

Задача А. 11-45-G: Количество цифр

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

ХВОТ 4000, K-VRC и 11-45-G — три робота, которые взяли отпуск и отправились в путешествие туда, где ступала нога человека. Ранее. Очень давно. Теперь эти места заброшены и ждут туристов, чтобы рассказать о загадочной жизни людей из прошлого...

- Невероятно. Ещё красивее, чем на фотографиях, — 11-45-G сканирует развалины.
- Прибавьте газку, народ! Столько надо посмотреть, — K-VRC спешит вперёд.
- Выглядишь потрясно. Скажи «Терабайт», — 11-45-G делает снимок.

11-45-G во время путешествия делает снимки для истории, но пока не уверена, как много её памяти потребуется, чтобы сохранить все снимки. Всё, что известно роботу сейчас — это количество уже сделанных снимков — n .

Для работ со своей памятью 11-45-G хотела бы узнать количество разрядов в n . Напишите программу, которая определит, сколько цифр есть в числе n .

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($0 \leq n \leq 9$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$n = 1$	
2	80	$n \leq 5$	1
3	10	полные ограничения	1, 2

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0	1

Задача В. ХВОТ 4000: Мячи

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

- Узрите: Сфера развлечений.
- Это называется Мяч.
- Да знаю я, что это мяч, но я пытаюсь проникнуться настроением. Мы ведь впервые контактируем с человеческими вещами.
- И что люди с этой штукой делали?
- О, чего только не делали. Бросали, например.
- И всё?
- Ага, похоже, это всё.

У робота ХВОТ 4000 есть две коробки с мячами. Ваша задача — сказать, можно ли переложить мячи между коробками так, чтобы в коробках стало одинаковое количество мячей — для ХВОТ 4000 и для K-VRC поровну.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^3$) — количество мячей в каждой из коробок.

Формат выходных данных

Выведите «Yes», если можно переложить мячи заданным образом, и «No» — иначе.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	20	$n = m$	
2	40	$n, m \leq 2$	1
3	40	полные ограничения	1, 2

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1	Yes
1 2	No

Задача С. К-VRC: Перестановка

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

- В этом все люди: бросать вещи — максимум, на что был способен их мозг.
- Ну, ещё они иногда брали мяч и били по нему чем-то вроде палки.
- Потому что мячи их не слушались?
- Плохой мяч. Подумай над своим поведением.

К-VRC расставил в ряд n мячей, пронумерованных от 1 до n , в произвольном порядке их номеров.

Ваша задача — для каждого номера мяча от 1 до n вывести его позицию в ряду.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит целые числа p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq n$) — номера мячей в порядке их следования.

Формат выходных данных

Выведите n чисел w_1, w_2, \dots, w_n , где w_i — позиции мячей в ряду.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	45	$p_i < p_{i+1}$ ($1 \leq i < n$)	
2	45	$n \leq 100$	
3	10	полные ограничения	1, 2

Пример

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

Задача D. 11-45-G: Прогулка робота

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

Вечерами 11-45-G скучает в ожидании следующего дня путешествия. Каждый раз робот погружает себя в виртуальное пространство и решает в нём хитрые задачи. Попробуйте и вы решить очередную задачу 11-45-G:

Дано бесконечное двумерное поле. Робот может за один ход перейти в соседнюю по стороне клетку (например, из клетки $(x, y) \rightarrow (x, y + 1), (x, y - 1), (x + 1, y), (x - 1, y)$). Даны массив X_1, X_2, \dots, X_n и массив Y_1, Y_2, \dots, Y_m .

Ваша задача — вывести минимальное количество ходов робота, чтобы для каждого значения X_i она хотя бы раз посетила клетку (x, y) такую, что $X_i = x$, и для каждого Y_i она хотя бы раз посетила клетку (x, y) такую, что $Y_i = y$.

Вы сами выбираете клетку, с которой робот начнёт свой путь.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^3$).

Вторая строка содержит n целых чисел X_1, X_2, \dots, X_n ($0 \leq X_i \leq 10^9$).

Третья строка содержит одно целое число m ($1 \leq m \leq 10^3$).

Четвертая строка содержит m целых чисел Y_1, Y_2, \dots, Y_m ($0 \leq Y_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	20	$n, m \leq 2$	
2	20	$n = 1$	
3	30	$\max(X_i), \max(Y_i) \leq 5$	
4	30	полные ограничения	1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 2 2 1 1	1

Задача Е. ХВОТ 4000: Соседние цвета

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

K-VRC передаёт баскетбольный мяч для ХВОТ 4000:

- Давай, попробуй ты.
- И что мне с этой штукой делать?
- Ну, вроде, бум-бум.
- Ну уж нет!
- Прекрати размазывать сопли и сделай бум-бум. Пожалуйста!
- Ты свою материнскую плату так не напрягай... Ладно.
- ...
- С ума сойти! Как ощущения? Расскажи мне всё!!!
- Я ожидал большего.

