

Задача 1. Супердвоичная система счисления

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

Недавно палеонтологи обнаружили останки динозавра *Linhenykus monodactylus*, у которого на каждой передней конечности было только по одному пальцу. Распространение десятичной системы счисления связывают с количеством пальцев рук у человека. Значит, динозавры пользовались двоичной системой счисления. Точнее, супердвоичной системой, в которой для записи чисел использовались только «цифры» -1 , 0 или 1 . Супердвоичной записью числа n динозавры называли представление n в виде $2^k a_k + \dots + 2^2 a_2 + 2a_1 + a_0$, где каждое из чисел a_i равно -1 , 0 или 1 и $a_i \cdot a_{i+1} = 0$ для всех $0 \leq i \leq k-1$. Например, число 3 в этой системе записывалось в виде $1\ 0\ -1$, так как $3 = 2^2 \cdot 1 + 2 \cdot 0 + (-1)$.

Ваша задача – научиться записывать числа в супердвоичной системе динозавров.

Формат входного файла

В единственной строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 10^{18}$).

Формат выходного файла

Единственная строка содержит последовательность из разделенных пробелом целых чисел a_k, \dots, a_1, a_0 , образующих запись числа n в супердвоичной системе счисления. Число a_k является первой (слева) цифрой в записи числа n , а a_0 – его последней цифрой.

Если таких представлений несколько, выведите любое из них.

Пример входных и выходных файлов

ввод	вывод
1	1
3	1 0 -1

Задача 2. Популярный рейтинг

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

На конференцию по проблемам в области информационных технологий приехали n известных программистов и учёных со всего мира. Авторитет конференции зависит от рейтинга участников; рейтинг каждого учёного – это целое положительное число r , равное количеству его научных публикаций. Число r считается популярным, если более половины участников конференции имеют рейтинг r .

Вам необходимо составить программу, которая из данных n рейтингов учёных определяет популярный.

Формат входного файла

В первой строке записано одно число n – количество участников конференции ($2 \leq n \leq 10^6$).

Во второй строке записаны n целых положительных чисел из промежутка $[1; 10^9]$ – рейтинги участников. Гарантируется, что среди них есть популярный рейтинг.

Формат выходного файла

Выведите одно целое число – популярный рейтинг участников конференции.

Пример входных и выходных файлов

ввод	вывод
2 1 1	1
5 5 8 5 8 8	8

Задача 3. Шестерёночки

Имя входного файла:	Стандартный ввод
Имя выходного файла:	Стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Даны n шестерёнок, некоторые из них соединены между собой. Две сцепленные шестерёнки могут вращаться только в разных направлениях.

Вам необходимо выяснить, может ли вращаться вся система шестерёнок, и если может, указать наименьшее количество шестерёнок, которые нужно заставить вращаться.

Формат входного файла

В первой строке записаны два целых числа: n – количество шестерёнок и m – количество сцеплений между ними ($2 \leq n \leq 10^3, 1 \leq m \leq 10^5$).

В каждой из следующих m строк записаны два различных числа i и j , которые определяют номера сцепленных шестерёнок. Все шестерёнки пронумерованы целыми числами от 1 до n .

Формат выходного файла

В первой строке запишите одно число k – наименьшее количество шестерёнок, которые нужно заставить вращаться.

В следующей строке k целых чисел – номера этих шестерёнок. Если решений несколько, выведите любое из них.

Если запустить все шестерёнки невозможно, выведите -1.

Пример входных и выходных файлов

ВВОД	ВЫВОД
6 3 4 5 2 1 3 2	3 1 4 6
4 3 1 2 2 4 4 1	-1

Пояснение к примеру

В первом примере имеется $n = 6$ шестерёнок, между ними $m = 3$ соединения. Все они будут вращаться, если запустить три шестерёнки с номерами 1, 4 и 6.

Во втором примере все шестерёнки вращаться не смогут, поэтому в ответе -1.

Задача 4. Сортировочная

Имя входного файла: Стандартный ввод
Имя выходного файла: Стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны n целых чисел d_1, d_2, \dots, d_n ($2 \leq n \leq 20$). Вам разрешается менять местами любые два числа в этом наборе, если одно из них делится на другое.

Требуется отсортировать исходный набор по возрастанию, переставляя на каждом шаге только два числа.

Формат входного файла

В первой строке записано одно целое n – количество чисел в исходном наборе ($2 \leq n \leq 20$).

Во второй строке записано n различных целых положительных чисел из промежутка $[1; 10^9]$.

Гарантируется, что количество требуемых перестановок не превышает 10^6 .

Формат выходного файла

В первой строке запишите целое число k – количество перестановок, которое вам понадобилось для сортировки исходного набора чисел по возрастанию.

В каждой из следующих k строк запишите по два целых числа из исходного набора, которые меняются местами в соответствии с правилами сортировки (одно из них обязательно должно делиться на другое).

Если решений несколько, выведите любое из них. Если требуемую сортировку сделать невозможно, запишите -1.

Пример входных и выходных файлов

ввод	вывод
2 12 6	1 6 12
2 7 12	0
3 5 4 2	-1