

Задача А. Граноподусы

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

На планете Тау Кита водится очень вкусная рыба — граноподус, тело которой имеет форму выпуклого многогранника. Число граней у разных рыб может варьироваться от 4 до 100.

Таукитянин R2D2 выловил n граноподусов и хочет их пожарить. На его сковородке уместается m рыб. Известно, что каждую грань одной рыбы нужно жарить ровно одну минуту. R2D2 аккуратно разложил улов на кучки из рыб с одинаковым количеством граней.

Какое максимальное количество рыб R2D2 сможет приготовить за k минут?

Формат входных данных

Входные данные записаны в трёх строках.

В первой строке — три числа n, m, k ($n, m, k \leq 2500$), во второй — числа, означающие количество рыб в кучках. Понятно, что сумма чисел этой строки равна n . И, наконец, в третьей строке содержатся числа, означающие количество граней рыбы из соответствующей кучки второй строки.

Формат выходных данных

Вывести одно искомое число — ответ.

Система оценки

Баллы за каждый тест начисляются независимо.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 4	2
2	
4	

Задача В. Сумма цифр

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

Любопытный начинающий информатик Петя заметил, что сумма цифр числа изменяется с ростом числа по не совсем понятному закону — иногда она равномерно растёт, а иногда резко уменьшается. Например, начиная с числа 96 она изменяется так: 15, 16, 17, 18, 1, 2, 3, и т. д. Петя немного интересуется математикой, и знает, что среди N подряд идущих натуральных чисел обязательно найдётся число, делящееся на N . А вот про сумму цифр подряд идущих натуральных чисел этого сказать нельзя. Так, например, среди чисел от 92 до 108 нет ни одного, сумма цифр которого делится на 10.

Петя взял для исследований некоторое число K и решил определить, сколько подряд идущих натуральных чисел может иметь сумму цифр, не делящуюся на K . Помогите Пете найти ответ на этот вопрос.

Формат входных данных

Одно натуральное число K ($1 < K \leq 40$).

Формат выходных данных

Выведите в первой строке наибольшее возможное количество последовательных натуральных чисел с суммой цифр, не делящейся на K , во второй — первое число последовательности.

Система оценки

Баллы за каждый тест начисляются независимо.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	18 1

Задача С. Международная олимпиада

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Все любят олимпиады по информатике. И все любят в них участвовать. На планете Тау Кита нет единой общей международной олимпиады по информатике. Зато каждая страна проводит свою собственную международную олимпиаду школьников.

Таукитяне считают олимпиаду международной, если в ней, помимо страны организатора, участвует хотя бы один школьник из другой страны. Каждая страна-организатор старается минимизировать издержки, то есть минимизировать количество иностранных участников. Однако, чтобы не потерять статус международной олимпиады, она приглашает всех членов сборной команды только из одной страны.

Всего на Тау Кита есть n активных участников олимпиад из m стран. Сила участника определяется рейтингом на авторитетном сайте с соревнованиями по программированию. У каждого участника — свой уникальный рейтинг. Таким образом можно однозначно определить, кто из двух участников сильнее.

Хозяйка олимпиады не может ударить в грязь лицом, поэтому она хочет, чтобы первое место занял участник ее сборной, а последнее место — участник из приглашенной страны. Таким образом, страна-организатор приглашает сборную из другой страны, если сильнейший и слабейший участники страны-организатора сильнее сильнейшего и слабейшего участника приглашенной сборной соответственно. Если вариантов несколько, из них выбирается страна с наименьшим количеством участников.

Преследуя различные цели, некоторые участники могут поменять гражданство, и, следовательно, могут выступать за новую страну.

Вам требуется обработать q запросов двух типов:

1. Страна g хочет провести олимпиаду. Нужно вывести номер страны, которую она пригласит.
2. Участник под номером x меняет гражданство на страну g .

Формат входных данных

В первой строке заданы три целых числа n , m , q ($1 \leq m \leq n \leq 1000, 1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5$) — общее количество участников на планете, количество стран и количество запросов соответственно.

В второй строке даны n чисел — номера стран, за который выступают участники, в порядке убывания их рейтинга.

В следующих q строках описаны запросы. Каждый запрос начинается с целого числа t ($1 \leq t \leq 2$) — типа запроса.

- Для первого запроса далее дано число g — номер страны, проводящей олимпиаду;
- Для второго запроса — числа x и g — номер участника и его новая страна соответственно.

Гарантируется, что в любой момент времени у каждой страны есть хотя бы один представитель.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа выведите номер страны, которую пригласит заданная страна. Если таких несколько, выведите любую. Если такой нет — выведите -1 .

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены. Для некоторых подзадач может также требоваться, чтобы были пройдены все тесты из условия. Для таких подзадач дополнительно указана буква У.

Подзадача	Ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$1 \leq n, m, q \leq 100, t = 1$	5	—
2	$1 \leq q \leq 1000, t = 1$	15	1
3	$1 \leq q \leq 1000$	20	У, 1, 2
4		60	У, 1, 2, 3

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
12 4 4 1 1 2 2 2 4 1 4 3 2 3 3 1 1 1 2 1 3 1 4	4 3 -1 3
12 4 6 1 1 2 2 2 4 1 4 3 2 3 3 2 12 1 2 9 4 1 1 1 2 1 3 1 4	-1 3 -1 3

Задача D. Мекс дерево

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Дано дерево размера n (связный граф, состоящий из n вершин и $n - 1$ ребра). Изначально все вершины находятся в выключенном состоянии. При включении вершины в неё записывается tex всех чисел в соседних активированных вершинах. tex списка чисел — это минимальное целое неотрицательное число, не содержащееся в списке. Например, tex списка $[3, 0, 0, 1]$ равен 2, а списка $[1, 2, 3]$ равен 0.

Какую максимальную сумму чисел, записанных в вершинах дерева, можно получить после включения всех вершин? Известно, что вершины включаются поочередно.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$) — количество вершин в дереве. Следующие $n - 1$ строк содержат пары целых чисел u, v ($1 \leq u, v \leq n$) — рёбра дерева.

Формат выходных данных

Выведите целое число — максимально возможную сумму чисел, записанных в вершинах дерева.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$n \leq 8$	8	—
2	$n \leq 13$	13	1
3	$n \leq 500$	14	1 – 2
4	$n \leq 5000$	15	1 – 3
5	$n \leq 10^5$	40	1 – 4
6	$n \leq 3 \cdot 10^5$	10	1 – 5

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 3 2 2 4	3
4 1 2 4 2 1 3	3
5 4 5 1 3 1 4 4 2	3