

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
16 февруари 2019 г.
Група С, 7-8 клас

Задача С1. ТОЧНА СТЕПЕН

Дадена е редица от n цели положителни числа a_1, a_2, \dots, a_n . Дадено е цяло положително число k . Напишете програма **power**, която намира цяло положително число B с възможно най-малка стойност, така че B да е равно на k -та степен на цяло число $c > 0$, т.е. $B = c^k$, и такава че всяко от числата a_1, a_2, \dots, a_n да дели B .

Вход

На първия ред са записани числата n и k . Следва ред, съдържащ числата a_1, a_2, \dots, a_n . Числата във входа са разделени с интервали.

Изход

Едно цяло положително число, равно на c .

Ограничения

$0 < n < 10\,000$, $0 < k < 1000$, $0 < a_i < 43$ за $i = 1, 2, \dots, n$.

Пример

Вход

```
4 3
3 4 5 6
```

Изход

```
30
```

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
16 февруари 2019 г.
Група С, 7-8 клас

Задача С2. РЕЗЕРВОАР

Даден е резервоар с формата на паралелепипед. Той е разделен на *сектори* чрез прегради с височина по d m. Във всеки сектор има по поставени през 1 метър по 3 вътрешни прегради с височини a , b и c метра, като $a < b < c < d$.

Секторите са 4 вида и във всеки от тях последователността на трите вътрешни прегради е следната:

Вид А: a, c, b .

Вид Б: b, a, c .

Вид В: b, c, a .

Вид Г: c, a, b .

Вътрешните прегради разделят всеки сектор на 4 *отделения*.

От най-левия край на резервоара се редуват последователно сектори от вид А, Б, В и Г. Приемаме, че височината на паралелепипеда е безкрайно голяма. Ширината му е 1 m, а дължината му е $4.S$, където S е броя на секторите. Например ако резервоарът има 2 сектора, то дължината му е 8 m и секторите са подредени АБВГАБВГ.

На Фиг.1 са дадени първите два сектора А и Б, като предната стена я няма, за да се виждат преградите /в черно/, дъното /в сиво/ и задната стена, която е разграфена на квадратчета със страна 1 m. На Фиг.2. е изглед отпред, като са означени двата сектора и във всеки от тях са *номерирани* отделенията. На двете фигури $a=1$, $b=2$, $c=3$ и $d=5$.

Резервоарът се пълни постепенно с вода от тръба, която е над най-лявото отделение на първия сектор.

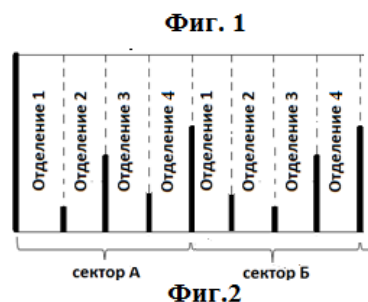
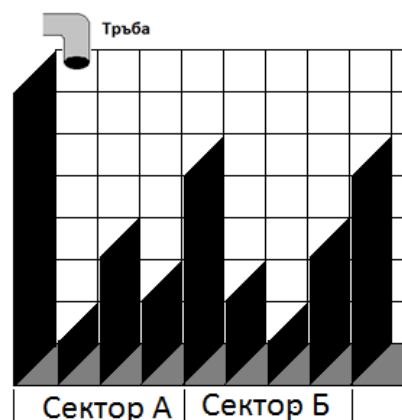
В края на процеса на запълването в резервоара има K m^3 вода. Напишете програма **m3**, която извежда колко метра е нивото на водата във всяко отделение *на последния непразен сектор*. Приемаме, че дебелината на преградите е пренебрежително малка. В процеса на запълването водата започва да прелива през преграда, когато нивото на водата стане строго по-голямо от височината на преградата.

Вход

На първия ред са целите числа S и K и на втория ред са числата a , b , c и d .

Изход

Изведете на един ред 4 числа – нивото вода в метри в отделение 1, 2, 3 и 4 на последния непразен сектор. Всички числа в изхода трябва да са отпечатани с точно 3 знака след десетичната точка и закръглени с максимална точност.



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
16 февруари 2019 г.
Група С, 7-8 клас

Ограничения

$$0 < S \leq 10^6, 0 < K \leq 10^{10}, 0 < a, b, c, d \leq 10^3, a < b < c < d.$$

Пример

Вход

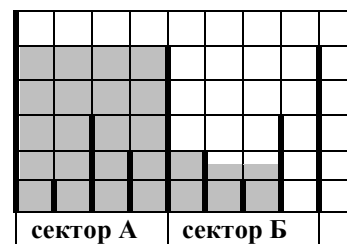
3 25
1 2 3 5

Изход

2.000 1.500 1.500 0.000

Пояснение на примера

Първият сектор А се запълва с 20 m^3 вода. Останалите 5 m^3 вода се вливат в следващия сектор Б. Първо се напълва отделение 1 с 2 m^3 вода, след това отделения 2 и 3 с по $1,5 \text{ m}^3$.



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг
16 февруари 2019 г.
Група С, 7-8 клас

Задача С3. АЛТЕРНАТИВНО

Дадени са целите положителни числа k и m . Разглеждаме редица от n цели положителни числа a_1, a_2, \dots, a_n , всеки елемент на която е по-малък от m и редицата е такава, че всеки елемент в нея (с изключение на първия) се получава от предишния с добавяне или изваждане на k . Например при $k=2, m=10, n=9$, една такава редица е 3, 5, 3, 1, 3, 1, 3, 5, 7. Напишете програма **alt**, която намира броя на редиците от описания вид.

Вход

На първия ред са записани числата k, m и n . Следва ред, съдържащ числата a_1, a_2, \dots, a_n . Числата във входа са разделени с интервали.

Изход

Едно цяло положително число, равно на търсения брой.

Ограничения

$0 < k < 50, 0 < m < 50, 0 < n < 50$

Пример

Вход

2 6 4

Изход

10

Пояснение

Всичките 10 редици са: 1,3,5,3; 1,3,1,3; 2,4,2,4; 3,5,3,5; 3,5,3,1; 3,1,3,5; 3,1,3,1; 4,2,4,2; 5,3,5,3; 5,3,1,3.