

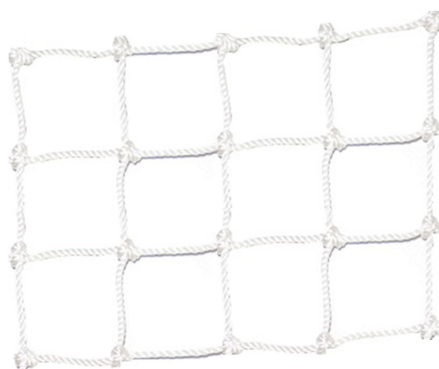
Задача А. Да кому нужен, этот ваш волейбол!

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

Сейчас Артем наткнулся на очередную сетку, что имеет вид прямоугольника $m \cdot n$.

Какое наибольшее количество веревочек он может перерезать, чтобы сетка не распалась на независимые кусочки.

Посмотрев на досуге аниме "Волейбол!!" и осознав, что в его школе нет такого кружка, Артем занялся вредительством. Он ходит по округе и портит волейбольные сетки! В последний раз Артем наткнулся на сетку, которая имеет вид прямоугольника n на m и представляет из себя набор веревочек, связывающий углы ячеек клеток прямоугольника.



Его уже вызвали к директору школы и он понял, что ему надоело пакостить, но не надоело решать задачки, поэтому, вспоминая последнюю сетку, он задался вопросом: Какое наибольшее количество веревочек он может перерезать, чтобы сетка не распалась на независимые кусочки.

Формат входных данных

Единственная строка содержит два целых числа n и m — размеры волейбольной сетки. ($1 \leq n, m, \leq 100$).

Формат выходных данных

Единственная строка должна содержать одно целое число — наибольшее количество веревочек он может перерезать, чтобы сетка не распалась на независимые кусочки.

Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться только если предварительно были пройдены необходимые группы тестов, и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Тесты из условия не оцениваются. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Необходимые группы тестов	Баллы
1	$n, m \leq 5$		20
2	$\min(n, m) = 1$		30
3	без дополнительных ограничений	1, 2	50

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1	3
2 2	4

Задача В. Прыжки

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

Аяз играет в компьютерную игру. В ней робохомяк стоит на земле перед лестницей из n ступенек и хочет попасть на n -ю ступеньку. Высота i -й ступеньки равна a_i , т.е. первая ступенька находится на высоте a_1 над землей, вторая ступенька находится на высоте a_2 над первой ступенькой и т.д. Робохомяк может прыгнуть на i -ю ступеньку, только если он стоит на $i - 1$ -й ступеньке. На первую ступеньку он может прыгнуть только с земли. При этом запрыгнуть на i -ю ступеньку можно только, если робохомяк обладает уровнем энергии большим или равным a_i .

Игра начинается с земли. Изначально у робохомяка уровень энергии 0. Теперь пусть робохомяк стоит на i -й ступеньке и пытается запрыгнуть на ступеньку $i + 1$, если ему это удастся (у него достаточный уровень энергии), то его энергия увеличивается на величину x и он попадает на $i + 1$ -ю ступеньку. Если же у него не достаточный уровень энергии, то он начинает грустить и его уровень энергии уменьшается на y и робохомяк возвращается на землю начиная процесс заново, при этом уровень энергии у него не обнуляется, а сохраняется.

Найдите сколько прыжков в верх сделает робохомяк до того как доберется до n -й ступени или определите, что это невозможно.

Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа n, x и y — количество ступенек, уровень увеличения и уменьшения энергии. ($1 \leq n \leq 10^5$, $0 \leq x, y \leq 10^9$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, \dots, a_n — высоты ступенек. ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно целое число — количество прыжков которое нужно робохомяку чтобы добраться до n -ой ступеньки. В случае, если это невозможно, выведите -1 .

Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться только если предварительно были пройдены необходимые группы тестов, и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Тесты из условия не оцениваются. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Необходимые группы тестов	Баллы
1	$n, a_i \leq 10^3$		30
2	$a_i \leq 10^5$		30
3	без дополнительных ограничений	1,2	40

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 5 0 2 4 10	16
3 2 10 1 2 3	-1

Замечание

Пояснение ко второму примеру: в этом примере робохомяк не то что не способен добраться до ступеньки номер n , он не способен запрыгнуть даже на первую, ведь его изначальный уровень энергии равен $0 \leq a_1$.

Задача С. Хомячья строка

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

Хомяк Ильнур попал на одномерную строку s , состоящую из строчных (маленьких) латинских букв. Он находится на первом символе этой строки, ему надо добраться до n -го символа строки, чтобы попасть в хомячий спа.

