

## Задача А. Преступления в Зверополисе

Имя входного файла: `detective.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `detective.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В полицейский участок Зверополиса ежедневно поступает большое количество жалоб на озверевших хищников от покусанных жителей. Джуди Хопс постоянно ведет записи об укусах, фиксируя отпечатки зубов преступников, снятые с жертв.

Зайка знает, что одиночный укус может быть случайностью или ошибкой, а многократно замеченный за укусами хищник, скорее всего, бешеный. Помогите Джуди определить, сколько в Зверополисе опасных бешеных хищников, более одного раза укусивших кого-то.

Нам известно, что у зайки есть  $n$  записей об  $a_i$  — идентификаторах отпечатков зубов потенциальных хищников, каждая из которых является целым числом, по модулю не превосходящим  $10^5$ .

Чтобы правильно распределить ресурсы полицейского участка, нужно найти, отпечатки скольких хищников среди жалоб встречаются более одного раза.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число  $n$ . Во второй строке входного файла через пробел задано  $n$  целых чисел  $-10^5 \leq a_i \leq 10^5$ .

### Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите одно число  $k$  — количество бешеных хищников, отпечатки зубов которых встречаются среди жалоб зверей более одного раза.

### Примеры

<code>detective.in</code>	<code>detective.out</code>
5 1 4 4 3 1	2

## Задача В. Детский сад

Имя входного файла: `cards.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `cards.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вы почти прошли кастинг на должность воспитателя детского сада. Осталось самое последнее задание. Вам нужно развлечь 20 детей, используя карточки с числами. Для этого вам даются карточки с числами от 1 до  $n$ , по одному числу на карточке. Далее предполагается, что вы раздадите все эти карточки детям.

Так как дети маленькие, то они расстроятся, если у кого-то будет больше карточек, чем у других. Также нужно учитывать, что некоторые уже умеют считать, поэтому, если найдутся два ребенка, таких, что сумма на карточках одного более, чем в два раза больше, чем сумма у другого, то дети расстроятся.

Раздайте детям карточки так, чтобы они не расстроились.

### Формат входных данных

В первой и единственной строке дано число  $n$  ( $10^4 \leq n \leq 10^5$ ) - количество карточек. Гарантируется, что  $n$  делится на 20.

### Формат выходных данных

Выведите 20 строк. В  $i$ -ой строке должно быть  $\frac{n}{20}$  чисел - карточки  $i$ -ого ребенка.

### Примеры

<code>cards.in</code>	<code>cards.out</code>
12	5 7 12 3 11 9 6 8 4 2 10 1

### Замечание

К сожалению тест из условия слишком большой, чтобы быть отображенным, поэтому приводим пример для  $n = 12$  и количества детей, равного 3.

## Задача С. Погоня за антилопой

Имя входного файла: divisible-subset.in или стандартный ввод  
Имя выходного файла: divisible-subset.out или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Звери совсем озверели. Лев Эрдёш и гепард Гинзбург пытаются поймать антилопу Зиву. Они загнали Зиву в тупик, но в этом тупике есть одна закрытая дверь, на которой стоит кодовый замок. На двери написано  $N$  целых неотрицательных чисел, и чтобы открыть замок требуется выбрать из них ровно  $K$  так, чтобы их сумма делилась на  $K$ , и написать их на экране замка.

У антилопы осталось совсем мало времени, помогите ей спастись от хищников.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла вам даны два числа -  $N$  и  $K$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ,  $1 \leq K \leq 40$ ,  $K \leq N$ ) - количество чисел на двери и количество чисел, которые надо выбрать соответственно. В следующей строке вам даны сами числа, каждое не превосходит  $10^9$ .

### Формат выходных данных

Если у Зивы нет шансов, и дверь открыть невозможно - в единственной строке выведите  $-1$ . Иначе в единственной строке выведите  $K$  чисел, разделённые пробелом - код для открытия двери. Если есть несколько способов подобрать код, выведите любой.

