

Прямые и окружности

Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

*Одними чертёж и поднесая все цифры,
 Александром со спокойной отчетливостью
 назвал все линии и все размеры, спрятал
 мелок в карман и ло-стровакому выскочил,
 тогда в холодные глаза полковника
 Александр Куприн, «Обычай».*

Дополнительное задание, полученное Александром от строгого учителя, было следующим: требовалось выбрать на плоскости точку и провести через неё n различных прямых. После этого нужно было построить m различных окружностей с центром в отмеченной точке. На сколько частей все линии делит плоскость?

Формат входных данных

Две строки входных данных содержат два неотрицательных целых числа n и m ($0 \leq n, m \leq 10^9$).

Формат выходных данных

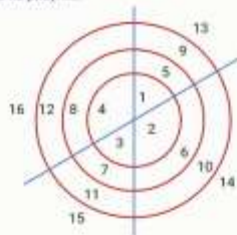
Выведите одно натуральное число — ответ на вопрос задачи.
 Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Система оценки

Решение, правильно работающее при $n = 0$, будут оцениваться в 20 баллов.
 Решение, правильно работающее при $m = 0$, будут оцениваться в 20 баллов.

Замечание

В первом примере ни одной линии не проведено, плоскость на части не разделилась.
 Во втором примере проведено две прямые и три окружности. Плоскость разделилась на 16 частей, как показано на рисунке.



Примеры

Ввод	Выход
0 0	1
2 3	16

11 решений

0 из 100

Код, C++, 170x170px

100 из 100. Верно

```

1 #include <iostream>
2 #include <vector>
3
4
5 using namespace std;
6
7 int main()
8 {
9     long long n, m; cin >> n >> m;
10     if (!m) cout << m + 1;
11     else cout << ((1LL * n * n * (m + 1));
12 }

```



Результат выполнения тестов



№ 2

Братья и сёстры

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

*Рославлев-младший. Вот неожиданный
гости! Это брат мой!
Александр Грибоедов, «Кто брат, кто сестра,
или Обман за обманом».*

У Ани братьев в a раз больше, чем сестёр, а у её брата Бори братьев в b раз больше, чем сестёр. Сколько мальчиков и девочек в этой семье?

Формат входных данных

Две строки входных данных содержат два натуральных числа a и b ($1 \leq a, b \leq 10^9$). В этой задаче — никакого обмана, гарантируется непротиворечивость входных данных.

Формат выходных данных

Выведите в двух строках два натуральных числа — ответ на вопрос задачи. Первое число — количество мальчиков, второе — девочек.

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Система оценки

Решения, верно работающие при $a, b \leq 100$, получают не менее 50 баллов.

Замечание

В примере у Ани братьев в 5 раз больше, чем сестёр, а у её брата Бори братьев в 2 раза больше, чем сестёр. В семье 5 мальчиков и 2 девочки. Проверим: у Ани 1 сестра и 5 братьев (в 5 раз больше), а у Бори 2 сестры и 4 брата (в 2 раза больше).

Примеры

Ввод	Вывод
5 2	5 2

3 решения

0 из 100

Код, Python 3, 27 октября

100 из 100. Верно

```
1 a= int(input())
2 b= int(input())
3 x=(a+1)/(a-b)
4 y=a*(x-1)
5 print(y)
6 print(x)
```



Результат выполнения тестов 25 0 0

100 из 100. Верно

№ 3

Шестёрки

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 мегабайт

— Скажи нам,
Сколько шестю шесть?
— Вы погодите,
Дайте сесты!
Я сразу не соображу!
Я посижу, тогда скажу

Эмма Мошкова, «Таблица умножения».

Шестиклассница Эмма в последнее время увлеклась восточной культурой. Дома она носит ханфу, старательно выводит кисточкой иероглифы и очень любит цифру шесть, которая в Китае символизирует гармонию и баланс.

