

Задача А. Отметки на подмножествах

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Рассмотрим множество \mathcal{S} , состоящее из n элементов — натуральных чисел $1, 2, \dots, n$.

Сперва отметим несколько подмножеств \mathcal{S} , а также все подмножества этих подмножеств.

Затем снимем все отметки, если они есть, с нескольких подмножеств \mathcal{S} , а также со всех их подмножеств.

Найдите количество отмеченных подмножеств после всех этих операций.

Формат входных данных

В первой строке входных данных заданы через пробел три целых числа n , x и y . Следующие x строк содержат описания подмножеств, отмеченных на первом шаге, по одному на строке; также были отмечены все подмножества этих подмножеств. Наконец, последние y строк входных данных содержат описания подмножеств, с которых сняли отметки на втором шаге, по одному на строке; также были сняты отметки со всех их подмножеств. Описание каждого подмножества имеет вид $k \ a_1 \ a_2 \ \dots \ a_k$, где k — количество элементов данного подмножества ($0 \leq k \leq n$), а a_i — сами элементы (a_i попарно различны, $1 \leq a_i \leq n$). Элементы могут быть перечислены в любом порядке.

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно число — количество отмеченных подмножеств после всех описанных операций.

Примеры

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
1 1 1 1 1 0	1
2 0 1 2 2 1	0
3 2 1 2 1 2 2 2 3 2 1 3	3

Ограничения

- $1 \leq n \leq 10$
- $0 \leq x, y \leq 1000$

Пояснения к примерам

В первом примере на первом шаге ставится отметка на подмножество $\{1\}$ и на пустое подмножество, на втором шаге с пустого подмножества снимается отметка.

Во втором примере отметок нет.

В третьем примере на первом шаге отмеченными оказываются следующие шесть подмножеств: $\{\}$, $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{1, 2\}$ и $\{2, 3\}$. На втором шаге снимаются отметки с трёх подмножеств $\{\}$, $\{1\}$ и $\{3\}$.

Задача В. Отметки на подмножествах 2

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Условие такое же, как у предыдущей задачи.

Ограничения

- $1 \leq n \leq 20$
- $0 \leq x, y \leq 1000$

Задача С. Отметки на подмножествах 3

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Условие такое же, как у предыдущей задачи.

Ограничения

- $1 \leq n \leq 26$
- $0 \leq x, y \leq 1000$

Задача D. Сумма «случайных» чисел

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На столе лежат n шариков, на каждом шарике написано натуральное число. Валя и Витя используют эти шарики, чтобы получать «случайные» числа. Процедура получения «случайного» числа следующая. Сначала Валя берёт со стола некоторое непустое подмножество шариков; при этом необходимо, чтобы на столе остался хотя бы один шарик. Затем Витя также берёт какое-то непустое подмножество шариков, оставшихся на столе; после этого шариков на столе может не остаться. Наконец, Валя и Витя вычисляют «случайное» число $r = a \bmod b$, где a — это сумма чисел на шариках Вали, а b — сумма чисел на шариках Вити; $a \bmod b$ — это остаток от деления a на b . После этого все шарики возвращаются на стол.

Предположим, что Валя выбрала каждое допустимое подмножество шариков, и для каждого из них Витя выбрал по одному разу все допустимые подмножества оставшихся шариков. Найдите сумму всех «случайных» чисел, которые получились при этом.

Формат входных данных

В первой строке входного файла задано целое число n . Вторая строка содержит n целых чисел s_1, s_2, \dots, s_n через пробел; s_i — это число, написанное на i -м шарике.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите одно число — сумму всех полученных у Вали и Вити «случайных» чисел.

Примеры

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
2 1 1	0
3 1 1 1	3
3 3 1 2	8

Ограничения

- $2 \leq n \leq 10$
- $1 \leq s_i \leq 1000$

Пояснения к примерам

В первом примере у Вали и Вити получаются числа $a = b = 1$, а $1 \bmod 1 = 0$. Во втором примере числа, отличные от нуля, получаются, только когда Валя берёт один любой шарик, а Витя — оба оставшихся.

В третьем примере суммируются следующие числа:

$0 = 3 \bmod 1$	$1 = 3 \bmod 2$	$0 = 3 \bmod (1 + 2)$
$1 = 1 \bmod 3$	$1 = 1 \bmod 2$	$1 = 1 \bmod (3 + 2)$
$2 = 2 \bmod 3$	$0 = 2 \bmod 1$	$2 = 2 \bmod (3 + 1)$
$0 = (3 + 1) \bmod 2$	$0 = (3 + 2) \bmod 1$	$0 = (1 + 2) \bmod 3$

Задача E. Сумма «случайных» чисел 2

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Условие такое же, как у предыдущей задачи.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 16$
- $1 \leq s_i \leq 1\,000\,000$

Задача F. Сумма «случайных» чисел 3

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Условие такое же, как у предыдущей задачи.

Ограничения

- $2 \leq n \leq 18$
- $1 \leq s_i \leq 10$
- Сумма всех s_i не превосходит 50.

