

Задача А. Поддержание бодрости

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

Игорь начинает готовиться к олимпиаде, которая состоится через N дней. Игорь готовится к олимпиаде по вечерам, после того, как возвращается из школы и делает всю домашнюю работу. Каждый вечер Игорь может либо учиться, либо лечь спать пораньше. Если Игорь сегодня ложится спать пораньше, его уровень бодрости повышается на A единиц, если учится — снижается на B единиц.

Игорь хочет составить себе расписание на каждый день — для каждого дня выбрать, будет ли он учиться или ляжет спать пораньше. При этом Игорь хочет составить расписание на N дней таким образом, чтобы учиться как можно больше дней, а его уровень бодрости через N дней должен быть таким же, как и сейчас.

Определите, сможет ли Игорь составить себе такое расписание, и, если сможет, вычислите, сколько дней Игорь будет учиться. Считается, что уровень бодрости может быть отрицательным.

Формат входных данных

В первой строке вводится натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^{18}$) — количество дней до олимпиады.

Во второй строке вводится натуральное число A ($1 \leq A \leq 10^{18}$) — число единиц, на которое повышается бодрость Игоря за каждый день, когда он выбирает лечь спать пораньше.

В третьей строке вводится натуральное число B ($1 \leq B \leq 10^{18}$) — число единиц, на которое понижается бодрость Игоря за каждый день, когда он выбирает учиться.

Гарантируется, что $N \cdot A \leq 10^{18}$

Формат выходных данных

Если Игорь не сможет составить себе расписание, удовлетворяющее условиям, выведите -1 .

Если Игорь сможет составить себе расписание, удовлетворяющее условиям, выведите количество дней учебы в этом расписании.

Система оценки

Гарантируется, что решения, работающие корректно при $n \leq 10^5$, будут получать не менее 50 баллов.

Примеры

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

Замечание

В первом примере из условия Игорь может учиться 3 дня, а отдыхать один. За каждый день учебы его бодрость уменьшается на 2, то есть всего уменьшается на 6, а за день отдыха — увеличивается на 6. Таким образом, его уровень бодрости через 4 дня останется таким же.

Во втором примере из условия если Игорь один день отдыхает, а второй учится, его уровень бодрости сначала увеличится на 1, а потом уменьшится на 2. Таким образом, через 2 дня он будет на 1 меньше, чем был изначально. В случае, если Игорь будет 2 дня учиться, его уровень бодрости уменьшится на 4, а если будет 2 дня отдыхать, его уровень бодрости увеличится на 2. Таким образом, не существует сценария, при котором его уровень бодрости не изменится за 2 дня. Поэтому, в этом примере ответ на задачу -1 .

Задача В. История о ферматисте

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

Эта задача с открытыми тестами. Ее решением является набор ответов, а не программа на языке программирования. Тесты указаны в самом условии, от вас требуется лишь ввести ответы на них в тестирующую систему.

Однажды всемирно известный Доцент, вновь доказывая Великую теорему Ферма, обнаружил удивительное свойство! Взяв 4 различных простых числа A, B, C, D , он заметил, что произведение $A \cdot B$ и произведение $C \cdot D$ дают одинаковые остатки от деления на некоторое натуральное число K .

Как настоящий Доцент, он решил узнать, при каком максимальном K может выполняться такое равенство. К сожалению, сейчас Доцент слишком занят доказательством теоремы Ферма, поэтому он поручил эту задачу Вам.

Формат входных данных

Номер теста	Балл	A	B	C	D
1	10	2	3	5	7
2	10	2	5	3	7
3	10	19	17	5	13
4	10	23	5	3	13
5	10	139	431	311	181
6	10	521	409	821	433
7	10	691	379	66972713	987460057
8	10	569	443	461047751	307341751
9	10	1335991	6344003	3226781	1341701
10	10	928625227	746772233	698464181	555887491

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимальное K , при котором выполняется равенство.

Система оценки

Каждый тест оценивается независимо в 10 баллов.

Замечание

Рассмотрим пример, при котором $A = 3, B = 5, C = 11, D = 2$.

