i é igual a $C_{(i)} - C_{(i-1)}$.

Se a flag for 2 (40%): deve imprimir uma linha contendo dois inteiros separado por um espaço: **a quantidade de períodos de baixa propagação e o maior tamanho de um período de baixa propagação.** Um **período de baixa propagação** é definido como sendo uma sequência de dias consecutivos onde a subida percentual diária de casos confirmados é sempre inferior ou igual a 5%. O seu tamanho é a quantidade de números na sequência. A subida percentual no dia i é igual a $(C_{(i)} - C_{(i-1)}) / C_{(i-1)}$. É garantido nesta flag que pelo menos um dia tem subida inferior ou igual a 5%.

Se a flag for 3 (30%), deve imprimir um pequeno **gráfico de barras indicando o total de casos confirmados por dia.** A cada coluna do gráfico corresponde um dia i , e a altura da barra corresponde ao número de casos nesse dia C_i . A barra deve ser desenhada usando carateres '#', onde cada '#' corresponde a 100 casos, ou seja, o número de '#' no dia i corresponde a $C_{(i)} / 100$. Os espaços em branco no gráfico devem ser representados pelo carater '.', e não devem ser imprimidas mais linhas do que o necessário (tantas linhas quantas as necessárias para conter a maior barra, sendo garantida que existe pelo menos um dia com pelo menos 100 casos). Verifiquem o exemplo de input para confirmar se perceberam o pedido.

Exemplo de Input/Output para Flag 1

Input	Output	Explicação
8 2 4 8 14 19 25 28 29 1	1 6	Os aumentos são de +2, +4, +6, +5, +6, +3, +1. O menor aumento corresponde a +1; o maior aumento corresponde a +6.

Exemplo de Input/Output para Flag 2

Input	Output	Explicação
11 100 105 110 116 121 128 140 141 146 150 153 2	3 4	As subidas percentuais diárias são: 5.00%, 4.76%, 5.45%, 4.31%, 5.79%, 9.38%, 0.71%, 3.55%, 2.74%, 2.00% As subidas inferiores ou iguais a 5% estão indicadas a verde. Um período de baixa propagação é uma sequência de dias a verde. Existem 3 períodos de dias consecutivos a verde, de tamanhos 2, 1 e 4.

Exemplo de Input/Output para Flag 3

Input	Output	Explicação
8 42 100 202 299 407 603 1045 1320 3################### ...#### ..##### .#####	O gráfico tem 8 colunas (8 dias) e 13 linhas (a altura da maior barra é de 13, correspondendo ao dia com 1320). A altura de cada barra é o valor desse dia dividido por 100. Os '.' correspondem a espaços no gráfico sem barra.

Estruturas de Dados (CC1007)
DCC/FCUP - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto