Не забудьте, что все решения нужно отправить на сайт. Решения, оставленные на компьютере, не будут влиять на результаты.

Прежде чем начать решать задачи, убедитесь, что:

1. Вам выдали JudgeID. Если нет, попросите его у организатора.
2. Сайт проверяющей системы `mun2021.timus-offline.net` доступен.
3. Ваш JudgeID позволяет войти в систему по ссылке выше и вам доступен тур за 11 класс.
4. После входа в соревнование откройте любую задачу и убедитесь, что вы видите ограничения по времени и памяти.
5. `onlinegdb.com` доступен.
6. В ваших условиях задач есть все страницы.
7. Все нужные вам среды программирования есть у вас на компьютере.

Задача A. Урок математики

Вася поделил целое число A на целое число B и получил целую часть C и остаток D. Только вот он забыл, чему было равно A. Помогите ему восстановить A по числам B, C и D.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число B — делитель ($1 \leqslant B \leqslant 10$).

Во второй строке вводится целое число C — целая часть от деления ($1 \leqslant C \leqslant 10$).

В третьей строке вводится целое число D — остаток от деления ($0 \leqslant D \leqslant B - 1$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — A.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 4 группы. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп. Пример из условия не оценивается.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		B	C	D	
1	16	$B = 1$	$C = 7$	$D = 0$	—
2	24	$B = 1$	$C \leqslant 10$	$D = 0$	1
3	41	$B \leqslant 10$	$C \leqslant 10$	$D = 0$	1 – 2
4	19	$B \leqslant 10$	$C \leqslant 10$	$D < B$	1 – 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 4	22

Замечание

Убедимся, что в примере ответ 22. Для этого поделим 22 на 6. В результате получим целую часть 3 и остаток 4.

Задача B. Два варианта

Ваня живет в городе, улицы которого представляют из себя квадратную сетку 10×10.

Сетка квадратная, расстояние между любыми соседними перекрёстками одинаковое и равно одному километру.

Если пронумеровать горизонтальные улицы города от 0 до 10 и вертикальные улицы от 0 до 10, то номер любого перекрёстка этого города можно записать в виде пары (x, y) — перекрёсток на пересечении x-й вертикальной улицы и y-й горизонтальной.

Ваня стоит на перекрёстке (x, y) и думает, куда пойти обедать. Его дом расположен на перекрёстке $(0, 0)$, а дом его друга — на перекрёстке $(0, a)$. Он хочет пойти обедать туда, куда меньше придётся идти. При этом Ваня ходит только по улицам города.

Сообщите минимальное расстояние (в километрах), которое надо пройти Ване, чтобы покушать.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число x — номер горизонтальной улицы, на которой стоит Ваня ($0 \leqslant x \leqslant 10$).

Во второй строке вводится целое число y — номер вертикальной улицы, на которой стоит Ваня ($0 \leqslant y \leqslant 10$).

В третьей строке вводится целое число a — номер вертикальной улицы, на которой расположен дом друга Вани ($1 \leqslant a \leqslant 10$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 5 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп. Пример из условия не оценивается.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		x	y	a	
1	10	$x = 5$	$y = 0$	$a = 10$	—
2	26	$0 \leqslant x \leqslant 10$	$y = 0$	$a = 10$	1
3	35	$x = 5$	$0 \leqslant y \leqslant 10$	$a = 10$	1
4	16	$0 \leqslant x \leqslant 10$	$0 \leqslant y \leqslant 10$	$a = 10$	1 – 3
5	13	$0 \leqslant x \leqslant 10$	$0 \leqslant y \leqslant 10$	$1 \leqslant a \leqslant 10$	1 – 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 8	6

Задача C. По магазинам!

Саша живёт на улице, вдоль которой расположены N домов. Так случилось, что его дом — единственный дом без магазина. В остальных домах есть ровно один магазин ровно одного из K типов.

Саша хочет что-то купить в магазине каждого типа, поэтому он ищет маршрут по улице, который начнётся и закончится у его дома, а по пути пройдёт через все K типов магазинов хотя бы по разу.

