

**XXIII ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
2009-2010 УЧЕБНЫЙ ГОД**

II этап – районный
(пробный тур, 27.11.2009)

ЗАДАЧИ

Максимальное время выполнения заданий: 120 мин.

Максимальное количество набранных баллов: 300

Задача А. А+В

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Требуется сложить два целых числа А и В.

Входные данные

В единственной строке входного файла INPUT.TXT записано два натуральных числа через пробел, не превышающих 10^9 .

Выходные данные

В единственную строку выходного файла OUTPUT.TXT нужно вывести одно целое число — сумму чисел А и В.

Пример

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
2 3	5

Задача В. Торт

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

На свой день рождения Петя купил красивый и вкусный торт, который имел идеально круглую форму при виде сверху. Петя не знал, сколько гостей придет на его день рождения, поэтому вынужден был разработать алгоритм, согласно которому он сможет быстро разрезать торт на N равных частей. Следует учесть, что разрезы торта можно производить как по радиусу, так и по диаметру.

Помогите Пете решить эту задачу, определив наименьшее число разрезов торта по заданному числу гостей.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит натуральное число N – число гостей, включая самого виновника торжества ($N \leq 1000$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите минимально возможное число разрезов торта.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2	1
2	3	3

Задача С. Пицца

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Пицца – любимое лакомство Васи, он постоянно покупает и с удовольствием употребляет различные сорта этого великолепного блюда. Однажды, в очередной раз, разрезая круглую пиццу на несколько частей, Вася задумался: на какое максимальное количество частей можно разрезать пиццу за N прямых разрезов?

Помогите Васе решить эту задачу, определив максимальное число не обязательно равных кусков, которые может получить Вася, разрезая пиццу таким образом.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит натуральное число N – число прямых разрезов пиццы ($N \leq 1000$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите ответ на задачу.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2	4
2	3	7

**XXIII ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ
2009-2010 УЧЕБНЫЙ ГОД**

II этап – районный
(основной тур, 30.11.2009)

ЗАДАЧИ

Максимальное время выполнения заданий: 240 мин.

Максимальное количество набранных баллов: 500

Задача А. Халява

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Гриша очень любит газировку PupsiCola. Однажды он узнал, что, собрав несколько крышек со звездочками, можно получить футболку. Гриша нашел a крышек с одной звездочкой, b крышек с двумя звездочками и c крышек с тремя звездочками. На футболку можно обменять набор крышек, общее количество звездочек на которых не меньше k .

Помогите Грише узнать, сколько футболок он может получить.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит целые числа a , b , c и k ($0 \leq a, b, c \leq 100$, $1 \leq k \leq 1000$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите максимальное количество футболок, которые может получить Гриша.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	2 2 2 4	3
2	0 0 4 4	2

Задача В. Номера автобусов

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Однажды Вася очень долго просидел на остановке, прежде чем дождался своего автобуса. Чтобы как то занять время, он решил записывать на листочке государственные регистрационные номера проходящих мимо автобусов, следующих по другому маршруту, нежели нужен был Васе. При этом производилась запись лишь основного номера, без учета региональной принадлежности. В итоге Васе удалось записать N таких номеров.

Основная часть государственного регистрационного номера состоит из 6 символов: трех букв и трех цифр. Сначала идет буква, затем 3 цифры и еще 2 буквы заканчивают запись. В качестве цифр могут использоваться любые цифры от 0 до 9, а в качестве букв только прописные буквы, обозначения которых присутствуют как в английском, так и в русском алфавите, т.е. только следующие символы: А, В, С, Е, Н, К, М, О, Р, Т, Х, Y. Например, «P204BT» - правильный номер, а «X182YZ» и «ABC216» - нет.

Ваша задача заключается в проверке правильности проделанной Васей работы. А именно, нужно определить, какие из номеров соответствуют принятому стандарту, а какие нет.

Входные данные

Первая строка входного файла INPUT.TXT содержит единственное натуральное число N – количество записанных Васей номеров ($N \leq 50$). Далее следует N строк с записями номеров автобусов. Длины строк не превышают 300 и содержат только символы с кодами ASCII от 33 до 127 (не содержат пробелов, специальных и русских символов).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите N строк, в i-й строке должно содержаться «Yes», если соответствующая i-я запись номера верна и «No» в противном случае.

Пример

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
5	Yes
P204BT	No
X182YZ	No
a216bc	Yes
A216BC	No
ABC216	

Задача С. Бинарные числа

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Говорят, что плохой программист – это тот, кто считает, что в одном килобайте 1000 байт, а хороший программист – это тот, кто полагает, что в одном километре 1024 метра.