### Примеры

divisible-subset.in	divisible-subset.out
3 3 1 2 3	3 2 1
3 2 1 2 3	3 1
2 2 1 2	-1

## Задача D. Тык-дык, тык-дык...

Имя входного файла: train.in или стандартный ввод  
Имя выходного файла: train.out или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Маленькая Джуди стояла на перроне поселка зайчиков. На горизонте появился поезд, и прозвучало «тык-дык, тык-дык» – вагончики подпрыгивали на стыках рельсов. А вот и второй поезд, он добавил свои «тык-дыки» к ритмичному стуку колес.

Джуди взяла свою записную книжку и аккуратно стала записывать время каждого «тык-дыка». У зайцев очень чуткий слух и Джуди могла различить и записать два «тык-дыка», даже если они прозвучали одновременно. Так и не дождавшись, пока поезда проедут станцию, Джуди умчалась обедать. Но вечером она снова вернулась к своим записям.

Интересно, подумала Джуди, а с каким интервалом «тык-дыкал» каждый из поездов?

Помогите юной мисс Хоуп справиться с этой задачей, если нам известно, что в ее книжке было сделано не менее 4 и не больше  $10^5$  записей. Каждый из поездов «тык-дыкает» со своей неизменной частотой. Поезд, который Джуди услышала первым, «тык-дыкает» с частотой  $a$ , а другой — с частотой  $b$ . Обе частоты больше нуля. Каждый поезд успел сделать хотя бы два «тык-дыка».

Подберите такие частоты «тык-дыканья»  $a$  и  $b$ , для которых записи будут корректны. Если вариантов решения несколько, то выведите любое.

### Формат входных данных

В первой строке вводится одно число  $n$  ( $4 \leq n \leq 10^5$ ) – количество записей в книге Джуди. Во второй строке  $n$  целых чисел ( $0 \leq time_i \leq 10^9$ ) – время «тык-дыканья» поездов.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите через пробел два целых числа  $a$  и  $b$ .

### Примеры

train.in	train.out
6 2 2 4 6 6 8	2 4

## Задача Е. Доклад для панд

Имя входного файла: `report.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `report.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Многие этого не знают, но на самом деле ленивцы — далеко не во всём самые медленные животные Зверополиса. Например, панды понимают услышанные фразы только если до этого слышали их хотя бы  $k$  раз. Джуди завтра рассказывает о положении дел в полиции Зверополиса, и отдельно для панд она хочет вырезать из своего доклада определённый фрагмент текста и раздать перед мероприятием. Однако Джуди не помнит, сколько раз нужный фрагмент встречается в её докладе. Помогите Джуди узнать, найдется ли в её докладе хотя бы  $k$  экземпляров данного фрагмента текста или же панды так ничего и не поймут из ее доклада.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записана строка  $T$ , состоящая из латинских букв — доклад Джуди ( $1 \leq |T| \leq 3000$ ). Во второй строке записаны через пробел натуральное число  $k$  — требуемое количество вхождений, и фрагмент  $S$ , который необходимо донести до панд ( $1 \leq k \leq 1000$ ;  $1 \leq |S| \leq 3000$ ).

### Формат выходных данных

Вам необходимо вывести единственное слово «YES», если в строке  $T$  найдется не менее  $k$  непересекающихся вхождений  $S$ , и «NO» в противном случае.

### Примеры

<code>report.in</code>	<code>report.out</code>
<code>abacaba</code> <code>2 a</code>	<code>YES</code>
<code>ababa</code> <code>2 aba</code>	<code>NO</code>

## Задача F. Взаимно сложные числа

Имя входного файла: `cocomposite.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `cocomposite.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

При подготовке к экзамену в полицейской академии Джуди изучила понятие взаимно простых чисел.

Она знает, что взаимно простыми числами называются такие числа, наибольший общий делитель которых равен 1.

Числа, не являющиеся взаимно простыми, Джуди называет взаимно сложными.

Чтобы подготовиться ко всем возможным на экзамене задачам Джуди хочет научиться находить среди чисел от  $l$  до  $r$  включительно минимальную по сумме пару взаимно сложных чисел.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записаны два целых положительных числа через пробел —  $l$  и  $r$  соответственно ( $1 \leq l < l + 4 \leq r \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите два целых положительных числа через пробел — такие  $a$  и  $b$ , что они не являются взаимно простыми. Если таких пар несколько, выведите пару с минимальным значением  $a + b$ .

