

Задача 1. Всё могут короли!

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Не могут они только стоять рядом друг с другом на шахматной доске (даже по диагонали). По размеру доски определите наибольшее количество королей, которое можно на ней расставить так, чтобы ещё одного короля поставить было невозможно.

Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит одно натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^9$) – размер квадратной шахматной доски.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ на вопрос задачи.

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения входных данных и ответа может понадобиться 64-битный тип данных, например, `long long` в `C++`, `int64` в `Pascal`, `long` в `Java`.

Система оценки

Решения, верно работающие при $1 \leq n \leq 100$, получают не менее 30 баллов.

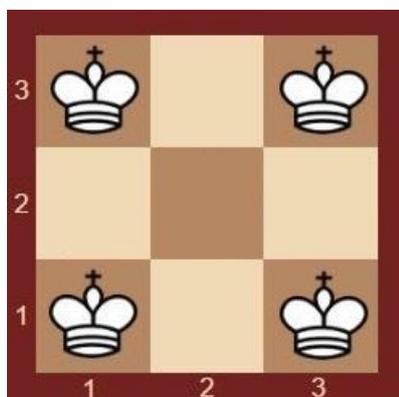
Решения, верно работающие при $1 \leq n \leq 10^5$, получают не менее 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	4

Замечание

Смотри рисунок:



Задача 2. Натуральный ряд

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В научно-исследовательском институте, где работает Тимофей, продолжается успешное исследование ряда натуральных чисел. Каждый день его коллеги открывают всё новые и новые свойства этой последовательности, и Тимофей старается от них не отставать. Сегодня Тимофей, как обычно, выписал на доске в ряд натуральные числа. Потом пришёл начальник отдела и стёр все числа, делящиеся на 2. Потом пришёл начальник другого отдела и стёр все числа из оставшихся, делящиеся на 3. Какое число теперь стоит на n -м месте в списке?

Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ на вопрос задачи.

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения входных данных и ответа может понадобиться 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Pascal, `long` в Java.

Система оценки

Решения, верно работающие при $1 \leq n \leq 10^5$, получают не менее 40 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	13

Замечание

В примере дано $n = 5$.

Из исходного ряда натуральных чисел

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, ...

сначала были удалены числа 2, 4, 6, 8, ... (как делящиеся на 2).

Остался ряд 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, ...

Потом из него были удалены числа 3, 9, 15, ... (как делящиеся на 3).

Остался ряд 1, 5, 7, 11, 13, ...

На пятом месте число 13.

Задача 3. Городки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Городки – старинная русская народная спортивная игра. В этой игре необходимо с определённых расстояний «выбивать» метанием биты различные фигуры. Обычно участники самостоятельно приобретают комплекты для игры в спортивных магазинах, однако есть Очень Богатые Люди, готовые выложить за набор для игры из дорогих сортов древесины круглую сумму.

Начинающий предприниматель Тимофей заинтересовался этим перспективным бизнесом. Для организации официальных соревнований требуется изготовить для участников одинаковые биты, а для этого сначала необходимо где-то раздобыть как можно больше одинаковых деревянных палочек. В распоряжении Тимофея есть палочки-заготовки из дорогого красного дерева в форме цилиндров одинакового радиуса, но самой разной длины, из которых он и собирается изготовить биты.

Если длина палочки является чётным числом d , Тимофей может распилить её пополам и получить две палочки вдвое меньшей длины $\frac{d}{2}$. Если же длина палочки является нечётным числом, Тимофей может распилить её на две части, как можно меньше отличающиеся друг от друга $\lfloor \frac{d}{2} \rfloor$ (d пополам, округлённое вниз до целой части) и $\lceil \frac{d}{2} \rceil$ (d пополам, округлённое вверх до целой части). Распиливать уже распиленные ранее палочки Тимофеем лень, и он переходит к следующей заготовке. Задача Тимофея – получить наибольшее количество бит какого-нибудь одного размера. Если таких размеров несколько, Тимофей выберет для организации соревнований наименьший.

Формат входных данных

В первой строке входных данных записано одно натуральное число: n ($1 \leq n \leq 10^5$) – длина самой длинной заготовки.

В следующих n строках записано по одному натуральному числу d_i ($0 \leq d_i \leq 10^9$, $d_n \neq 0$) – количество палочек длины $i - 1$. Так, во второй строке записано количество палочек длины 1, в третьей – количество палочек длины 2 и так далее. В последней строке записано количество палочек длины n .

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения входных данных и ответа может понадобиться 64-битный тип данных, например, `long long` в C++, `int64` в Pascal, `long` в Java.

Формат выходных данных

Выведите в двух строках два натуральных числа – наибольшее количество получившихся палочек одного размера и сам этот размер.

Система оценки

Решения, верно работающие при $n \leq 3$, получают не менее 30 баллов.

Решения, верно работающие при $n \leq 1000$, получают не менее 70 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	5
0	2
1	
0	
1	
2	

Замечание

У Тимофея есть несколько палочек, самая длинная имеет длину 5. Более точно:

Нет палочек длины 1;

Одна палочка длины 2;

Нет палочек длины 3;

Одна палочка длины 4;

Две палочки длины 5.

Тимофей распилит пополам палочку длины 4 и получит две палочки длины 2. Также он распилит обе палочки длины 5 и получит две палочки длины 2 и две палочки длины 3. Вместе с имеющейся у него одной исходной палочкой длины 2 (её Тимофей пилить не будет) в его распоряжении окажется пять одинаковых палочек длины 2. Это наилучший результат, который может получить Тимофей (наибольшее количество палочек длины 1, которое можно получить из исходного набора, равно 2; палочек длины 3 – 2; палочек длины 4 – 1; палочек длины 5 – 2).

