

Задача А. Реверс

Имя входного файла: `reverse.in`
Имя выходного файла: `reverse.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Переверните массив чисел. Без циклов. Без списков. Без контейнеров.

Формат входных данных

В первой строке — число N . Далее в N строках указаны N чисел ($1 \leq N \leq 10000$), по одному числу на строке. Все числа по модулю не превышают 10^5 .

Формат выходных данных

Выведите N чисел — перевернутый массив.

Пример

<code>reverse.in</code>	<code>reverse.out</code>
5	50530 93415 871 53523 18086
18086	
53523	
871	
93415	
50530	

Задача В. Ханойские башни

Имя входного файла: `hanoi.in`
Имя выходного файла: `hanoi.out`
Ограничение по времени: 6 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Даны три стержня. На первом стержне находятся несколько дисков сверху вниз по возрастанию размера диска. Два другие пусты. Требуется перенести все диски с первого стержня на второй. Переносить диски разрешается только по одному. Не разрешается класть больший диск на меньший.

Формат входных данных

Вводится одно число n ($1 \leq n \leq 19$) — количество дисков на первом стержне.

Формат выходных данных

Выведите по два числа в строке — номера стержней, откуда и куда переносится диск. Решение должно быть оптимальным по количеству действий.

Пример

<code>hanoi.in</code>	<code>hanoi.out</code>
3	1 2 1 3 2 3 1 2 3 1 3 2 1 2

Замечание

В программе нельзя пользоваться циклами.

Задача С. Степень двойки

Имя входного файла: `two.in`
Имя выходного файла: `two.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У инопланетян с планеты Уран по два пальца на руке, поэтому им очень нравятся степени двойки. Начинаящий дипломат Василий хочет привезти им N подарков. Чтобы всё прошло идеально, Василий хочет убедиться, что количество подарков соответствует их предпочтениям. Помогите ему в этом!

Формат входных данных

В первой строке дано число N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Нужно в единственной строке выходного файла вывести строку "YES", если число является степенью двойки и "NO" в противном случае.

Примеры

<code>two.in</code>	<code>two.out</code>
1	YES
16	YES
24	NO

Замечание

При решении данной задачи **нельзя** использовать циклы (`for`, `while`), а также операцию возведения в степень.

Задача D. Путешествие Нильса с дикими полугусями

Имя входного файла: `geese.in`
Имя выходного файла: `geese.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Когда Нильс путешествовал с дикими гусями, его стая пролетала над озерами. Было решено сделать перерыв, и гуси стали садиться на озёра. На первое озеро села половина всей стаи и ещё полгуся. На второе озеро села половина оставшейся стаи и ещё полгуся. И так далее, пока все гуси не расселись на K озёрах. Теперь Нильс хочет определить, сколько гусей было в стае изначально. Помогите ему это сделать!

Формат входных данных

Во входном файле записано единственное число K ($1 \leq K \leq 20$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите изначально количество гусей в стае.

Пример

<code>geese.in</code>	<code>geese.out</code>
3	7

Замечание

Решите задачу, не используя циклы!

Задача Е. Возведение в степень

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Формат входных данных

Во входном файле даны три натуральных числа A, B, M ($1 \leq A, B \leq 10^9, 2 \leq M \leq 10^9$), записанные на одной строке через пробел.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число, равное $A^B \bmod M$ (\bmod означает взятие остатка при делении).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 100	8

Замечание

При решении данной задачи нельзя использовать встроенную операцию возведения в степень.

Задача F. Грузовики

Имя входного файла: `trucks.in`
Имя выходного файла: `trucks.out`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Необходимо поместить несколько ящиков в грузовики. Для этого планируется разделить имеющиеся ящики на две одинаковые группы (в случае нечетного количества получаются две группы, в одной из которых на один ящик больше), потом разделить каждую из этих групп аналогичным образом, и так далее, пока мы не получим группы, которые влезают в грузовик. Как только какая-то из получившихся групп влезает в грузовик, производится загрузка ящиков этой группы, и грузовик уезжает. Требуется определить, сколько грузовиков потребуется, чтобы увезти все ящики.

