

Задача 1. Отгадывание числа

Петя загадал N -значное ($1 \leq N \leq 10$) натуральное число, в котором все цифры различны. Разумеется, первая цифра числа не равна нулю.

Вася хочет угадать это число. Он может задавать только вопросы следующего вида: "верно ли, что i -я цифра числа равна x ?" (где $1 \leq i \leq N$, $0 \leq x \leq 9$). Определите, за какое минимальное число вопросов он гарантированно угадает число. Например, если $N = 2$, то Вася гарантированно отгадает число за 16 вопросов.

Ответом в данной задаче должна быть одна строка с формулой, которая верно вычисляет ответ при любом $N \geq 1$.

В формуле вы можете использовать только следующие элементы:

- переменная N (заглавная латинская буква),
- любые целые числа от -1000 до 1000,
- круглые скобки,
- знаки бинарных операций '+', '-', '*', '/'. Здесь знак '/' означает деление нацело – например, $8 / 3 = 2$, $-8 / 3 = -2$. Приоритет умножения и деления выше, чем сложения и вычитания.

Формат выходных данных

Решением данной задачи должна быть программа, которая выводит формулу на экран. Например, на языках Perl или Ruby такая программа может состоять из единственной строки:

```
print '(N+5)/(N-1)*2'
```

Вместо этой формулы, конечно, вам нужно вписать правильную.

Чтобы отправить решение, нужно нажать ссылку 'Отослать' (вверху страницы), написать решение в поле 'Исходный код', в поле 'Язык' выбрать нужный язык и нажать кнопку 'Отослать'.

Система оценки

Правильность вашей формулы будет проверяться путём подстановки в неё различных значений N в диапазоне от 1 до 10. Максимальное количество баллов за задачу равно 100.

Технические ограничения: длина формулы не должна превышать 255 символов, промежуточные результаты вычисления должны быть в диапазоне от -10^9 до 10^9 .

Задача 2. Булевы функции

Булевой функцией называется функция, у которой входные переменные (аргументы) и результат могут принимать только два значения — 1 или 0 (истина или ложь). Один из способов задания булевой функции — записать в таблицу все значения этой функции для всех комбинаций значений входных переменных. Полученная таблица называется таблицей истинности. Ниже приведён пример таблицы истинности для некоторой булевой функции от трёх переменных:

x	y	z	$f(x, y, z)$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Несложно сосчитать, что всего существует 256 различных булевых функций от трёх переменных — это количество различных комбинаций ноликов и единичек в последнем столбце таблицы истинности.

В данной задаче вам нужно найти ответы на следующие вопросы:

1. Сколько существует таких булевых функций от двух переменных, что от перестановки переменных местами ответ не меняется? То есть, $f(x, y) = f(y, x)$.
2. Сколько существует таких булевых функций от трёх переменных, что последний столбец их таблицы истинности содержит больше единиц, чем нулей?
3. Обозначим символом \neg операцию инверсии: $\neg 0 = 1$, $\neg 1 = 0$. Сколько существует таких булевых функций от трёх переменных, что $f(x, y, z) = f(\neg x, \neg y, \neg z)$?
4. Пусть некоторая булева функция от десяти переменных возвращает единицу тогда и только тогда, когда ровно половина её аргументов равны нулю, а другая половина — единице. Сколько единиц содержит последний столбец таблицы истинности этой функции?

Формат выходных данных

Решением данной задачи должна быть программа, которая выводит четыре числа через пробел — ответы на заданные вопросы. Например, на языках Perl или Ruby такая программа может состоять из единственной строчки:

```
print '1 2 3 4'
```

Вместо этих чисел вам нужно написать правильные. Если вы не знаете какого-то ответа, напишите вместо него число 0.

Чтобы отправить решение, нужно нажать ссылку 'Отослать' (вверху страницы), написать решение в поле 'Исходный код', в поле 'Язык' выбрать нужный язык и нажать кнопку 'Отослать'.

Система оценки

Каждый верный ответ оценивается в 25 баллов. В зачёт идёт лучшее решение из отправленных. Участнику сообщается набранная сумма баллов.

Задача 3. Странный элемент

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

Мальчик Саша решил найти самый странный элемент в списке чисел. Правда, определение странности элемента само оказалось каким-то странным. Странность элемента равна модулю разности между произведениями этого элемента на расстояние от него до ближайшего максимального и на расстояние от него до ближайшего минимального элемента.