Сегодня, сидя за обедом, Эмма задумалась о том, что получится, если число, состоящее из одних шестёрок, возвести в квадрат. Помогите ей перемножить эти числа. Поскольку результат может оказаться очень большим, выведите только одну цифру на интересующей девочку позиции.

Формат входных данных

Две строки входных данных содержат два натуральных числа: n — длина числа, состоящего из одних шестёрок, и k — интересующая Эмму позиция в квадрате числа ($1 \leq n \leq 10^9$, $1 \leq k \leq 2 \times n$).

Формат выходных данных

Выведите одну десятичную цифру — ответ на вопрос задачи.

Система оценки

Решения, верно работающие при $n \leq 9$, получают не менее 50 баллов.

Замечание

В первом примере $n = 1$, в квадрат возводится число, состоящее из одной шестёрки, то есть 6. $k = 1$, девочка хочет узнать первую цифру квадрата этого числа. $6^2 = 36$, на первой позиции цифра 3.

Во втором примере $n = 2$ и $k = 3$. $66^2 = 4356$, на третьей позиции результата цифра 5.

Примеры

Ввод	Вывод
1 1	3
2 3	5

```
Код, Python 3, 27 октября 100 из 100. Верно
1 n=int(input())
2 k=int(input())
3 if k<=n-1:
4     print(4)
5 elif k==n:
6     print(3)
7 elif k<=2*n:
8     print(5)
9 else:
10    print(4)
Результат выполнения тестов 32 0 0
```

Награждение участников олимпиады

Олимпиада по времени: 1 час 30 мин.

Олимпиада по длине: 200 строчек

— На все время моего званья и д.
и Якова, и Тихона, и Анны, да и вас.
Давно — давно, давно лигушеско —
явлю, и вы, отягощаясь выслушивать
словами, на дачу пригласи.
По инструкции скажи!
Виктор Дмитриевич, «Безымянные»
и слова Витрувия!

Жюри награждает участников олимпиады по информации. В этот раз наградами так, что может участник набрать единичные баллы. Согласно установленной таблице подсчета, первое место занял a_1 участник, второе место — a_2 участник, ..., соответственно k -е место занял a_k участник.

Согласно данному определению, требуется каждому участнику награждать премией.

Суммарно на все премии в итоге олимпиады выделены суммы в P денежных единиц. Жюри хочет, чтобы при любом порядке выплаты были следующие условия:

- 1) Всем участникам, занявшим одно и то же место, достаются одинаковые премии;
- 2) Всем участникам, занявшим различные k -е места, достаются премии в количестве k денежных единиц;
- 3) Разница d между суммой участника на k -м месте и суммой участника на $k+1$ -м месте должна быть одинаковой для всех k от 1 до $k-1$, и тем более может быть и так, что $d=0$, то есть все участники могут получить одинаковые премии независимо от занятого ими места.

Необходимо определить, какую максимальную разницу d жюри может гарантировать при этих условиях, не выходя за пределы выделенной в итоге суммы P .

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно натуральное число k — количество различных мест, которые может занять участник олимпиады ($2 \leq k \leq 10^5$). В следующей строке, по одному в строке, перечислите натуральное число a_i — количество участников, занявших k -е место ($0 \leq a_i \leq 10^9$). Общее количество участников $a_1 + a_2 + \dots + a_k$ не превосходит 10^9 , либо a_i не больше 1. В последней строке перечислите натуральное число P — сумму, выделенную в итоге жюри ($P \leq 10^{18}$). Гарантируется, что $P > a_1 + a_2 + \dots + a_k$, то есть для каждого участника можно купить хотя бы одну единицу.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — максимальную разницу d , которую можно гарантировать, не выходя за пределы суммы P .

Обратите внимание, что при входе на соревнования для решения этой задачи необходимо использовать 64-битный тип данных, например, long long в C++ или long в Pascal, long в Java.

Система оценки

Максимум баллов начисляется для случаев, в которых P/a_i не превосходит 10^9 , поэтому не более 100 баллов.

Замечание

В примере участники распределяются следующим образом:

1 место — 2 участника,

2 место — 1 участник,

3 место — 2 участника,

4 место — 1 участник,

5 место — 2 участника.