Формат входных данных

Во входном файле два числа n и k ($2 \leq n \leq 10\,000$, $1 \leq k \leq n-1$) — количество ящиков и емкость грузовика.

Формат выходных данных

Выведите требуемое количество грузовиков.

Примеры

<code>trucks.in</code>	<code>trucks.out</code>
14 3	6
15 1	15
1024 5	256

Задача G. Старый компьютер

Имя входного файла: `oldcomputer.in`
Имя выходного файла: `oldcomputer.out`
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У Темы очень старый компьютер с очень странной операционной системой. Она настолько странная, что окна на экране не могут пересекаться, но могут быть вложены.

Будем говорить, что окно A вложено в окно B , если все клеточки (пиксели) окна B находятся внутри окна A .

Также будем говорить, что глубина вложенности окон на экране равна X , если существует последовательность окон $a_1, a_2, a_3 \dots a_x$, такая что a_1 вложено в a_2 , a_2 вложено в a_3 , и так далее, а в конце a_{x-1} вложено в a_x , ну и a_x никуда не вложено. И, конечно, не существует более длинной последовательности, которая удовлетворяет таким же требованиям.

Однажды сестра Темы открыла на его компьютере очень много игр в оконном режиме. Все бы было хорошо, но, когда Тема захотел поиграть в свою новую любимую игру, он вспомнил, что, если максимальная вложенность окон больше K и он запустит игру, то компьютер взорвется. Теперь он хочет узнать, какова же текущая глубина вложенности, чтобы закрыть лишние окна.

Формат входных данных

Вам задана карта экрана. Карта представляет из себя табличку $N \times N$ ($N \leq 500$), и про каждый пиксель известны два числа: a и b . Если этот пиксель является верхней левой точкой какого-то окна, то a это высота этого окна, а b это его ширина. a и b заданы в пикселях. Если же пиксель не является левой верхней клеткой, какого-то окна, то $a = b = -1$

В первой строке входного файла содержится число N . В следующих N строках содержится N пар записанных через слэш чисел a_1/b_1 a_2/b_2 \dots a_n/b_n

Формат выходных данных

Выведите одно число — глубину вложенности окон на экране.

Пример

<code>oldcomputer.in</code>	<code>oldcomputer.out</code>
3 2/2 -1/-1 -1/-1 -1/-1 1/1 -1/-1 -1/-1 -1/-1 -1/-1	2

Задача Н. Шнурки

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

На ЛКШ обрушился очередной дождь. Вся обувь намокла и испачкалась, и дети устроили массовую чистку своей обуви. Перед тем, как погладить шнурки от всех кроссовок, ЛКШата постирали их и развесили сушиться в один ряд. Какие-то шнурки при этом унесло ветром, так что осталось ровно 3^n шнурков.

Девочка Марина, увидевшая висящие шнурки, задумала маленькую шалость. Она разделила шнурки на группы по три штуки (первые три шнурка, вторые три шнурка и т.д.), и в каждой группе сплела косичку. Марина заплетает косичку из трёх шнурков следующим классическим способом: сначала она меняет местами левый шнурок со средним, затем правый со средним, потом опять левый со средним, потом правый со средним и так далее, проводя эти операции суммарно k раз.

На достигнутом девочка Марина решила не останавливаться. Уже сплетённые косички она вновь разделила на группы по три штуки, таким образом в каждой группе оказалось по девять шнурков — три косички, заплетённые на первом этапе. Внутри каждой группы она заплела косичку из косичек по такому же алгоритму, что и прежде: сначала меня левую косичку со средней, затем правую со средней, потом левую со средней и так далее, тоже ровно k раз. Когда Марина меняла две косички местами, положение шнурков внутри косичек не менялось.