Многим эта шутка понятна, так как все знают, что в процессах, связанных с информатикой и компьютерной техникой, фигурирует множество значений, выражаемых степенью двойки, то есть чисел вида 2^K , где K – некоторое неотрицательное целое число. Назовем такие числа *бинарными*. Это такие числа как 2, 4, 8, 16, 32 и т.д. Действительно, когда речь идет о размере памяти или о разрешении экрана монитора, то мы часто наталкиваемся на бинарные числа. Все это связано с принципом хранения информации в памяти ЭВМ.

Задано целое число N . Требуется определить, является ли оно бинарным.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит единственное целое число N , не превосходящее 10000 по абсолютной величине.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите YES, если заданное число является бинарным, и NO в противном случае.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	1024	YES
2	23	NO

Задача D. Конная прогулка

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Требуется выполнить обход прямоугольного поля, перемещаясь в нем по правилам шахматного коня. В лабиринте имеются клетки, перемещение в которые невозможно. Начальная позиция коня определена. Необходимо посетить все клетки (в которые переход возможен) без повторных заходов. Гарантируется, что такой обход существует.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT содержится два натуральных числа N и M – размеры поля ($N, M \leq 100$). Далее, следует карта поля: N строк по M символов в каждой строке. Символом «.» (точка) обозначается пустое пространство. Символ «X» указывает на то, что перемещение в данную клетку поля запрещено. Начальная позиция коня задается единственным в поле символом «K».

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите матрицу обхода поля, в каждой ячейке которого должен быть вписан номер шага ее посещения (начиная с единицы). Клетки, помеченные как «X» во входных данных, следует при выводе помечать нулевым значением. Числа следует разделять пробелами, допускается использовать лишние пробелы. В случае неоднозначного решения следует вывести любое.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	<pre> 5 5 K.... </pre>	<pre> 1 14 9 20 3 24 19 2 15 10 13 8 25 4 21 18 23 6 11 16 7 12 17 22 5 </pre>
2	<pre> 6 8 X.....X ..K..X..X.. ..XXXX.. X.....X </pre>	<pre> 0 11 32 23 2 21 30 0 33 24 1 10 31 0 3 20 12 9 38 25 22 0 16 29 37 34 0 0 0 0 19 4 8 13 26 35 6 15 28 17 0 6 7 14 27 18 5 0 </pre>
3	<pre> 9 9K....XXXXX.. ..X...X.. ..X.X.X.. ..X...X.. ..XXXXX.. </pre>	<pre> 15 18 45 32 1 20 47 34 3 44 31 16 19 46 33 2 21 48 17 14 0 0 0 0 0 4 35 30 43 0 57 60 63 0 49 22 13 56 0 62 0 58 0 36 5 42 29 0 59 64 61 0 23 50 55 12 0 0 0 0 0 6 37 28 41 10 53 26 39 8 51 24 11 54 27 40 9 52 25 38 7 </pre>

Задача Е. Неправильное сложение

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Максимальный балл: 100

Володя написал программу, которая складывает в столбик два числа. К сожалению, он не разобрался, как правильно переносить единицу из одного разряда в следующий. Поэтому программа стала выполняться следующим образом. Сначала она складывает последние цифры обоих чисел и записывает результат, как в случае, если он однозначный, так и в случае, если он двузначный. Затем программа складывает предпоследние цифры обоих чисел и результат сложения приписывает слева к результату предыдущего сложения. Далее процесс повторяется для всех разрядов. Если в одном числе цифр меньше, чем в другом, то программа размещает нули в соответствующих разрядах более короткого числа.

Федя хочет доказать Володе, что его способ сложения не обладает свойством ассоциативности. В частности, Федя утверждает, что существуют три числа, для которых важен порядок, в котором их складывают (при этом разрешается складывать числа в любом порядке, например можно сначала сложить первое число и последнее, а затем прибавить к ним среднее). Федя привел даже пример трех таких чисел.

Требуется написать программу, которая поможет Феде и Володе определить, верно ли утверждение, что, складывая заданные три числа в разном порядке, можно получить разные суммы.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит в одной строке три целых числа a , b и c ($1 \leq a, b, c \leq 1\,000\,000$). Все числа в строке разделены пробелом.

Выходные данные

В первую строку выходного файла OUTPUT.TXT необходимо вывести слово YES, если данные три числа можно сложить разными способами и получить разные суммы. В противном случае, необходимо вывести слово NO.

В последующих строках необходимо вывести все возможные суммы, которые можно получить, складывая числа a , b и c . Суммы следует выводить по одной на строке и в порядке их возрастания.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	30 239 566	YES 7945 71215
2	643 733 553	NO 18129