$A \cdot B = 15, C \cdot D = 22$. Тогда можно заметить, что при $K > 22$ остатки от деления на K не будут меняться и будут различны. Легко убедиться, что для $K \leq 22$ максимальное значение, при котором выполняется нужное равенство, будет $K = 7$.

Задача С. Ресторанный бизнес

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

Эта задача с открытым тестированием. Решения по этой задаче тестируются «в открытую», во время олимпиады. Вы можете не дожидаться окончания олимпиады, чтобы узнать итоговый балл вашего решения по этой задаче.

Как известно, Тимур — лучший поставщик продуктов во всей Московской области. В Московской области существует всего n ресторанов, в s из которых Тимур уже поставляет продукты. Также, m пар ресторанов являются соседями друг для друга, при этом ресторан не может быть соседом сам себе и никакие два ресторана не могут быть соседями дважды.

Так как Тимур не разбирается в рекламе, то новости о его качественной работе распространяются только с помощью сарафанного радио, а именно — ресторан решает нанять Тимура как поставщика, если хотя бы в k соседей этого ресторана Тимур уже поставляет продукты.

Тимур очень дальновидный, поэтому его интересует, какие из ресторанов однажды наймут его как поставщика. Но так как сейчас он занят развозом товара, он поручил эту непростую задачу Вам!

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n, m, k ($1 \leq k \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq \min(\frac{n \cdot (n-1)}{2}, 2 \cdot 10^5)$), обозначающие количество ресторанов, количество пар соседей и количество соседей, необходимое для того, чтобы ресторан нанял Тимура, соответственно.

В следующих m строчках содержится описание пар соседних ресторанов. Каждая строка содержит два различных целых числа u_i, v_i — номера двух ресторанов, соседних друг другу ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$). Гарантируется что одна и та же пара не встречается в этом списке дважды.

В следующей строке содержится целое число s ($0 \leq s \leq n$), обозначающее количество ресторанов, в которые Тимур с самого начала поставляет продукты.

В следующей строке содержится s различных целых чисел от 1 до n — номера ресторанов, в которые Тимур уже поставляет продукты.

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число a — количество ресторанов, которые однажды наймут Тимура как поставщика.

Во второй строке выведите a целых чисел — номера всех ресторанов, в которые Тимур будет поставлять продукты, в любом порядке.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из шести групп. Баллы за каждую группу ставятся при прохождении всех тестов этой группы, а также при прохождении тестов необходимых подгрупп. Баллы за соответствующие группы указаны в таблице.

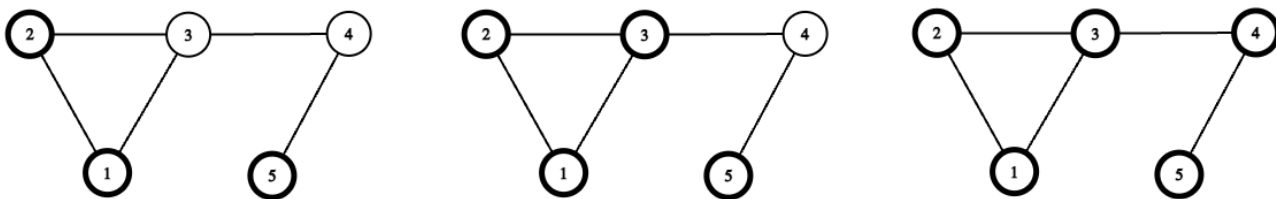
Группа	Баллы	Дополнительные ограничения		Необходимые группы	Комментарий
		n, m	k		
0	0	—	—	—	Тест из условия
1	10	$1 \leq n, m \leq 500$	$k = 1$	—	—
2	10	—	$k = 1$	1	—
3	20	$1 \leq n, m \leq 500$	—	0, 1	—
4	20	$1 \leq n, m \leq 2000$	—	0, 1, 3	—
5	40	—	—	0, 1, 2, 3, 4	—

Пример

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

Замечание

Пояснение к тесту из условия выглядит следующим образом:



Изначально только в три ресторана с номерами 1, 2 и 5 Тимур доставляет продукты. После этого ресторан с номером 3 также решает нанять Тимура, ведь у него есть двое соседей, в которые Тимур уже доставляет продукты. Далее ресторан под номером 4 тоже решает нанять Тимура, ведь его соседи с номерами 3 и 5 уже работают с Тимуром. Таким образом, все 5 ресторанов будут сотрудничать с Тимуром.

