

## Задача А. Не мешай мне перемешивать

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

**Неправильный** способ перемешивать массив длины  $n$  (который часто предлагают новички) звучит так:

Выберем натуральное число  $s$  и будем  $s$  раз выбирать произвольную пару различных индексов в массиве (каждая пара различных индексов выбирается с равной вероятностью) и менять местами элементы в этих позициях.

Убедимся количественно, что этот метод плох. Посчитайте вероятность, что после применения этого метода при данных  $n$  и  $s$  элемент, который изначально находился в  $a$ -й позиции массива, в итоге окажется в  $b$ -й позиции.

### Формат входных данных

Во входном файле содержатся 4 целых числа  $n, s, a, b$  — размер массива, число произвольных обменов, начальный индекс и конечный индекс ( $2 \leq n \leq 1000$ ;  $1 \leq s \leq 100000$ ;  $0 \leq a, b < n$ ).

Индексы в массиве нумеруются от 0 до  $n - 1$ .

### Формат выходных данных

Выведите вероятность попадания данного элемента в позицию  $b$  с точностью не хуже  $10^{-9}$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 0 0	0.6
5 1 0 3	0.1

## Задача В. Условности

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Условную вероятность можно продемонстрировать на примере игральных кубиков. Какова условная вероятность, что на двух (стандартных) кубиках выпало 12 при условии, что как минимум на одном из них выпало 6?

Удивительным образом, ответ равен  $\frac{1}{11}$ , поскольку из 36 равновероятных исходов бросания двух кубиков 11 имеют хотя бы одну шестерку, и только 1 из них имеет сумму 12.

Решите обобщённую задачу. Пусть были брошены  $n$  игральных костей, каждая из которых показывает любое число от 1 до  $m$  с равной вероятностью. Какова условная вероятность, что сумма чисел на костях больше или равна  $s$ , при условии, что как минимум на одной кости выпало число  $v$ ?

### Формат входных данных

Во входном файле содержатся числа  $n$ ,  $m$ ,  $v$  и  $s$  — количество костей, число граней на каждой из них, известное выпавшее значение и желаемая сумма ( $1 \leq n, m \leq 50$ ;  $1 \leq v \leq m$ ;  $1 \leq s \leq nm$ ).

### Формат выходных данных

Выведите искомую условную вероятность с точностью не хуже  $10^{-9}$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 6 6 12	0.090909090909091
2 6 6 6	1.000000000000000

## Задача С. Эскалатор

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Илья устал от олимпиадного программирования, ушёл из университета и устроился на работу в вуз — и точка в метрополитен. Перед ним поставили задачу определения нагрузки на эскалатор.

Пусть  $n$  человек стоят в очереди на эскалатор. В каждую секунду происходит одно из двух: либо первый человек в очереди с вероятностью  $p$  заходит на эскалатор, либо первый человек в очереди с вероятностью  $1 - p$  остаётся стоять на месте, не в силах совладать с боязнью эскалаторов, задерживая при этом всю очередь за ним.

$i$ -й в очереди не сможет зайти на эскалатор, пока на него не зайдут люди с номерами от 1 до  $i - 1$  включительно. За одну секунду может зайти только один человек. Так как эскалатор бесконечный, то, единожды зайдя на него, человек никогда с него не сойдёт, т. е. будет ехать на нем в эту и в любую последующую секунды. Илье нужно посчитать математическое ожидание количества людей, которые будут находиться на эскалаторе после  $t$  секунд.

Вам необходимо помочь ему в решении этой непростой задачи.

### Формат входных данных

В единственной строке входных данных заданы три числа  $n, p, t$  ( $1 \leq n, t \leq 2000, 0 \leq p \leq 1$ ). Числа  $n$  и  $t$  — целые, число  $p$  — вещественное, заданное ровно с двумя знаками после запятой.

### Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число — математическое ожидание количества людей, которые будут на эскалаторе через  $t$  секунд. Абсолютная или относительная погрешность не должна превышать  $10^{-6}$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0.50 1	0.5
1 0.50 4	0.9375
4 0.20 2	0.4

## Задача D. Красное и чёрное

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вы играете в игру по следующим правилам: вы берёте колоду из  $r$  красных и  $b$  чёрных карт, перемешиваете её, после чего открываете карты по одной. Когда вы открываете красную карту, вы получаете очко, когда открываете чёрную — теряете. В процессе игры ваш счёт может стать отрицательным. В любой момент (в том числе, ещё не открыв первую карту) вы можете прекратить игру, и тогда ваш текущий счёт станет окончательным. Каково математическое ожидание вашего окончательного счета, если колода было перемешана идеально (все перестановки карт равновероятны), а вы играете оптимально?

### Формат входных данных

Во входном файле содержатся два числа  $r$  и  $b$  ( $0 \leq r, b \leq 5000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите математическое ожидание окончательного счёта игры при оптимальной стратегии с абсолютной или относительной погрешностью не более  $10^{-9}$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 7	0.0000000000
4 0	4.0000000000
5 1	4.1666666667