

Задача 1. Делимость на 9

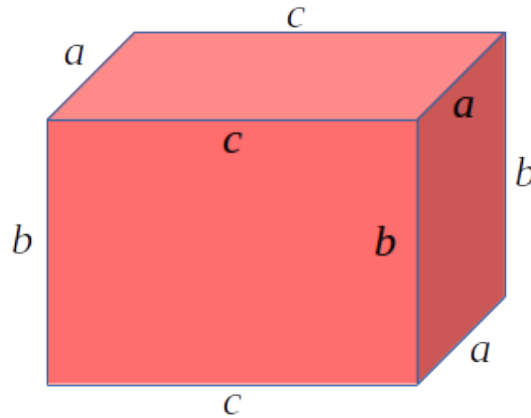
У вас есть несколько карточек, на каждой карточке записана одна цифра. С использованием этих карточек вам нужно составить минимальное число, делящееся на 9. Каждую карточку можно использовать только один раз. Если какая-то цифра записана на нескольких карточках, то эту цифру в ответе можно использовать любое число раз, не превосходящее количества карточек, на которых она записана.

Найдите ответ для следующих возможных наборов карточек. Запишите ответ в виде целого числа, то есть только цифрами без пробелов и запятых.

- а) На карточках записаны числа 1, 3, 5, 6, 7.
- б) На карточках записаны числа 7, 3, 1, 2, 6, 5.
- в) На карточках записаны числа 2, 2, 4, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1.
- г) На карточках записаны числа 6, 6, 8, 4, 4, 2, 2, 4, 6, 2.
- д) На карточках записаны числа 4, 8, 4, 8, 4, 8, 4, 8, 4, 8, 4, 8.

Задача 2. Муравей и коробка

Коробка имеет форму прямоугольного параллелепипеда. У коробки 12 рёбер: по 4 ребра длины a , b и c , при этом $a < b < c$. В каждом углу коробки сходятся три ребра разной длины.



Муравей находится на одном из углов коробки и ползает по рёбрам. Он хочет проползти по каждому из 12 рёбер коробки хотя бы один раз. При этом ему придётся проползти по некоторым рёбрам несколько раз. Муравей хочет составить свой маршрут так, чтобы длина пути была минимально возможной.

Найдите путь муравья кратчайшей длины, проходящий по всем рёбрам коробки. В ответе запишите последовательность рёбер в виде букв «a», «b», «c» в том порядке, в котором через них проползает муравей. Никаких других символов (кавычек, пробелов, запятых и т. д.) в ответе указывать не нужно.

Задача 3. Морской бой

В старом игровом автомате «Морской бой» игрок сбивает торпедами корабли, двигающиеся по игровому полю слева направо или справа налево.

В нашем варианте игры на поле может находиться одновременно несколько кораблей. Все корабли движутся с одинаковыми скоростями налево или направо. Пять кораблей движутся направо, в начале игры они находятся в точках с координатами 10, 12, 20, 32, 42. Пять кораблей движутся налево, в начале игры они находятся в точках с координатами 18, 26, 28, 30, 48.



За одну секунду каждый корабль передвигается на единицу длины системы координат. Это означает, что через одну секунду после начала игры корабль, который находился в точке 10 и двигался направо, будет находиться в точке 11, а корабль, который находился в точке 18 и двигался налево, окажется в точке 17.

Вы можете выпускать торпеды, которые будут подбивать корабли. Торпеда, выпущенная в точке с какой-то координатой, уничтожает корабль, находящийся в этот момент в этой точке. При этом если в этой точке в этот момент времени окажется несколько кораблей, то торпеда подбьет все эти корабли. Но вы не можете выпустить две торпеды одновременно — все торпеды должны быть выпущены в разные моменты времени.

Подберите все корабли, используя минимальное число торпед. Чем меньше торпед вы выпустите, тем больше баллов вы получите.

Запишите в ответе, в какие моменты и в какие точки вы будете выпускать торпеды. Одно поле ввода соответствует одной торпедой. Добавляйте столько полей ввода, сколько торпед вы используете. В каждом поле ввода запишите два натуральных числа через запятую: время выстрела и координаты точки, в которую выпущена торпеда. Например, запись «12, 26» означает, что через 12 секунд после начала игры торпеда выпущена в точку с координатой 26. Все времена должны быть различными.