### Примеры

<code>cocomposite.in</code>	<code>cocomposite.out</code>
2 6	2 4
5 10	6 8

## Задача G. Ник и мороженое

Имя входного файла: `progression.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `progression.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В ходе своих коммерческих махинаций лис Ник покупает  $d$  порций мороженого и переплавляет его в  $2d$  порций меньшего размера, затем в  $3d$  и так далее. Когда Ник считает, что получил достаточно порций, он продаёт их и начинает цикл заново.

Все свои операции лис записывал в журнал, но они перемешались, а некоторые и вовсе пропали.

Запись в журнале представляет собой число — кол-во порций мороженого, которым располагал лис в некоторый момент времени.

Ник хочет найти в этом множестве значений наибольшее подмножество, которое соответствовало бы одному описанному циклу.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — число записей в журнале.

Во второй строке записано  $n$  целых неотрицательных чисел через пробел — записи в журнале. Гарантируется, что число порций, которым располагает лис, никогда не превышает  $10^4$ .

### Формат выходных данных

Выведите через пробел два целых числа — число записей в искомом подмножестве и значение  $d$  в соответствующем цикле. Если существует несколько подходящих подмножеств, выведите то из них, в котором  $d$  минимально.

### Примеры

<code>progression.in</code>	<code>progression.out</code>
5 1 2 3 4 6	4 1

## Задача Н. Поездка на концерт

Имя входного файла: `ababa.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `ababa.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Бенджамин Когтяузер купил лотерейный билет, главным призом в котором является билет на концерт Газели. Конечно же, он очень хочет выиграть, но вот беда — сам он боится, что не сможет выполнить условие для получения выигрыша. На каждом билете написана строка, и побеждает тот, кто найдет наибольшую по длине подстроку, в которой гласные буквы (а, е, у, и, о) чередуются с согласными. Помогите Когтяузеру найти такую подстроку и бесплатно поехать на концерт его любимой певицы.

### Формат входных данных

В единственной строке входного файла записана строка  $S$  — строка, написанная на билете ( $1 \leq |S| \leq 300\,000$ ).

### Формат выходных данных

Вам необходимо вывести наибольшую по длине подстроку строки  $S$ , в которой гласные и согласные чередуются друг с другом. Если таких строк несколько, надо вывести самую левую.

### Примеры

<code>ababa.in</code>	<code>ababa.out</code>
<code>abab</code>	<code>abab</code>
<code>bababadd</code>	<code>bababad</code>



## Задача I. Генетика

Имя входного файла: `complement.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `complement.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Инновации и высокие технологии в Зверополисе развиваются непрерывно. Прямо сейчас учёные Совы начали работу над созданием идеального по всем параметрам животного. Для этого они углубились в настолько маленькие структуры, что их нельзя разглядеть простому животному глазу. А именно они изучают некоторые свойства дезоксирибонуклеиновых и рибонуклеиновых кислот.

Формально говоря, молекулы РНК представляют собой единичные полинуклеотидные цепи. Отдельные участки молекулы РНК могут соединяться и образовывать двойные спирали. По своей структуре спирали РНК похожи на А-форму ДНК. Однако часто спаривание оснований в таких спиралях бывает неполным, а иногда даже и не уотсон-криковским. В результате внутримолекулярного спаривания оснований формируются такие вторичные структуры, как стебель-петля («шпилька»).

Проще говоря, есть 4 нуклеотида - Аденин, Гуанин, Цитозин и Тимин. Мы говорим, что Аденин комплементарен Тимину, а Гуанин комплементарен Цитозину. Две строки называются комплементарными, если они имеют одинаковую длину и их нуклеотиды посимвольно комплементарны.

Участок рибонуклеиновой кислоты образует шпильку следующим образом - берутся две подстроки этого участка, между которыми есть хотя бы три символа, затем линия РНК загибается и вторая строка прикладывается к первой, при этом напротив каждого нуклеотида должен оказаться комплементарный ему. Участок, находящийся между строками, ни с чем не схлопывается. В итоге получается красивая петелька.

