

Санкт-Петербургская олимпиада по программированию для 3–7 классов 2025.

Отборочный тур. 3–5 классы.

А. Скоро новый год?

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Оля очень любит новый год, и начинает готовиться к нему еще с весны. Оля знает, что в этом году 365 дней, и что от начала года прошло уже ровно x дней. Помогите ей написать программу, которая по этим данным будет вычислять, сколько дней осталось до нового года.

Входные данные

Ввод содержит одно число x ($1 \leq x \leq 365$).

Выходные данные

Выведите одно число — сколько дней осталось до нового года.

Примеры	
входные данные	Скопировать
89	
выходные данные	Скопировать
276	
входные данные	Скопировать
1	
выходные данные	Скопировать
364	
входные данные	Скопировать
365	
выходные данные	Скопировать
0	

В. Быстрорастущий кактус

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Вали купила себе в комнату быстрорастущий кактус. Пока он совсем маленький, его рост всего 1 сантиметр. Однако каждый день высота кактуса увеличивается в два раза. То есть, во второй день высота кактуса будет 2 сантиметра, в третий — 4 сантиметра, в четвертый — 8 сантиметров, и т. д.

Вале стало интересно, как быстро кактус станет выше нее. Помогите ей ответить на этот вопрос. Вам дан рост Вали в сантиметрах, найдите номер дня, когда высота кактуса станет строго больше роста Вали.

Входные данные

Ввод содержит одно число h — рост Вали ($1 \leq h \leq 1000$).

Выходные данные

Выведите одно число — номер дня, когда высота кактуса станет строго больше роста Вали.

Примеры	
входные данные	Скопировать
165	
выходные данные	Скопировать
9	
входные данные	Скопировать
256	
выходные данные	Скопировать
10	
входные данные	Скопировать
1	
выходные данные	Скопировать
2	
входные данные	Скопировать
1000	
выходные данные	Скопировать
11	

С. Поляна ромашек

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Весной во время перемены школьники выходят на ромашковую поляну, чтобы полюбоваться цветами.

Каждый из n школьников выбрал минуту перемены a_i , в течение которой он планирует любоваться ромашкой.

Два школьника не могут любоваться одной и той же ромашкой в одну и ту же минуту. Таким образом, если несколько школьников выбрали одну и ту же минуту, для каждого из них потребуется отдельная ромашка.

Найдите минимальное количество ромашек, которое должно быть на поляне, чтобы всем школьникам хватило цветков, если каждый выйдет ровно в запланированную минуту.

Входные данные

В первой строке входных данных дано единственное число n — число школьников, которые хотят полюбоваться ромашками ($1 \leq n \leq 1000$).

В следующих n строках даны числа a_i — минута, на которой школьник с номером i хочет полюбоваться цветком ($1 \leq a_i \leq 1000$).

Выходные данные

В единственной строке выведите число — минимальное число ромашек, которое должно быть на поляне.

Примеры	
входные данные	Скопировать
4 3 2 4 1	
выходные данные	Скопировать
1	
входные данные	Скопировать
6 4 3 1 3 2 3	
выходные данные	Скопировать
3	
входные данные	Скопировать
3 10 1 2	
выходные данные	Скопировать
1	

D. Одинаковые цифры

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

У Ромы есть наручные часы с четырьмя цифровыми индикаторами, которые показывают время в формате HH:MM, где HH — часы, а MM — минуты. Однажды он ехал из школы домой и заметил, что время, когда он выехал из школы, и время, когда он приехал домой, показывается одним и тем же набором цифр, просто переставленных в другом порядке.

Известно, сколько минут Рома ехал из школы домой. Известно также, что оба времени, отъезда и приезда, находятся в диапазоне одних суток (от 00:00 до 23:59).

Помогите Роме понять, в какое время он мог выехать из школы и в какое время он мог приехать домой.

Входные данные

Ввод содержит одно число t , число минут, которое Рома ехал домой ($1 \leq t < 1440$).

Выходные данные

В первой строке выведите время выезда из школы, а во второй строке — время приезда домой. Если возможных вариантов несколько, выведите любой. Гарантируется, что ответ существует.

Примеры	
входные данные	Скопировать
95	
выходные данные	Скопировать
15:16 16:51	
входные данные	Скопировать
9	
выходные данные	Скопировать
00:01 00:10	
входные данные	Скопировать
667	
выходные данные	Скопировать
01:23 12:30	

Е. Разноцветный забор

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Катя хочет построить забор из n досок. Каждая доска покрашена в какой-то цвет. Для простоты разные цвета обозначим числами от 1 до n . Кате стало интересно, можно ли из данных досок построить забор таким образом, чтобы в нём не было соседних досок одинакового цвета.