У ХВОТ 4000 есть ряд из мячей двух цветов — он запомнил их как строку s , состоящую из символов «a» и «b» — по символу на цвет. Робот может как угодно изменять порядок символов в строке, чтобы получить лучший результат. ХВОТ 4000 хотел бы расположить мячи так, чтобы как можно меньше мячей одинакового цвета стояли рядом.

Напишите программу, которая выведет перестановку символов строки s , где количество соседних равных символов будет минимально.

Формат входных данных

Единственная строка ввода содержит символьную строку s ($1 \leq |s| \leq 10^5$, где $|s|$ — длина строки).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу. Если правильных ответов несколько, выведите любой.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	13	$ s \leq 2$	
2	14	$ s = 3$	1
3	16	$ s \leq 10$	1, 2
4	17	$count_a = count_b$ <i>count</i> — количество символов	
5	40	полные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abb	bab

Задача F. K-VRC: Делимое не делимое

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

Три робота смотрят на спящего кота:

- А эта штука для чего?
- Ни для чего, люди просто их заводили.
- Ну, ты преуменьшаешь их значимость. У людей была специальная соцсеть, в которой они распространяли фотографии этих существ...

Рейтинг фотографии кота в соцсети определялся необычным образом:

- для двух независимых групп пользователей a и b сохранялись баллы, выставленные в оценку кота: a_1, a_2, \dots, a_n и b_1, b_2, \dots, b_m ;
- если для любой пары (i, j) ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$) значение a_i нацело делилось на число b_j , то фотография получала положительный рейтинг, иначе — отрицательный.

Напишите программу, которая повторит вычисления рейтингов в старинной соцсети для котиков: выведите «Yes», если для любой пары (i, j) ($1 \leq i \leq n, 1 \leq j \leq m$) верно утверждение: a_i нацело делится на число b_j . Иначе выведите «No».

Формат входных данных

- Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 10^5$).
- Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^{12}$).
- Третья строка содержит m целых чисел b_1, b_2, \dots, b_m ($1 \leq b_i \leq 10^{12}$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	20	$n = m = 1$	
2	30	$n, m \leq 10^3$	1
3	25	$\max(b_j) \leq 10^3$	
4	25	полные ограничения	1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 6 8 2 1 2	Yes

Задача G. ХВОТ 4000: Пары родственников

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

ХВОТ 4000 рассматривает сломанную игровую приставку. K-VRC подходит к нему:

- Как это называется?
- ХВОТ 3, старая компьютерная система развлечения для людей.
- Вы родственники?
- С этим? Нет конечно.
- Ты уверен? Потому что, судя по номеру, это твой предок, изобретенный тысячи поколений назад.
- Знаешь ли, номер может быть совпадением.
- Мы роботы, у нас не бывает совпадений.

ХВОТ 4000 сформировал массив из номеров разных старых компьютерных систем, известных ему: a_1, a_2, \dots, a_n . Посчитайте, сколько пар родственников есть в этом массиве.

Пара родственников — это числа (i, j) ($i < j$) такие, что в бинарном представлении суммы $a_i + a_j$ есть ровно два единичных бита.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i < 2^{20}$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$n \leq 2$	
2	20	$n \leq 10^3$	1
3	20	$a_i \leq 10^2$	1
4	50	полные ограничения	1, 2, 3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 4	3

Задача Н. ХВОТ 4000: Очередь

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

ХВОТ 4000 сидит на диване, ему на колени прыгает кот:

- Что эта штука, блин, вытворяет? Что делать?!!
- Спокойно, без резких движений. Давай подождём, пока эта штука с тебя не слезет. Всё будет хорошо.
- Сколько ждать?
- Часы. Возможно, годы.
- У меня нет на это часов и, возможно, лет.
- Может получится прогнать эту штуку, если ты потрёшь её волосяной покров. Может тогда оно с тебя слезет.
- ...
- Как успехи?
- Эта штука теперь вибрирует и издаёт какой-то странный ритмичный звук.

Перед ХВОТ 4000 выстроилась очередь из n котиков. Чтобы погладить i -го кота потребуется t_i времени. ХВОТ 4000 может выбирать из очереди любого котика (не обязательно от начала) и гладить его. Известно, что кот i останется недовольным, если время ожидания от начала до его очереди больше, чем t_i .