Хомяк Ильнур умеет прыгать на одну и две буквы вперед. Кроме того, перед началом своего путешествия к спа, Ильнур выписывает на листочке одну букву латинского алфавита. И, благодаря тому, что он занимался баскетболом, он может совершать прыжок на k символов вперед, но только если он стоит на букве, совпадающей с буквой, выписанной на листочке. Букву, которую он напишет на листочке, он выбирает на свое усмотрение в начале путешествия, но как только он начнет прыгать, то буква меняться уже не может.

Хомяк Ильнур очень сильно хочет в спа, поэтому он хочет совершить наименьшее количество прыжков. Помогите ему найти количество прыжков, которое ему придется совершить.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и k — номер клетки со спа и на сколько символов вперед может прыгать хомяк Ильнур из символа, равного символу, выписанному на листочке. ($1 \leq n, k \leq 2 \cdot 10^5$).

Вторая строка содержит строку s из строчных (маленьких) латинских букв. Длина строки не более 10^5 .

Формат выходных данных

Единственная строка должна содержать одно целое число — наименьшее количество прыжков.

Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться только если предварительно были пройдены необходимые группы тестов, и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Тесты из условия не оцениваются. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Необх. подзадачи	Баллы
1	$s_i = s_{i+1}$, где $i \in [1; n - 1]$	—	15
2	$n \leq 10$	—	20
3	$s_i \in a, b$	—	25
4	—	1–3	40

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 5 abcabcabce	3

Задача D. Мекс отрезков

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

Алсу получила в подарок массив A из n целых чисел и целое число k .

Ей стало интересно, как посчитать красоту для каждого числа i от 1 до n .

Красотой числа i Алсу называет минимальный МЕХ, который можно получить, если выбрать не более чем k непересекающихся подотрезков массива A суммарная длина которых равна i .

Подотрезком массива A называется часть его подряд идущих элементов. Отрезки не пересекаются, если они не имеют общих элементов.

МЕХ-ом от набора чисел называется наименьшее неотрицательное число, которое не встречается в наборе. Например, $МЕХ(1, 2, 2, 3, 5) = 0$, а вот $МЕХ(1, 2, 2, 0, 3, 5) = 4$.

Помогите Алсу с определением красоты чисел.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и k — размер массива A и число k . ($1 \leq n, k \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел — элементы массива $A = (a_1, \dots, a_n)$. ($0 \leq a_i \leq n$).

Формат выходных данных

В единственной строке выведите n целых чисел — красоту каждого из чисел от 1 до n

Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться только если предварительно были пройдены необходимые группы тестов, и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Тесты из условия не оцениваются. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Необходимые группы тестов	Баллы
1	$n \leq 500, k = 1$		20
2	$n \leq 10^4, k \leq 10^4$		30
3	без дополнительных ограничений	1,2	50

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 0 1 0	0 2 2
4 2 2 1 0 1	0 0 0 3

Задача Е. Хомячье число

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

Хомяк Амир любит теорию чисел. Он придумал новое понятие — «хомячье число». Целое число x называется хомячем, если найдется положительное целое y меньше x такое, что выполняются условия:

- $y < x$;
- их разность — простое число, т.е. $x - y$ — простое число;
- их произведение — квадрат целого положительного числа, т.е. можно найти такое целое положительное число u , что $x \cdot y = u^2$.

Хомяк Ильнур, увидев это понятие, решил задать t вопросов Амиру. А вопросы следующего вида: сколько есть хомячьих чисел на отрезке от ℓ до r (включая границы). Помогите хомякам ответить на эти вопросы.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число t — количество вопросов. ($1 \leq t \leq 10^5$)

В каждой из следующих t строк записаны по два целых числа ℓ и r — границы отрезка, на котором Амир должен узнать количество хомячьих чисел. ($1 \leq \ell \leq r \leq 10^{14}$)

Формат выходных данных

Выведите t строк, в каждой строке должен быть записан ответ на соответствующий вопрос — количество хомячьих чисел.

Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться только если предварительно были пройдены необходимые группы тестов, и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Тесты из условия не оцениваются. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Необх. подзадачи	Баллы
1	$r \leq 10^2; t \leq 10$	—	10
2	$r \leq 2 \cdot 10^3; t \leq 10$	1	13
3	$r \leq 6 \cdot 10^3; t \leq 10^2$	1, 2	17
4	$r \leq 10^6; t \leq 100$	1–3	15
5	$r \leq 10^{10}; t = 1$	1–4	15
6	$r \leq 10^{14}; t = 1$	1–5	10
7	$r \leq 10^{14}; t \leq 10^4$	1–6	20

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
1 10	7
1 100	17
1 1111	