

## 1. Угадайка (100 баллов)

2 секунды и 64 Мб памяти

Программисты Паскалев и Питонов продолжают играть в числа. Паскалев задумывает целое положительное число, а Питонов должен его отгадать. Для этого Питонов предлагает к задуманному числу сначала прибавить число  $a$ , а затем полученную сумму умножить на число  $b$ . К полученному результату Питонов просит прибавить  $b$ , а затем полученную сумму умножить на  $a$ .

Помогите Питонову найти задуманное число, зная окончательный результат  $S$  этих вычислений.

Формат входного файла `input.txt`

Входной файл содержит три целых числа  $a$ ,  $b$  и  $S$ . Числа разделены пробелом и находятся в диапазоне  $[1; 10\,000]$ .

Формат выходного файла `output.txt`

В выходной файл запишите задуманное число. Если таких чисел несколько, запишите их все через пробел. Если нет ни одного целого положительного числа, удовлетворяющего условию, выведите  $-1$ .

Примеры <code>input.txt</code>	Примеры <code>output.txt</code>
1 2 6	1
1 2 7	-1

## 2. Часы планеты Зеро (100 баллов)

2 секунды и 64 Мб памяти

На планете Зеро продолжительность суток составляет  $a$  часов, в каждом часе —  $b$  минут, а в каждой минуте —  $c$  секунд. Как и в обычных часах, по истечении суток часы начинают отсчёт нового дня, при этом все показания секунд, минут и часов сбрасываются и становятся равными 0. В начальный момент часы планеты Зеро показывают время 0 часов, 0 минут и 0 секунд.

Ваша задача — определить показание часов, спустя  $t$  секунд.

Формат входного файла `input.txt`

Входной файл содержит четыре разделенных пробелом целых числа —  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $t$ . Числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  находятся в диапазоне  $[1; 1000]$ , число  $t$  — в диапазоне  $[1; 10^9]$ .

Формат выходного файла `output.txt`

Выходной файл содержит показание времени на часах планеты Зеро: три разделенных пробелом числа — количество часов, количество минут и количество секунд.

Примеры <code>input.txt</code>	Примеры <code>output.txt</code>
2 2 2 11	0 1 1
2 3 4 12	1 0 0
2 3 4 24	0 0 0

## 3. Без пробелов (100 баллов)

2 секунды и 64 Мб памяти

Неудивительно, что Карлсон считает себя самым лучшим программистом в мире. Если Мальшу нужно напечатать в заданной системе счисления все целые числа, начиная с единицы, то Карлсон сделает это в два счёта... Вот только работает его программа так, что все эти  $p$ -ичные числа печатаются подряд без пробелов.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ТУР, 8 ДЕКАБРЯ 2014 г.**

Помогите Малышу узнать, какая цифра находится на месте с номером  $n$  в последовательности слитно записанных чисел. (Напомним, что в системах счисления с основанием, большим 10, в качестве цифр используются цифры от 0 до 9, а также начальные **заглавные** буквы латинского алфавита A, B, C и т.д.)

**Формат входного файла input.txt**

В единственной строке записаны два целых числа:  $p$  — основание системы счисления ( $2 \leq p \leq 16$ ) и  $n$  — номер места определяемой цифры ( $1 \leq n \leq 10^{18}$ ).

**Формат выходного файла output.txt**

Выведите один символ — цифру, которая находится на месте с номером  $n$ .

Примеры input.txt	Примеры output.txt
10 15	2
15 10	A

## 4. Кошка и Мышка (100 баллов)

2 секунды и 64 Мб памяти

Мышиная норка имеет три выхода. Каждый день кошка садится рядом с выходами норки и пытается поймать мышку.

Вам необходимо вычислить координаты точки, в которой должна сидеть кошка для того, чтобы расстояние от нее до самого дальнего из трех выходов было *минимальным*.