Задача 4. Сон Пифагора

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Если во сне вы производите вычитание, то это свидетельствует о неразвитости вашей личности и неготовности жить своим умом!

Любовь Поливалина, «Сонник Пифагора».

Пифагору снится тревожный сон – ему следует из числа n постоянно вычитать его последнюю цифру, не равную нулю. Например, при $n = 27$ Пифагор сначала получит число $27 - 7 = 20$, потом $20 - 2 = 18$, $18 - 8 = 10$, $10 - 1 = 9$, $9 - 9 = 0$. Получив число 0, великий учёный избавится от кошмара, но проблема лишь в том, что ему снится очень большое число. Сколько вычитаний придётся совершить Пифагору, пока он не доберётся до нуля?

Формат входных данных

Единственная строка входных данных содержит натуральное число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ на вопрос задачи.

Система оценки

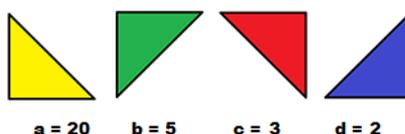
Решения, правильно работающие при $n \leq 10^5$, будут оцениваться в 30 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
27	5

Задача 5. Геометрическая игра на планшете

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт



$n = 14$

Маленький Андрей изучает геометрические фигуры при помощи игры на планшете. У него есть равнобедренные прямоугольные треугольники четырёх цветов и ориентаций: жёлтые, зелёные, красные и синие. Для каждой разновидности треугольников есть заданное количество экземпляров этих треугольников. Более точно, у Андрея есть a жёлтых, b зелёных, c красных и d синих треугольников. Известно, что $a \geq b \geq c \geq d$. Все треугольники одинаковые по размеру, но у каждого есть своя ориентация, которую нельзя менять. Треугольники одного цвета имеют одну и ту же ориентацию.

Помимо этого, у него есть n пустых ячеек, стороны которых совпадают с катетами треугольников. Игра происходит пошагово, на каждом шаге Андрей может взять очередной треугольник и переместить его параллельным сдвигом в одну из ячеек. При этом в одну ячейку можно поместить либо вместе жёлтый и красный треугольники, либо вместе зелёный и синий, либо один любой треугольник из имеющихся.

На каждом шаге можно переместить треугольник строго одного текущего цвета. Сначала это жёлтый, на следующем ходе — зелёный, далее красный и затем синий. Далее снова жёлтый, зелёный, красный, синий и так далее по циклу. Если места для текущего цвета нет, либо треугольники текущего цвета закончились, то этот цвет пропускается и ходит следующий по порядку цвет.

Допустим, в данном шаге есть треугольник текущего цвета. Если ещё есть пустая ячейка, данный треугольник обязательно помещается в эту ячейку. Если пустые ячейки закончились, но есть полупустая ячейка с парным текущему цвету, то треугольник помещается в неё. Игра длится до тех пор, пока есть цвет, который можно поместить в какую-то ячейку.

Определите, сколько каких треугольников Андрей распределит в конечном итоге по ячейкам.

Формат входных данных

На вход подаются четыре числа a, b, c, d , каждое в своей строке. Гарантируется, что $a \geq b \geq c \geq d$.

В пятой строке содержится число n — количество пустых ячеек.

$1 \leq a, b, c, d \leq 10^{18}$, $1 \leq n \leq 10^{18}$.

Обратите внимание, что значения переменных в этой задаче могут превышать возможные значения 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `int64` в языке Pascal, тип `long long` в C++, тип `long` в Java и C#).

Формат выходных данных

Выведите ответ в четыре строки: для каждого соответствующего цвета укажите, сколько треугольников этого цвета получится поместить в ячейки. В первую строку выведите число жёлтых треугольников, во вторую — зелёных, в третью — красных и в четвёртую — синих.

Система оценки

Решения, правильно работающие при $1 \leq a, b, c, d, n \leq 1000$, будут оцениваться в 30 баллов.

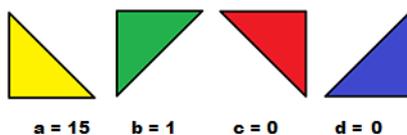
Решения, правильно работающие при $4 \leq a + b + c + d \leq 10^6$ и $1 \leq n \leq 10^6$, будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

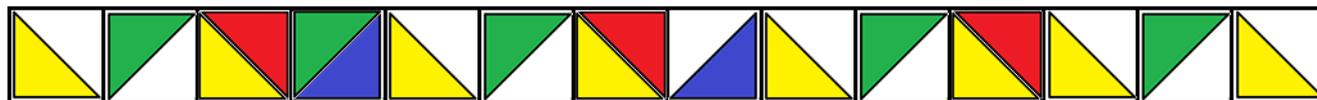
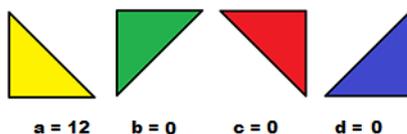
стандартный ввод	стандартный вывод
20	8
5	5
3	3
2	2
14	
7	5
7	4
7	5
7	4
9	

Замечание

Для первого примера из условия проиллюстрируем некоторые промежуточные ситуации:



Положение после 14 первых ходов, если Андрей раскладывал треугольники по ячейкам слева направо. На данный момент закончились все пустые ячейки и треугольники красного и синего цветов.



Итоговое положение после 18 ходов. Дополнительно получилось разложить ещё три жёлтых треугольника и один зелёный. Зелёные треугольники тоже закончились, а для жёлтых закончились места. Итого Андрей разложил 8 жёлтых, 5 зелёных, 3 красных и 2 синих треугольника.