

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 6 януари 2018 г.

Група D, 6 – 7 клас

Задача D1. Бактерии

В лаборатория се провежда следният експеримент. Разполагаме с A броя бактерии. Поставят ги в контейнер и за един ден на мястото на всяка една бактерия се образуват B бактерии. На края на деня се изваждат всички бактерии от контейнера и отделят C от тях, които ще се използват за различни опити, и след това се унищожават. Ако броят им е по-малък от C , вземат се всичките и експериментът спира. Останалите бактерии ги връщат обратно в контейнера и ако са повече от D , броят им намаляват до D . На другия ден се случва същото.

Напишете програма **bact**, която намира колко бактерии ще има в края на K -я ден от експеримента. Ако експериментът е спрял дотогава, изведете 0 .

Вход

На единствен ред са числата A, B, C, D и K .

Изход

Изведете търсения брой бактерии.

Ограничения: $0 \leq A, B, C, D \leq 1000, A \leq D, 1 \leq K \leq 10^{18}$.

Примери:

Вход	Изход
1 3 1 5 2	5
1 2 0 4 3	4
1 2 3 5 2	0

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 6 януари 2018 г.

Група D, 6 – 7 клас

Задача D2. Паралелепипед

Дървен паралелепипед има размери $A \times B \times C$ см и се състои от небоядисани кубчета със страна 1 см. Боядисват стените на паралелепипеда в жълт цвят.

Напишете програма **kuб**, която определя колко от всичките малки кубчета имат боядисана точно 0, 1, 2, 3, 4, 5 или 6 стени.

Вход

На първия ред на стандартния вход се въвеждат целите положителни числа A , B и C , всяко от тях не по-голямо от 1000.

Изход

На стандартния изход вашата програма трябва да изведе 7 цели числа, като всеки две съседни числа трябва да са отделени с точно един интервал. Тези числа трябва да бъдат равни на броя на малките кубчета, които имат боядисани съответно 0, 1, 2, 3, 4, 5 или 6 стени.

Пример

Вход

2 3 4

Изход

0 4 12 8 0 0 0

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Общински кръг, 6 януари 2018 г.

Група D, 6 – 7 клас

Задача D3. Редица

Дадена е редица от N цели числа: a_1, a_2, \dots, a_N . Напишете програма **red**, която отговаря на въпроса: колко са числата вляво и вдясно от елемента на редицата с номер i , които са равни на a_i ?

Вход

На първия ред са дадени числата N и K – брой на числата в редицата и брой на запитванията към програмата. На следващия ред са записани числата от дадената редица a_1, a_2, \dots, a_N . На третия ред са записани K цели числа: b_1, b_2, \dots, b_K – номера на числата от редицата, за всеки от които вашата програма трябва да отговори на въпроса.

Изход

Вашата програмата трябва изведе K реда: за всеки номер b_j , по реда на запитванията програмата трябва да запише съответно по две числа L_j и R_j (разделени с точно един интервал) – броя на числата отляво и отдясно на числото, намиращо се на място b_j в дадената редица.

Ограничения: $1 \leq b_j \leq N \leq 100000$, $0 \leq a_i \leq 100000$, $1 \leq K \leq 10000$.

Пример

Вход

```
10 4
2 1 3 2 2 5 4 2 3 5
1 7 4 10
```

Изход

```
0 3
0 0
1 2
1 0
```

Пояснение на примера: На позиция 1 в редицата е число 2. Вляво от него няма числа, а вдясно има три двойки. На позиция 7 е число 4; няма други четворки в редицата, затова вляво и вдясно отговорът на този въпрос е 0. На място 4 в редицата е отново числото 2; вляво от него има една двойка, а вдясно – 2. На последната позиция в редицата е числото 5; вляво има една петица, а вдясно няма числа.