Маршрут должен представлять из себя такую последовательность домов на Сашиной улице, что любые два соседних пункта маршрута являются соседними домами на улице. Длиной такого маршрута будем называть количество перемещений между соседними домами.

Найдите наименьшую возможную длину такого маршрута.

Формат входных данных

В первой строке вводятся целые числа N и K — размер улицы и количество типов магазинов ($1 \leqslant K \leqslant 26$; $K + 1 \leqslant N \leqslant 100\,000$).

Во второй строке вводится улица в виде строки $s_1 s_2 \ldots s_N$, содержащей первые K строчных букв латинского алфавита, а также единственную звёздочку. Звёздочка обозначает дом Саши, а латинские буквы — типы магазинов: одинаковые буквы обозначают один и тот же тип, а различные — разные типы. Гарантируется, что в строке встречаются все K первых строчных букв латинского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — длину кратчайшего маршрута.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 8 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп. Примеры из условия не оцениваются.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		N	K	Дополнительно	
1	8	$N \leqslant 50$	$K = 1$	$s_1 =$ «*»	—
2	14	$N \leqslant 50$	$K \leqslant 2$	$s_1 =$ «*»	1
3	23	$N \leqslant 50$	$K \leqslant 26$	$s_1 =$ «*»	1 – 2
4	3	$N \leqslant 10^5$	$K \leqslant 26$	$s_1 =$ «*»	1 – 3
5	29	$N \leqslant 50$	$K \leqslant 2$	—	1 – 2
6	7	$N \leqslant 10^5$	$K \leqslant 2$	—	1 – 2, 5
7	7	$N \leqslant 50$	$K \leqslant 26$	—	1 – 3, 5
8	9	$N \leqslant 10^5$	$K \leqslant 26$	—	1 – 7

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
`5 2` `b*aab`	`4`
`5 3` `caba*`	`8`

Замечание

В первом примере один из возможных кратчайших маршрутов: $2 \to 3 \to 2 \to 1 \to 2$ (длина 4). Во втором примере есть единственный кратчайший маршрут: $5 \to 4 \to 3 \to 2 \to 1 \to 2 \to 3 \to 4 \to 5$ (длина 8).

Задача D. Бильярд

На бесконечной плоскости поставили единственную бесконечную стенку $y = 0$. Затем в полуплоскости $y > 0$ поместили N шаров для бильярда точечного размера.

В некоторый момент по всем шарам одновременно ударили, и они все начали равномерно перемещаться с равной скоростью под углом в 45 градусов к стенке в сторону увеличения своей x-координаты и уменьшения своей y-координаты.

Шары смазали специальным веществом, из-за чего при столкновении они мгновенно останавливаются и склеиваются. Если в эту же точку позднее прилетят другие шары, они приклеятся к уже остановившимся и тоже остановятся.

Но на столкновение шаров со стенкой это вещество не влияет. Поэтому, сталкиваясь со стенкой, шары отскакивают от неё абсолютно упруго, то есть начинают лететь с той же скоростью и под углом в 45 градусов в сторону увеличения своей x-координаты и увеличения своей y-координаты.

Будем называть точку, в которой есть остановившиеся шары, *хорошей*. *Стабильностью* хорошей точки назовём квадрат количества находящихся там шаров. Понятно, что стабильность точки может увеличиться со временем, если в хорошую точку прилетят ещё один или несколько шаров. Посчитайте наибольшее значение, которое примет сумма стабильностей всех хороших точек.

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N — количество шаров ($1 \leqslant N \leqslant 100\,000$).