Задача 4. Рассади болельщиков

На матч известной баскетбольной команды «Ночные ленивцы» пришла тысяча болельщиков. Каждый болельщик характеризуется одним целым числом — уровнем поддержки команды. Чем больше это число, тем активнее этот болельщик будет радоваться успеху команды. Уровень поддержки может быть равен 0 или отрицательному числу.

Вам дан файл электронной таблицы, содержащий 1000 чисел в первом столбце — уровни поддержки команды каждым из болельщиков.

Организаторы матча хотят рассадить этих болельщиков на три трибуны так, чтобы суммы уровней поддержки болельщиков, сидящих на каждой трибуне, были равны. Это позволит избежать неприятностей, связанных с концентрацией главных фанатов команды в одном месте. Но поскольку билеты на матч с номерами мест уже проданы, организаторы не могут менять порядок рассадки болельщиков, а могут только определить количество мест на первой трибуне A , на второй трибуне B и на третьей трибуне C . После этого первые A болельщиков из списка сядут на первую трибуну, следующие B болельщиков отправятся на вторую трибуну и последние C болельщиков разместятся на третьей трибуне. Сумма $A + B + C$ должна быть равна 1000.

Найдите такое подходящее разбиение болельщиков по трибунам, чтобы суммы уровней поддержки болельщиков на каждой трибуне были равны. Кроме того, для удобства рассадки болельщиков перед началом матча необходимо, чтобы значения чисел A , B , C отличались как можно меньше, то есть чтобы на трибунах сидело примерно равное число болельщиков.

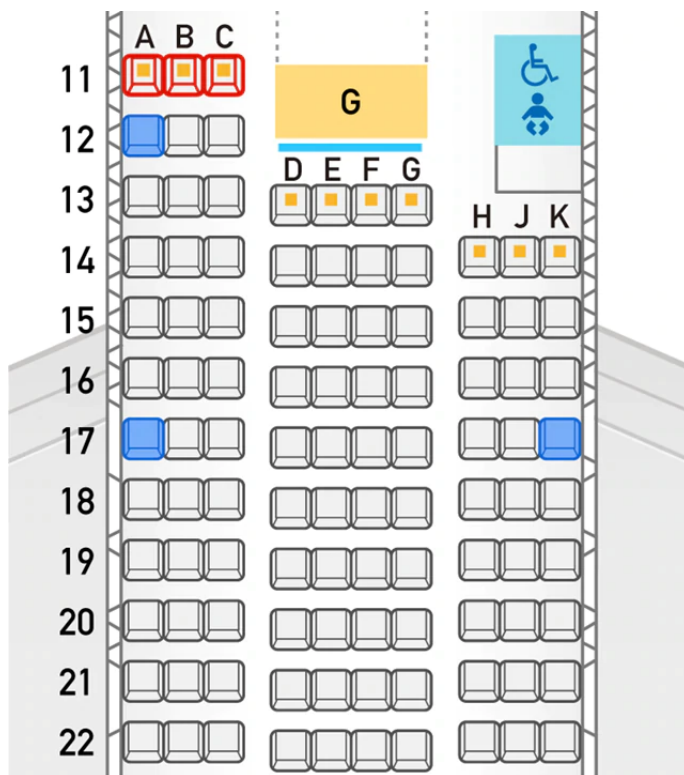
Входные данные для этой задачи находятся в файле электронной таблицы. Скачать файл в формате Microsoft Excel, скачать файл в формате Libre Office Calc.

В качестве ответа запишите три числа A , B , C , дающие в сумме 1000. Баллы будут начисляться только за такие ответы, в которых суммарные уровни поддержки болельщиков на трибунах будут равны. При этом чем меньше будет разность числа болельщиков на трибунах ($\max(A, B, C) - \min(A, B, C)$), тем больше баллов получит решение.