Как можно догадаться, и этого девочке Марине не хватило. На следующем шаге она сплела ещё большие косички из косичек поменьше, полученных на предыдущем шаге. Эту процедуру она повторила n раз, пока у неё не получилась одна большая супермегакосичка.

Владельцы кроссовок почему-то разозлились на Марину за запутанные шнурки, хотя получившаяся супермегакосичка им очень понравилась. Они отвлеклись от своих кроссовок и стали изучать, какие последовательности шнурков вообще можно было получить таким образом.

Помогите ребятам. Для заданной последовательности цветов шнурков перед шалостью девочки Марины укажите, в каком порядке шнурки окажутся в конце описанной процедуры.

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число n ($1 \leq n \leq 10$) — число повторений. Во второй строке содержится целое число k ($0 \leq k \leq 10^9$) — количество обменов, которое делает Марина, заплетая очередную косичку. Затем идёт последняя строка из маленьких букв латинского алфавита длины 3^n . В этой строке i -й символ означает цвет i -го шнурка перед началом описанной процедуры.

Формат выходных данных

Выведите строку, соответствующую цветам шнурков после того, как Марина заплела супермегакосичку.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 rgb	gbr
2 5 aaaaaaab	aaaabaaaa

Задача I. МегаНОД

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано несколько чисел. Найти самое большое число, на которое делятся все несколько чисел.

Формат входных данных

В единственной строке даны через пробел несколько чисел ($1 \leq \text{несколько} \leq 1000$, $1 \leq \text{каждое} \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите искомое число.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
18 30 21	3

Задача J. Игра самоизоляции!

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

Вас «самоизолировали» в n -этажном небоскребе. Известно, что если уронить стеклянный шарик с этажа номер p , и шарик разобьется, то если уронить шарик с этажа номер $p + 1$, то он тоже разобьется. Также известно, что при броске с последнего этажа шарик всегда разбивается.

Вы хотите определить минимальный номер этажа, при падении с которого шарик разбивается. Для проведения экспериментов у вас есть два шарика. Вы можете разбить их все, но в результате вы должны абсолютно точно определить этот номер.

Определите, какого числа бросков достаточно, чтобы заведомо решить эту задачу.

Формат входных данных

Программа получает на вход количество этажей в небоскребе n .

Формат выходных данных

Требуется вывести наименьшее число бросков, при котором можно всегда решить задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	2
7	3

Замечание

Комментарий к первому примеру. Нужно бросить шарик со 2-го этажа. Если он разобьется, то бросим второй шарик с 1-го этажа, а если не разобьется – то бросим шарик с 3-го этажа.

Подсказки. 1. Как следует действовать, если шарик был бы только один? 2. Пусть шариков два и мы бросили один шарик с этажа номер k . Как мы будем действовать в зависимости от того, разобьется ли шарик или нет? 3. Пусть $f(n)$ - это минимальное число бросков, за которое можно определить искомый этаж, если бы в небоскребе было n этажей. Выразите $f(n)$ через значения $f(a)$ для меньших значений a .

Задача К. Ты не порти мой рассказ

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

В столице Чада городе Че построен новый мост, который решено украсить статуями работы лучших чугунных дел мастеров. Для украшения моста были выбраны N мастеров, каждый из которых создал по одной статуе. К сожалению, мастера сделали статуи разного веса, поэтому если эти произведения искусства распределить между левой и правой сторонами моста произвольным образом, то возникает риск, что одна из сторон «перетянет» и мост чебурахнется. С другой стороны, проект уже утвержден Самым Главным Шаманом и необходимо обязательно использовать все статуи. Определите оптимальное распределение статуй между левой и правой сторонами моста.

Формат входных данных

Сначала вводится число N (натуральное, не превышает 25), затем вводятся N чисел (натуральные, не превышают 1000) – веса статуй.

Формат выходных данных

Выведите единственное число – наименьшую возможную разницу в суммарном весе статуй на левой и правой сторонах моста. На каждой стороне может стоять любое количество статуй.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	0