Напишите программу, которая, зная исходные данные, выберет котиков из очереди так, чтобы минимизировать количество недовольных котов.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел t_1, t_2, \dots, t_n ($1 \leq t_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите *ans* — минимальное количество недовольных котов.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$n \leq 2$	
2	20	$n \leq 10$	1
3	20	$t_i \leq 10$	1
4	25	$t_i \leq 100$	1, 3
5	25	полные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 15 2 1 5 3	1

Задача I. 11-45-G: Функции

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

Для 11-45-G интересна затея ХВОТ 4000 искать пары родственников. Чтобы развлечь себя, она погружается в виртуальное пространство и решает усложнённую задачу:

Задан мультитест из t тестов. В каждом тесте есть два числа l и r . Функция $f(x)$ вычисляет количество единиц в двоичной записи числа.

Для каждого запроса выведите $\sum_l^r f(i)$ — сумму значений $f(i)$ для всех i на отрезке $[l, r]$.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число t ($1 \leq t \leq 10^3$).

Следующие t строк содержат по два целых числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq 10^9$) — описание теста.

Формат выходных данных

Выведите ответ для каждого теста.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$r \leq 100$	
2	15	$r \leq 10^6$	1
3	15	$r - l \leq 10^3$	
4	30	$t = 1$	1, 2, 3
5	30	полные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	17
1 10	258
2 85	57
55 70	

Задача J. 11-45-G: Swap на строках

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

Робот K-VRC дразнит робота XBOT 4000, который вернулся к игровой приставке XBOT 3:

- Давай, назови его папочкой.
- Прекращай это!
- Или мамочкой, оба варианта возможны.
- Где у тебя кнопка выключения, а?
- Сынок, как ты исхудал! Ты хорошо перезаряжаешься?
- Я тебя сейчас уничтожу!
- А тебе кот твой позволит?

11-45-G наблюдает за перепалкой роботов и генерирует новую задачу о парах:

Даны две строки s и t — имена предков XBOT 4000. Надо сказать, сколько существует хороших пар (l, r) .

Пара (l, r) — *хорошая*, если $f(s_{l..r}, t_{l..r}) = 1$.

Функция $f(a, b) = 1$, если можно сделать строки a и b равными, применяя следующую операцию неограниченное количество раз:

- выбрать пару (i, j) ($1 \leq i \leq |a|$, $1 \leq j \leq |b|$) и поменять местами a_i и b_j .

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$).

Вторая строка ввода содержит символьную строку s ($|s| = n$, s состоит из маленьких букв латинского алфавита).

Третья строка содержит символьную строку t ($|t| = n$, t состоит из маленьких букв латинского алфавита).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$n = 1$	
2	10	$n \leq 2$	1
3	30	$n \leq 100$	1, 2
4	30	содержимое строк: «a», «b»	
5	20	полные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 aba baa	3

Задача К. К-VRC: Пары

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

- Мне вот интересно, а у тебя предки кем были? — 11-45-G поворачивается к К-VRC.
- Рад что ты спросила! Я происхожу из старинного гордого рода видеонянь.

К-VRC в годы работы видеоняней развлекал детей с помощью игрушечных чисел — нет лучше игрушки, чем набор из целых чисел...

Даны n целых попарно различных чисел. Скажите, какое максимальное количество пар можно собрать из этих чисел, чтобы сумма чисел в парах была одинаковой.

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n целых различных чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	5	$n \leq 2$	
2	10	$n \leq 10$	1
3	15	$n \leq 10^2$	1, 2
4	20	$n \leq 10^3$	1, 2, 3
5	20	$n \leq 4 \cdot 10^4$	1, 2, 3, 4
6	30	полные ограничения	1, 2, 3, 4, 5

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 2 4 5 9 10	2

Замечание

В первом тесте мы можем составить следующие пары: (1, 5), (2, 4).

$$1 + 5 = 2 + 4$$

Задача L. 11-45-G: Запросы на массиве

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 128 мегабайт

Роботы забрели в ангар и фотографируются на фоне старой техники:

- Выглядишь потрясно. Скажи «Терабайт», — 11-45-G делает снимок. Вокруг роботов появляются десятки котов.
- Я правильно понимаю, что наш отпуск затянется, да? — 11-45-G готовится гладить котиков.

Чтобы не заскучать, 11-45-G погружается в виртуальное пространство. У неё новая задачка:

Дан массив, состоящий из n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n . Также даны q запросов (l, r) ($1 \leq l < r \leq n$).

Для каждого запроса выведите минимальное значение $|a_i - a_j|$ ($l \leq i < j \leq r$).

Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число n ($2 \leq n \leq 10^5$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

Третья строка содержит одно целое число q ($1 \leq q \leq 5 \cdot 10^5$).

Следующие q строк содержат два целых числа l_i и r_i ($1 \leq l_i < r_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите q строк, в каждой строке выведите ответ на очередной запрос.

Система оценки

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
1	10	$n \leq 10$	
2	10	$n \leq 100$	1
3	20	$n \leq 10^3$	1, 2
4	30	$n, q \leq 5 \cdot 10^4$	
5	30	полные ограничения	1, 2, 3, 4

Пример

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