Например, в списке $[8\ 3\ 8\ 6\ 5\ 7\ 3]$ элемент $a_6=7$ имеет расстояния 3 и 1 до ближайшего максимума и минимума соответственно. Поэтому странность этого элемента равна $|7 \times 3 - 7 \times 1| = 14$.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество чисел, во второй строке через пробел вводятся n целых чисел a_i ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите номер элемента, имеющего максимальную странность, и через пробел значение его странности. Если таких элементов несколько, то можно вывести любой. Нумерация элементов начинается с 1.

Система оценки

Подзадача 1 (до 50 баллов): $n \leq 100$.

Подзадача 2 (до 50 баллов): $n \leq 10^5$.

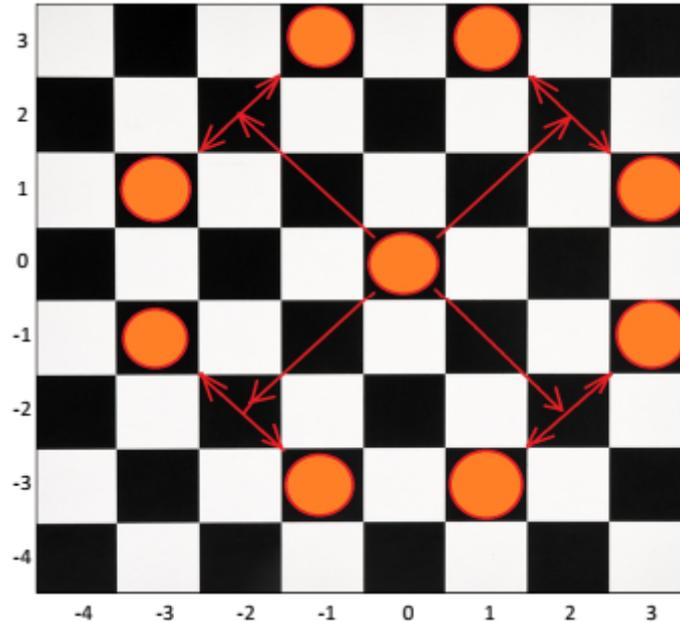
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
7 8 3 8 6 5 7 3	6 14
3 10 0 -10	1 20

Задача 4. Слоновый конь

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

Шахматная фигура "Слоновый конь" (СК) ходит только по диагонали: сначала на две клетки по одной диагонали, потом на одну клетку по перпендикулярной ей диагонали. В начальный момент СК стоит на бесконечной шахматной доске в клетке с координатами 0, 0. Найдите кратчайший путь СК в клетку x, y или определите, что путь не существует.



Формат входных данных

Во входных данных записаны два целых числа x и y , разделённые переводом строки — координаты по горизонтали и вертикали соответственно ($-10^5 \leq x, y \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Если путь существует, то выведите его, начав со стартовой клетки. В каждой следующей строке выводятся через пробел координаты следующей клетки на пути. Если пути не существует, то выведите "No solution" (без кавычек).

Система оценки

- Подзадача 1 (до 40 баллов): ($-10 \leq x, y \leq 10$).
Подзадача 2 (до 32 баллов): ($-10^3 \leq x, y \leq 10^3$).
Подзадача 3 (до 28 баллов): ($-10^5 \leq x, y \leq 10^5$).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
-2 2	0 0 -3 -1 -2 2
1 0	No solution

Задача 5. Очень непростые числа

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

Пятиклассника Колю очень интересуют числа, особенно натуральные. Недавно он узнал, что помимо простых чисел среди натуральных существуют ещё и Очень Непростые Числа (ОНЧ).

ОНЧ — это такое натуральное число большее двух, факториал которого не делится нацело на количество натуральных делителей этого числа, меньших самого числа, возведённое в степень, равную целой части от деления самого числа на 3.

Помогите Коле посчитать количество Очень Непростых Чисел среди всех натуральных чисел на интервале $[a, b]$.

Формат входных данных

Вводятся два целых числа a и b , разделённых переводом строки ($3 \leq a \leq b \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите количество ОНЧ на интервале $[a, b]$.

Система оценки

Подзадача 1 (до 40 баллов): $a, b \leq 20$.

Подзадача 2 (до 30 баллов): $a, b \leq 10^4$.

Подзадача 3 (до 30 баллов): $a, b \leq 10^6$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5	0
11 15	1

Замечание

Напомним, что факториалом натурального числа n (обозначается $n!$) называется произведение всех натуральных чисел от 1 до n : $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$.