Задача A. Гирлянда

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

У Васи есть гирлянда из n лампочек. За одну секунду он может включить или выключить одну лампочку. При определенных комбинациях включенных лампочек гирлянда кажется ему особенно красивой, и он хочет полюбоваться всеми такими комбинациями.

Он задался вопросом: сможет ли он успеть сделать это до Нового Года. Помогите ему — напишите программу, которая выведет минимальное время, необходимое Васе для просмотра всех красивых комбинаций, если изначально все лампочки в гирлянде выключены.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и m. Следующие m строк описывают красивые, по мнению Васи, комбинации, каждая из них содержит n символов, i-ый символ равен 1, если i-ая лампочка должна быть включена, и 0, если выключена. Все комбинации различны.

Ограничения

- Для числа n справедливо неравенство $1 \le n \le 1000$
- Для числа m справедливо неравенство $1 \le m \le 15$

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

garland.in	garland.out
3 3 101 010 111	4

Задача B. Перестановка цифр

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

Недавно Вова научился сравнивать числа. Ему это настолько понравилось, что он теперь целыми днями играет сам с собой в числа. Вова записывает на бумажке число N ($1 \le N \le 10^{100000}$). Также он загадывает число C ($1 \le C \le 10^{100000}$). После этого он как-то переставляет цифры числа N так, чтобы получившееся число B стало меньше C.

Недавно Вова опять играл в числа, и задал себе вопрос — какое максимальное число B он может получить, чтобы оно по-прежнему было меньше чем C. Помогите Вове!

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число N ($1 \le N \le 10^{100000}$). Вторая строка входного файла содержит число C ($1 \le C \le 10^{100000}$). Оба числа не содержат ведущих нулей.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомое число B без ведущих нулей.

Если такого числа нет, выведите -1.

Примеры

perm.in	perm.out
239 566	392
239 13	-1

Задача C. Призы

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

Организаторы телешоу «Покупай, пока кризис не сожрал все твои деньги» планируют купить несколько призов для победителя игры. У них осталось n лишних призов от прошлой игры, их стоимости $a_1, a_2, \ldots, a_n$ долларов, соответственно.

К сожалению, организаторы не знают, на какую сумму победитель игры должен будет выбрать призы. Так что они решили купить еще m призов, так чтобы минимальная целая сумма в долларах, на которую нельзя выбрать призов, была как можно больше.

Например, пусть у них уже есть призы со стоимостью 2, 3 и 9 долларов. Тогда если они хотят купить еще два приза, то надо купить призы со стоимостью 1 и 7 долларов, при этом победитель сможет выбрать призы на любую сумму от 1 до 22 долларов.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два числа: n и m ($0 \le n \le 100$, $1 \le m \le 50$). Вторая строка содержит n целых чисел в диапазоне от 1 до 10^9 — стоимости имеющихся призов.

Формат выходного файла

Выведите m целых чисел — стоимости призов, которые следует купить в неубывающем порядке. Если оптимальных решений несколько, выведите любое.

Пример

prizes.in	prizes.out
3 2 2 3 9	1 7

Задача D. Стрит или Флеш

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

В классическом покере карты сдаются игрокам следующим образом: каждый игрок получает по пять карт. После торгов и обмена картами игроки сравнивают свои комбинации и тот, у кого комбинация лучше, выигрывает.

Последнее время в телепередачах набирает популярность альтернативная разновидность покер — «техасский холдем». В этой версии покера каждому игроку сдается по две карты и еще пять карт являются общими. Каждый игрок может выбрать из семи доступных карт (двух своих и пяти общих) пять и объявить их своей комбинацией.

Петя недавно стал смотреть соревнования по покеру по телевизору и его заинтересовал следующий вопрос: несмотря на то, что флеш считается более дорогой комбинацией, чем стрит, игроки чаще выигрывают с флешем, чем со стритом.

Напомним некоторые правила покера, которые необходимо знать в этой задаче. Игра происходит с использованием 52-карточной колоды, карты имеют *ранг* от 2 до туза, всего 13 возможных рангов, и *масть*, всего есть четыре возможных масти. *Рука* в покере это набор из пяти карт. Стрит — это последовательность из пяти карт с рангами, идущими подряд, например, 8, 9, 10, валет, дама. Флеш — это набор из пяти карт одинаковой масти.

Несложно подсчитать, что всего есть 9216 стритов и 5148 флешей, поэтому стрит более вероятен (вероятность получить стрит из пяти случайных карт равна приблизительно 0.355%, а вероятность получить флеш — 0.198%).

Но в «техасском холдеме» ситуация меняется. В этой версии покера вы формируете руку из пяти карт, которые выбираются из семи, поэтому вероятности стрита и флеша меняются. Вероятность получения стрита теперь около 4.353%, а вероятность получения флеша около 3.057%. Стрит все еще более вероятен, но теперь он «менее более вероятен», а поскольку флеш легче отслеживать и попытка собрать флеш — более популярная стратегия, победа с флешем становится более частым явлением, чем победа со стритом.

В этой задаче вам предлагается найти вероятности получения стрита и флеша в обобщенной версии «техасского холдема». Пусть есть r различных рангов, пронумерованных от 1 до r, и s мастей, таким образом колода содержит rs карт. Всего сдается d карт (как личных карт игрока, так и общих карт) и рука формируется выбором c из них. Будем называть обобщенным стритом руку из карт последовательных рангов, а обобщенным флешем — руку из карт одинаковой масти. Найдите вероятность, что имея d случайных карт из них можно сформировать обобщенный стрит, а также вероятность, что из них можно сформировать обощенный флеш. Выведите эти вероятности в форме несократимых дробей.

Формат входного файла

Входной файл содержит несколько тестовых примеров. Каждый тестовый пример состоит из чисел r, s, d и c, расположенных на одной строке $1 \le r \le 20$, $1 \le s \le 20$, $1 \le d \le 20$, $1 \le c \le d$, $d \le rs$).

Строка, содержащая четыре нуля, завершает ввод. Ее не надо обрабатывать.

Формат выходного файла

Для каждого тестового примера выведите две несократимые дроби: вероятность того, что можно сформировать обобщенный стрит, и вероятность того, что можно сформировать обобщенный флеш. Разделяйте вывод для различных тестовых примеров пустой строкой.

Пример

poker.in	poker.out
13 4 5 5 13 4 7 5 3 3 3 2 20 20 20 1 0 0 0 0	192/54145 33/16660 800/18377 78639/2572780 3/4 19/28 1/1 1/1

Рассмотрим подробнее третий пример. Общее число комбинаций из трех карт — $\binom{9}{3} = 84$. Количество комбинаций, когда у них у всех различная масть — $3^3 = 27$. Так что вероятность формирования флеша равна $(84 - 27)/84 = 19/28$.

Чтобы нельзя было сформировать стрит, должно быть либо три карты с рангом 2, либо ни одной карты с рангом 2. Всего таких вариантов $1 + \binom{6}{3} = 21$, так что вероятность сформировать стрит $(84 - 21)/84 = 3/4$.