Задача Г. Коммивояжёр возвращается! — лайт

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Коммивояжёр возвращается в систему Альфы Центавра! Население системы с нетерпением ждёт его прибытия — каждый хочет приобрести что-нибудь с далёких планет!

Как обычно, коммивояжёр хочет минимизировать транспортные расходы. Он выбирает начальную планету, прилетает туда на межгалактическом корабле, после чего посещает все остальные планеты системы в порядке, минимизирующем суммарную стоимость посещения, и на другом межгалактическом корабле улетает обратно. Естественно, коммивояжёр не хочет летать ни на какую планету дважды.

Найдите стоимость оптимального маршрута для коммивояжёра. Массы больше не могут ждать!

Формат входных данных

В системе Альфы Центавра n планет. Это число записано в первой строке входных данных ($1 \leq n \leq 19$). Следующие n строк содержат по n чисел каждая: j -е число на i -й из этих строк — стоимость перемещения a_{ij} от i -й планеты до j -й. Числа в каждой строке разделены пробелами. Числа a_{ii} не несут полезной информации. Все числа во входных данных положительны и не превосходят 10^8 .

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальную суммарную стоимость посещения всех планет.

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
3	5
8 1 6	
3 5 7	
4 9 2	

Задача Н. Коммивояжёр возвращается!

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Коммивояжёр возвращается в систему Альфы Центавра! Население системы с нетерпением ждёт его прибытия — каждый хочет приобрести что-нибудь с далёких планет!

Как обычно, коммивояжёр хочет минимизировать транспортные расходы. Он выбирает начальную планету, прилетает туда на межгалактическом корабле, после чего посещает все остальные планеты системы в порядке, минимизирующем суммарную стоимость посещения, и на другом межгалактическом корабле улетает обратно. Естественно, коммивояжёр не хочет летать ни на какую планету дважды.

Найдите оптимальный маршрут для коммивояжёра. Массы больше не могут ждать!

Формат входных данных

В системе Альфы Центавра n планет. Это число записано в первой строке входных данных ($1 \leq n \leq 19$). Следующие n строк содержат по n чисел каждая: j -е число на i -й из этих строк — стоимость перемещения a_{ij} от i -й планеты до j -й. Числа в каждой строке разделены пробелами. Числа a_{ii} не несут полезной информации. Все числа во входных данных положительны и не превосходят 10^8 .

Формат выходных данных

В первой строке выведите минимальную суммарную стоимость посещения всех планет. Во второй строке выведите n чисел через пробел — номера планет системы в порядке их посещения. Если оптимальных маршрутов несколько, можно вывести любой из них.

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
3	5
8 1 6	3 1 2
3 5 7	
4 9 2	

Задача I. Дорога

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В Древнем государстве Оссия было два города, между которыми была проложена дорога длиной S метров. Через каждый метр стояли столбики, на каждом из которых по некоторому принципу (этот секретный принцип был известен только древним монахам Шамбалы) было написано по букве (а алфавит там у них был латинский).

Однажды князь-король Василий I решил, что человек, когда он едет по этой дороге, слишком редко вспоминает о нём. Он решил это исправить. Для этого он повелел на некоторых столбиках вместо буквы написать «Здесь был Вася». По его представлению, человек, проехав любой участок дороги длиной K метров, должен обязательно хоть раз увидеть такую надпись. Иными словами, среди каждых K идущих подряд столбиков должен оказаться хоть один, на котором буква заменена на надпись. При этом, чтобы не слишком раздражать монахов (а они люди обидчивые), Василий I приказал выбрать для надписи такие столбики, чтобы среди стёртых букв оказалось как можно меньше различных букв латинского алфавита.

Помогите боярам выполнить приказ своего повелителя.

Формат входных данных

В первой строке написано одно целое число K ($1 \leq K \leq 100\,000$). Во второй строке — без пробелов написано S заглавных латинских букв в той последовательности, в которой ими помечены столбики вдоль дороги. Гарантируется, что $K \leq S \leq 100\,000$.

Формат выходных данных

В первой строке выведите N — минимальное количество различных букв латинского алфавита, которые хотя бы на одном столбике придётся стереть, чтобы написать «Здесь был Вася». В следующих N строках выведите те заглавные буквы латинского алфавита, которые потребуются хоть раз стереть. Буквы можно выводить в любом порядке. Если ответов с минимальным N несколько, можно вывести любой из них.

Примеры

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
2 АВА	1 А
2 АВВАА	2 А В

Задача J. Деление перестановок

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 0.5 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Перестановкой числа n назовём число, содержащее в точности цифры, из которых состоит число n , но, возможно, в другом порядке. Две перестановки считаются различными, если они различны как числа. К примеру, различные перестановки числа $n = 313$ — это числа 133, 313 и 331.

Даны числа n и m . Найдите количество перестановок числа n , делящихся на m .

Формат входных данных

В первой строке заданы через пробел два целых числа n и m ($1 \leq n \leq 10^{15}$, $1 \leq m \leq 50$, n состоит только из цифр 1–9).

Формат выходных данных

В первой строке выведите одно число — количество перестановок числа n , делящихся на m .

Примеры

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>
133 7	1
2753 5	6
1112225 5	20