Задача 5. Самолёт

Ограничение по времени: 0.5 секунд

В салоне самолёта в одном ряду находится n кресел. Для удобства прохода и обслуживания пассажиров вдоль салона делается один или два прохода. Например, в салоне самолёта Sukhoi Superjet 100 в ряду 5 кресел и один проход (с одной стороны прохода два кресла, с другой стороны — три), а в самых больших современных самолётах — 10 кресел и два прохода (по три кресла по бокам салона у иллюминаторов и четыре кресла между проходами).



Предположим, что в будущем появятся самолёты большего размера, поэтому количество проходов придётся увеличить. Определите, какое минимальное число проходов должно быть в самолёте, в одном ряду салона которого находится n кресел. По бокам салона (у иллюминаторов) может находиться не более 3 кресел, а между двумя проходами — не более 4 кресел. При этом в салоне должен быть хотя бы один проход.

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное число n , не превосходящее $2 \cdot 10^9$, — количество кресел в одном ряду салона.

Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное целое число — минимальное количество проходов, которое должно быть в салоне самолёта с n креслами в одном ряду.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда $n \leq 20$, будут оцениваться в 30 баллов.

Решения, правильно работающие, когда $n \leq 100$, будут оцениваться в 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	2

Задача 6. Майки и носки

Ограничение по времени: 1 секунда

Как известно, осенью и зимой светает поздно и так хочется утром ещё хоть немного поспать, а не идти в школу! Некоторые школьники готовы даже одеваться, не открывая глаз, лишь бы отложить момент пробуждения. Вот и Саша решил, что майку и носки он вполне может вытащить из шкафа на ощупь с закрытыми глазами и только потом включить свет и одеться.

В шкафу у Саши есть два ящика. В одном из них лежит A синих и B красных маек, в другом — C синих и D красных пар носков. Саша хочет, чтобы и майка, и носки были одного цвета. Он вслепую вытаскивает M маек и N пар носков. В первое же утро Саша задумался, какое минимальное суммарное количество предметов одежды ($M + N$) он должен вытащить, чтобы среди них гарантированно оказались майка и носки одного цвета. Какого именно цвета окажутся предметы одежды, для Саши совершенно неважно.

Формат входных данных

На вход программе подаются четыре целых неотрицательных числа A, B, C, D , записанных в отдельных строках: A — количество синих маек, B — количество красных маек, C — количество синих носков, D — количество красных носков. Все числа не превосходят 10^9 . Гарантируется, что в шкафу есть одноцветный комплект из майки и носков.

Формат выходных данных

Программа должна вывести два числа: количество маек M и количество пар носков N , которые должен взять Саша. Необходимо, чтобы среди M маек и N пар носков обязательно нашлась одноцветная пара, при этом сумма $M + N$ должна быть минимальной.

Система оценки

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 10, будут оцениваться в 36 баллов.

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 1000, будут оцениваться в 52 балла.

Решения, правильно работающие, когда входные числа не превосходят 10^5 , будут оцениваться в 68 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 7 3	3 4

Замечание

В примере из условия в шкафу лежит $A = 6$ синих маек и $B = 2$ красных маек. Если взять 3 майки, то среди них обязательно найдётся синяя. В другом ящике лежит $C = 7$ пар синих носков и $D = 3$ пары красных носков. Если взять 4 пары, то среди них обязательно будет пара синих носков. Поэтому если взять вслепую 3 майки и 4 пары носков, то среди них обязательно найдётся одноцветный (синий) комплект из майки и носков.

Задача 7. Произведение цифр

Ограничение по времени: 1 секунда

Дано число N . Найдите минимальное натуральное число, произведение цифр которого равно N .

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное число N , не превосходящее 10^{18} .

Обратите внимание, значение N может превышать возможное значение 32-битной целочисленной переменной, поэтому необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип `long long` в языке C++, тип `int64` в Pascal, тип `long` в Java и C#).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное натуральное число, произведение цифр которого равно N . Если такого числа не существует, программа должна вывести число «-1».

Система оценки

Решения, верно работающие в тех случаях, когда ответ не превосходит 10^5 , будут оцениваться не менее чем в 30 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
105	357
103	-1