Если сделать разницу между премиями в 4 денежных единицы, то распределение премий будет следующим:

1 место — 2 премии по 1 денежной единице,

2 место — 4 премии по 4 денежным единицам,

3 место — 2 премии по 8 денежным единицам,

4 место — 1 премия по 12 денежным единицам,

5 место — 2 премии по 17 денежным единицам.

Суммарно на премии будет потрачено $2 \cdot 1 + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 8 + 1 \cdot 12 + 2 \cdot 17 = 100$ денежных единиц, что соответствует в итоге к 100 денежным единицам.

Если же сделать разницу между премиями в 5 денежных единиц, то потребуется $2 \cdot 1 + 4 \cdot 5 + 2 \cdot 10 + 1 \cdot 15 + 2 \cdot 20 = 117$ денежных единиц, что превышает сумму, выделенную в итоге.

Примеры

Вход	Выход
2	6
3	
4	
5	
100	

```

4 решение      0 из 100
Наим. C++ 27 строчек      0 из 100 баллов
1. #include <vector>
2. #include <algorithm>
3. #include <string>
4. using namespace std;
5.
6. int main() { long long
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.
56.
57.
58.
59.
60.
61.
62.
63.
64.
65.
66.
67.
68.
69.
70.
71.
72.
73.
74.
75.
76.
77.
78.
79.
80.
81.
82.
83.
84.
85.
86.
87.
88.
89.
90.
91.
92.
93.
94.
95.
96.
97.
98.
99.
100.

```

Фермер Джон и древний камень

Ограничение по времени: 1 секунда
 Ограничение по памяти: 256 мегабайт

*И разве кто бы мог увидеть
 Его ночью и тайной путь,
 Но берегись его обидеть,
 Случайно как-нибудь толкнуть.
 Он скроет ягучую обиду,
 Глухов бешенства угроз,
 Он промолчит и будет с виду
 Недвижен, как простой утес.
 Николай Гумилёв, «Камень».*

Фермер Джон получил в наследство поле, на котором с незапамятных времен находится один большой и древний камень. По непонятной для самого себя причине Джон боится приближаться к камню, не говоря уже о том, чтобы сдвинуть или избавиться от него. Фермер разбил всё своё поле, которое представляет собой прямоугольник $n \times m$ метров, сеткой на квадраты со стороной один метр. Камень занимает ровно один такой единичный квадрат. Камень находится в строке номер x и столбце номер y . Техника Джона может обработать только прямоугольный участок земли, стороны которого имеют целочисленные значения в метрах и на котором не располагается этот камень. Теперь Джон хочет узнать, сколькоими способами он может засеять прямоугольник с расположенными на сетке сторонами, такой, что внутри этого прямоугольника не содержится древний камень.

Формат входных данных

На вход подаются четыре натуральных числа n, m, x, y , каждое в отдельной строке. $1 \leq n, m \leq 31622, 1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq m$.

Формат выходных данных

Выведите одно неотрицательное целое число — количество способов высадить на поле один прямоугольный участок земли со сторонами, расположенными на сетке, и не содержащий внутри квадрат с камнем. Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Система оценки

Решения, верно работающие при $n, m \leq 30$, получат не менее 20 баллов.
 Решения, верно работающие при $n, m \leq 300$, получат не менее 40 баллов.
 Решения, верно работающие при $n, m \leq 3000$, получат не менее 60 баллов.

Примеры

Ввод	Выход
3 3 2 3	24
4 5 2 4	102

1 решение

0 из 100

Код, C++, 27 October 0 из 100. Частично верно

```

1 #include <iostream>
2 #include <math.h>
3
4
5 using namespace std;
6
7 int main ()
8 {
9     long long n, m; cin >> n >> m;
10    if (n) cout << m-1;
11    else cout << max(1ll, 2*n*(m-1));
12 }

```

Программа выдает неверный ответ

Результат выполнения тестов 1 2 3