В следующих N строках вводятся целые числа x_i, y_i — начальные координаты шаров ($1 \leqslant x_i, y_i \leqslant 10^9$). Гарантируется, что изначально никакие два шара не находятся в одной точке.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — ответ на задачу.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 10 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп. Пример из условия не оценивается.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		N	x_i, y_i	Дополнительно	
1	17	$N = 2$	$x_i, y_i \leqslant 50$	Никакие 2 точки не лежат на одной диагонали	—
2	4	$N \leqslant 3$	$x_i, y_i \leqslant 50$	Никакие 2 точки не лежат на одной диагонали	1
3	7	$N \leqslant 100$	$x_i, y_i \leqslant 50$	Никакие 2 точки не лежат на одной диагонали	1 – 2
4	9	$N \leqslant 10^5$	$x_i, y_i \leqslant 10^9$	Никакие 2 точки не лежат на одной диагонали	1 – 3
5	12	$N \leqslant 3$	$x_i, y_i \leqslant 50$		1 – 2
6	16	$N \leqslant 100$	$x_i, y_i \leqslant 50$		1 – 3, 5
7	11	$N \leqslant 1000$	$x_i, y_i \leqslant 500$		1 – 3, 5 – 6
8	8	$N \leqslant 1000$	$x_i, y_i \leqslant 10^9$		1 – 3, 5 – 7
9	8	$N \leqslant 10^5$	$x_i, y_i \leqslant 50\,000$		1 – 3, 5 – 7
10	8	$N \leqslant 10^5$	$x_i, y_i \leqslant 10^9$		1 – 9

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5 3 5 5 7 3 3 7 7 9	13

Задача E. Маляр

Маляр хочет покрасить очень длинный деревянный забор. Для этого у него есть N банок с красками различных цветов. Пронумеруем их целыми числами от 1 до N. Известно, что краски i-го цвета хватит на покраску a_i досок.

Для цвета c назовём *очередным* цвет $c + 1$, если $c \neq N$, и цвет 1, если $c = N$.

Маляр решил покрасить $a_1 + a_2 + \ldots + a_N$ последовательных досок забора, начиная с первой, следующим образом: первую доску он покрасит в первый цвет, а для покраски каждой следующей доски он будет менять цвет на *очередной* до тех пор, пока не найдёт цвет, который ещё не закончился, и покрасит доску в этот цвет.

Забор будет стоять в центре города, поэтому мэрии хочется узнать некоторые подробности. Помогите маляру ответить на Q запросов от мэрии вида (l_j, r_j, c_j) — сколько досок забора среди досок с l_j-й по r_j-ю включительно будет покрашены в цвет c_j.

Формат входных данных

В первой строке вводятся целые числа N и Q — количество красок и количество запросов от мэрии, соответственно ($1 \leqslant N, Q \leqslant 100\,000$).

Во второй строке вводятся целые числа $a_1, a_2, \ldots, a_N$ — количество краски каждого из N цветов ($1 \leqslant a_i \leqslant 10^9$).

В следующих Q строках вводятся запросы по одному в строке. Каждый запрос содержит целые числа l_j, r_j, c_j, разделённые пробелом ($1 \leqslant l_j \leqslant r_j \leqslant a_1 + a_2 + \ldots + a_N$; $1 \leqslant c_j \leqslant N$).

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите единственное целое число — ответ на него.

Система оценки

Тесты в этой задаче разбиты на 7 групп. Баллы за группу начисляются при прохождении всех тестов этой и всех необходимых групп. Пример из условия не оценивается.

№	Баллы	Ограничения			Необх. группы
		N	Q	a_i	
1	12	$N = 2$	$Q = 1$	$a_i \leqslant 100$	—
2	9	$N = 2$	$Q \leqslant 10^5$	$a_i \leqslant 10^9$	1
3	17	$N \leqslant 1000$	$Q \leqslant 100$	$a_i \leqslant 100$	1
4	19	$N \leqslant 1000$	$Q \leqslant 10^5$	$a_i \leqslant 100$	1, 3
5	18	$N \leqslant 1000$	$Q \leqslant 100$	$a_i \leqslant 10^9$	1, 3
6	14	$N \leqslant 1000$	$Q \leqslant 10^5$	$a_i \leqslant 10^9$	1 – 5
7	11	$N \leqslant 10^5$	$Q \leqslant 10^5$	$a_i \leqslant 10^9$	1 – 6

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4 6 2 3 2 5 1 12 2 1 12 3 1 18 5 13 18 1	2 3 5 3

Замечание

В примере цвета досок забора выглядят так: 1 2 3 4 5 1 2 3 4 5 1 3 5 1 5 1 5 1.