Совы хотят исследовать это явление, и им нужна ваша помощь. Найдите для них «шпильку», причём вам надо максимизировать размер схлопнутых строк.

### Формат входных данных

В первой строке вам дана единственная строка, состоящая только из букв А, Т, G, С - Аденин, Тимин, Гуанин и Цитозин соответственно. Длина строки не превосходит 2500.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите число - размер искомым схлопнутых строк.

### Примеры

<code>complement.in</code>	<code>complement.out</code>
СААСТТС	1
САТССССАТС	2

### Замечание

В первом примере в петлю свернутся символы АСТ, при этом А на второй позиции схлопнется с Т на предпоследней.

Во втором примере в петлю свернутся символы СССС, при этом АТ с ТА (вторая из которых получится разворачиванием АТ с позиций 8-9).

## Задача J. Паззлы в Зверополисе

Имя входного файла: puzzle.in или стандартный ввод  
Имя выходного файла: puzzle.out или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Джуди Хопс и двести семьдесят пять её братишек и сестрёнок очень любят головоломки. А миссис Хопс любит и поддерживает свою дочь, но при этом сильно переживает из-за её переезда в огромный Зверополис и хочет отправить ей в подарок на день рождения качественную головоломку.

Наиболее типичная кроличья головоломка состоит из трёх деревянных рамок: двух квадратов и одной окружности, а чтобы её собрать надо взять больший квадрат — он будет рамкой и уместить в него меньший квадрат и окружность.

Фигуры могут вкладываться друг в друга, но их границы не могут пересекаться и касаться.

Если ввести систему координат, связанную с большим квадратом, то стороны вложенного квадрата должны быть параллельны осям координат, а вершины должны быть расположены в точках с целыми координатами.

Центр окружности также должен быть расположен в точке с целыми координатами.

Надо проверить качество головоломки и по заданным размерам квадратов и окружности сказать: можно ли собрать головоломку?

### Формат входных данных

В одной строке через пробел целые числа  $a_1, a_2, r$  ( $1 \leq a_1, a_2, r \leq 10^3$ ) — стороны двух квадратов и радиус окружности.

### Формат выходных данных

Если можно разместить в одном из квадратов второй квадрат и окружность так, что фигуры могут вкладываться друг в друга, но их границы не могут пересекаться и касаться, то вывести YES, иначе NO.

Толщиной рамок можно пренебречь.

### Примеры

puzzle.in	puzzle.out
12 4 3	YES
13 10 5	NO

## Задача К. Мангарама

Имя входного файла: `magnara.in` или стандартный ввод  
Имя выходного файла: `magnara.out` или стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Еногдяс в ШКЛ нъед марагман, и вадапоитрепел жылдон мапирудът грымамана к нимаме хосив кучинове. Канодо генимо переводпилата зыгранежу гойдотоквоп к милодаеип и меставеливын `trecej-`во нилошкмакъ, и тупоом ен всуетюпа мурдатипь ныгамармар ок мевс мамине. Эмупото ым рсопим сва чомьоп помпелядатраве в омэт кеглёмон еелд и визоматъаритавто цосерпс: синьпата оргамурмп, яркоато оп миние инькалокш вотялесста юубул унамармаг отэог иинем, он ен моса ями.

### Формат входных данных

Адна надо суптеаяня кротса линды, ен хвоясдщерейоп 010 — яим кланишько, к оркоумот жунон мирдатушь ругаамнам. Таркос ситотос зи ростыхнч вкуб сигалитоко фивтаала.

### Формат выходных данных

Енобиходом етивсыв крутос, вящуюсяюля мойманагар к нйодан. Гамаранм ен жодлан вьсытя-ран йомас торкес. Лиса увокюта личтоупь земжовонон, омехобидно высетив гунарамма к ротекс «`lisunotono`», ен ювнару терокс «`unionlotos`».

### Примеры

<code>magnara.in</code>	<code>magnara.out</code>
<code>abacaba</code>	<code>abbaaca</code>
<code>q</code>	<code>olutsoionn</code>
<code>catcat</code>	<code>tactac</code>
<code>noelephant</code>	<code>helponeant</code>
<code>magnara</code>	<code>argmana</code>
<code>rr</code>	<code>ultonoison</code>