Помогите ей построить такой забор.

Входные данные

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 100$). Вторая строка содержит n чисел a_i — цвета досок ($1 \leq a_i \leq n$).

Выходные данные

Выведите n чисел — цвета досок в том порядке, в котором их нужно поставить, чтобы не было двух соседних досок одинакового цвета. Если решений несколько, выведите любое.

Если ответа не существует, выведите одно число -1 .

Примеры	
входные данные	Скопировать
7 5 5 2 5 4 4 2	
выходные данные	Скопировать
5 4 5 2 5 2 4	
входные данные	Скопировать
4 1 1 1 2	
выходные данные	Скопировать
-1	

Ф. Вася и карточки

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Вася очень любит числа, которые делятся нацело на 3. Он называет их красивыми. Зная это, его родители решили подарить ему на день рождения карточки с цифрами.

Скоро Вася обнаружил, что не всегда у него получается составить красивое число из всех его карточек. Тогда ему стало интересно, какое самое большое красивое число он может составить из своих карточек, если не обязательно использовать все из них?

Помогите Васе найти это число.

Входные данные

Первая строка содержит единственное число n ($1 \leq n \leq 15$) — число карточек у Васи.

Во второй строке записаны n чисел a_i ($0 \leq a_i \leq 9$) — цифры, написанные на карточках.

Выходные данные

Выведите максимальное красивое число, которое можно составить, без ведущих нулей. Гарантируется, что ответ существует.

Примеры	
входные данные	Скопировать
3 2 3 9	
выходные данные	Скопировать
93	
входные данные	Скопировать
2 3 0	
выходные данные	Скопировать
30	
входные данные	Скопировать
5 1 1 1 1 1	
выходные данные	Скопировать
111	
входные данные	Скопировать
3 0 0 1	
выходные данные	Скопировать
0	

Г. Числа из спичек

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт

Маленький Толя и его дедушка Коля пишут друг другу бумажные письма. Дедушка объяснил Толе, что, чтобы письмо нашло адресата, на нем должен быть написан почтовый индекс — последовательность из шести цифр. Чтобы индекс было легче прочитать, цифры в нем нужно писать специальным образом. Чтобы показать Толе, как должны выглядеть эти цифры, дедушка выложил их из спичек:

0110

Толя очень любит математику и игры с числами. У него есть набор спичек, из которого он стал выкладывать цифры таким образом, как они заполняются в почтовом индексе. Ему стало интересно узнать, какое самое маленькое число и какое самое большое число он может выложить, используя ровно n спичек. Каждая цифра при этом должна быть выложена правильно, и лишних спичек оставаться не должно. Помогите Толе решить эту задачу.

Входные данные

На первой строке ввода дано единственное целое число n , $3 \leq n \leq 10000$.

Выходные данные

В первой строке выведите минимальное число, которое может получиться у Толи.

Во второй строчке выведите максимальное число, которое может получиться у Толи.

Пример	
входные данные	Скопировать
10	
выходные данные	Скопировать
18 774	

Н. Наибольший наибольший общий делитель

ограничение по времени на тест: 1 секунда

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

Как-то раз Антон решил угостить n друзей конфетами. У Антона есть s конфет, которые он хочет поделить между друзьями. Обозначим за a_i число конфет, которое Антон даст i -му другу.

Антон хочет поделить конфеты так, чтобы:

- Все конфеты были распределены, то есть $a_1 + a_2 + \dots + a_n = s$.
- Каждый друг получил хотя бы одну конфету, то есть все $a_i > 0$.
- Наибольший общий делитель чисел $a_1, a_2, \dots, a_n$ был максимально возможным.

Помогите Антону найти такое распределение конфет.

Входные данные

Первая строка содержит число n , вторая строка содержит число s ($1 \leq n \leq s \leq 10000$).

Выходные данные

В первой строке выведите одно число — максимальный наибольший общий делитель набора чисел a_i , который можно получить. Во второй строке выведите числа a_i . Если существует несколько правильных решений, выведите любое.

Примеры	
входные данные	Скопировать
4 30	
выходные данные	Скопировать
6 12 6 6 6	
входные данные	Скопировать
2 49	
выходные данные	Скопировать
7 28 21	
входные данные	Скопировать
3 239	
выходные данные	Скопировать
1 56 13 170	

Примечание

Наибольший общий делитель — это наибольшее целое число, на которое можно поделить без остатка все числа из набора. Например, наибольший общий делитель чисел 21 и 28 равен 7.