Задача D. Мега OR

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Эта задача с открытым тестированием. Решения по этой задаче тестируются «в открытую», во время олимпиады. Вы можете не дожидаться окончания олимпиады, чтобы узнать итоговый балл вашего решения по этой задаче.

Однажды Саше попалась последовательность a , состоящая из 10^9 целых неотрицательных чисел. Ему известны значения первых n элементов последовательности, остальные элементы равны нулю. Саша любит битовые операции и структуры данных, поэтому он решил дать Вам следующую задачу: необходимо выполнить q запросов. Запросы бывают двух типов:

1 $i \ v$ — заменить элемент с индексом i на число v , т.е. присвоить $a_i = v$.

2 z — вычислить количество целых неотрицательных чисел x , таких что $(a_1 \text{ or } a_2 \text{ or } \dots \text{ or } a_{10^9} \text{ or } x) \leq z$

Напишите программу, которая сможет обработать эти запросы достаточно быстро.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одно целое число n ($1 \leq n \leq 100\,000$) — количество первых элементов массива a , которые знает Саша.

Во второй строке содержится n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 2^{30} - 1$).

В третьей строке входных данных содержится одно целое число q ($1 \leq q \leq 100\,000$) — количество запросов.

Следующие q строк описывают запросы. В каждой из них находится число t ($1 \leq t \leq 2$) — тип запроса.

Если $t = 1$, то в строке содержатся еще два целых числа i и v ($1 \leq i \leq 10^9$, $0 \leq v \leq 2^{30} - 1$).

Если $t = 2$, то в строке содержится еще одно целое число z ($0 \leq z \leq 2^{30} - 1$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа в отдельной строке выведите ответ на запрос.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из шести групп. Баллы за каждую группу ставятся при прохождении всех тестов этой группы, а также при прохождении тестов необходимых подгрупп. Баллы за соответствующие группы указаны в таблице. Исключение составляют группы 1 и 2, которые оцениваются за каждый пройденный тест отдельно.

Группа	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые группы	Комментарий
0	0	—	—	Тесты из условия
1	10	$n, q = 1$ и $a_i, z, v \leq 2^{10} - 1$, все запросы второго типа	—	Потестовая оценка
2	20	$n, q \leq 500$ и $a_i, z, v \leq 2^{10} - 1$, во всех запросах первого типа $i \leq n$	—	Потестовая оценка
3	20	$n \leq 7000$ и $a_i, z, v \leq 2^{10} - 1$, во всех запросах первого типа $i \leq n$	0, 1, 2	—
4	20	$n \leq 7000, q \leq 500$	0, 1, 2	—
5	30	—	0, 1, 2, 3, 4	—

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 2 4 2 1 1 1 2 8	8
6 2 0 2 5 7 4 5 2 13 2 0 2 11 2 28 2 29	8 0 8 24 24

Замечание

Операция *or* обозначает операцию побитового «ИЛИ».

Побитовое «ИЛИ» — бинарная операция, действие которой эквивалентно применению логического «ИЛИ» к каждой паре битов, которые стоят на одинаковых позициях в двоичных представлениях операндов. Другими словами, если оба соответствующих бита операндов равны 0, двоичный разряд результата равен 0, иначе двоичный разряд результата равен 1.

Разберем первый пример из условия. Изначально дана последовательность $[4, 2, 4]$, после первого запроса $a_1 = 1$ последовательность становится $[1, 2, 4]$. Поступает второй запрос $z = 8$. Можно убедиться, что для всех x от 0 до 7 выполняется $(1 \text{ or } 2 \text{ or } 4 \text{ or } x) \leq 8$, а для всех $x > 7$ выполняется $(1 \text{ or } 2 \text{ or } 4 \text{ or } x) > 8$. Поэтому ответ на второй запрос равен 8.