**Формат входного файла input.txt**

В трёх строках записаны через пробел координаты различных точек  $X_i, Y_i$  ( $1 \leq i \leq 3$ ) — трёх выходов из норки. Координаты всех точек — целые числа, не превосходящие по модулю 100.

**Формат выходного файла output.txt**

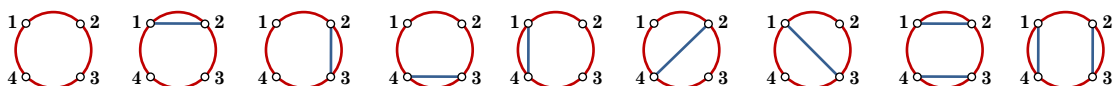
Выведите через пробел координаты точки, где должна сидеть кошка. Ответ считается верным, если абсолютная или относительная погрешность не превосходит  $10^{-5}$ . Если возможных решений несколько, выведите любое из них.

Примеры input.txt	Примеры output.txt
0 0 1 1 2 0	1.000000 0.000000
-2 0 0 0 2 0	0.000000 0.000000

## 5. Трафареты (100 баллов)

2 секунды и 64 Мб памяти

... В эти дни только Тюбик сидел дома и писал портреты. Каждому жителю Цветочного города хотелось иметь свой портрет, и они совершенно замучили его своими требованиями. Всем обязательно хотелось быть самыми красивыми. Поскольку всем требовалось одно и то же, Тюбик решил сделать несколько трафаретов в виде круга, на границе которого отмечено несколько точек. После этого Тюбик соединял точки всеми возможными способами с помощью *непересекающихся* отрезков. Например, для 4 точек ему пришлось сделать 9 различных трафаретов, изображенных на рисунке.



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ИНФОРМАТИКЕ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ТУР, 8 ДЕКАБРЯ 2014 г.**

Вам необходимо вычислить количество трафаретов, которые придется сделать Тюбику в случае  $n$  точек.

**Формат входного файла input.txt**

В единственной строке записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2500$ ) — количество точек на границе круга.

**Формат выходного файла output.txt**

В единственной строке запишите одно число — искомое количество трафаретов, вычисленное по модулю  $(10^9 + 9)$ .

Примеры input.txt	Примеры output.txt
3	4
4	9

## 6. 38 Попугаев (100 баллов)

*— Можно измерить твой рост в попугаях. Сколько попугаев в тебе поместится, такой у тебя и рост!  
— Я не собираюсь глотать столько попугаев!*

**2 секунды и 64 Мб памяти**

$n$  попугаев передрались, измеряя рост удава. Попугаи пронумерованы различными целыми числами от 1 до  $n$ . Каждый из них сумел выдрать одно перо из чьего-то хвоста, и у каждого попугая было выдрано ровно одно перо. Для наведения порядка удав может проглотить несколько попугаев, а остальных рассадить поровну в две клетки так, чтобы ни один попугай не попал в одну клетку со своим обидчиком.

Необходимо подсчитать *наименьшее* количество попугаев, которое должен проглотить удав, и выяснить, на какие две клетки рассадить остальных попугаев так, чтобы ни один попугай не оказался в одной клетке со своим обидчиком.

**Формат входного файла input.txt**

В первой строке записано единственное целое число  $n$  — количество попугаев ( $2 \leq n \leq 10^5$ ). Следующая строка содержит  $n$  различных целых чисел от 1 до  $n$ ,  $i$ -ое число в ней означает номер попугая, у которого выдрал перо попугай с номером  $i$ .

**Формат выходного файла output.txt**

Первая строка должна содержать одно число — наименьшее количество попугаев, которое нужно проглотить удаву для наведения порядка. В следующих двух строках записаны номера попугаев, которые должны находиться в первой и второй клетках соответственно. Количество попугаев в клетках должно быть одинаковым. Если решений несколько, выведите любое из них.

Примеры input.txt	Примеры output.txt
2	0
2 1	1
	2
3	1
2 3 1	1
	2