

Задача А. Запросы о тождественности

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

Дана перестановка p из n элементов. Над ней совершается q операций «поменять местами элементы на позициях x и y ». После каждой операции надо ответить, верно ли, что перестановка тождественная (т.е. $p_1 = 1, p_2 = 2, \dots, p_n = n$).

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($2 \leq n \leq 200000$) — размер перестановки.

Во второй строке записано n различных целых чисел p_i ($1 \leq p_i \leq n$) — элементы перестановки.

В третьей строке записано целое число q ($1 \leq q \leq 200000$) — количество операций.

В каждой из следующих q строк записано два числа x_j, y_j ($1 \leq x, y \leq n, x \neq y$) — параметры операций.

Формат выходных данных

Выведите q строк. Каждая строка должна быть равна «YES» или «NO», в зависимости от ответа на вопрос после соответствующей операции.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	NO
2 3 1	YES
6	NO
1 3	NO
2 3	NO
1 2	YES
1 3	
1 2	
2 3	

Задача В. Квадрирование

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

Русский язык квадрирует голову. Я, к примеру, сейчас все пишу по шаблонам, в то время как классе в 5-6 писал отличные сочинения. И я так думаю, что у всех так.

Кирилл Каймаков

Шутки шутками, а русский язык действительно настиг Кирилла. Так как квадрирование неизбежно, помогите Кириллу определить размер головы, с которой ему предстоит жить дальше.

Для простоты будем считать голову Кирилла кругом радиуса r . Процедура квадрирования заключается в вырезании из головы квадрата наибольшей возможной площади.

Формат входных данных

В единственной строке дано целое число r ($1 \leq r \leq 1000$) — радиус головы.

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число — площадь оставшейся головы. Абсолютная или относительная погрешность не должна превышать 10^{-9} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4	32.000000000000000

Задача С. Банк Рокеты

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

Некоторые люди просто не перебиваются с копейки на копейку.

Это интерактивная задача. Здесь ваша программа должна по мере решения обмениваться информацией с программой жюри. Обратите внимание, что после вывода каждого сообщения ваша программа должна очищать потоковый буфер, чтобы выведенная вами информация дошла до программы жюри: например, это делают вызовы `fflush(stdout)` или `cout.flush()` в C++, `System.out.flush()` в Java, `flush(output)` в Pascal, `sys.stdout.flush()` в Python.

Совсем недавно Артем приобрел карточку Банка Рокеты. Она позволила ему получать кешбэк, проценты на остаток и сделала его гораздо счастливее. К сожалению, его университет не может себе позволить переводить стипендию непосредственно на карту Банка Рокеты, поэтому Артем пользуется для этого карточкой *другого банка*.

В один из дней Артем решил перевести всю накопившуюся стипендию на карту Банка Рокеты. Но Артем не был очень внимателен к финансам (не будьте как Артем), поэтому не знает, сколько точно денег находится на карте *другого банка*. Для вывода стипендии Артем может попытаться перевести ровно X денег с карточки *другого банка* на карту Банка Рокеты. Если на карте другого банка достаточно средств, то перевод производится, в противном случае Артем получает сообщение об ошибке и никакие деньги не переводятся.

Артем знает только, что за все время он получил стипендии на целое положительное число денег, не превосходящее 10^9 . Вы должны помочь ему перевести всю стипендию, но помните, что *другой банк* заблокирует вашу карту ровно через 40 запросов!

Протокол взаимодействия

Обратите внимание, что общение с интерактором должна начать ваша программа. Это значит, что вам не надо считывать никаких данных при запуске программы.

Чтобы сделать запрос на перевод денег, ваша программа должна вывести **TRANSFER** X где X - целое число от 1 до 10^9 . Можно сделать не более чем 40 запросов типа **TRANSFER**.

В ответ на такой запрос интерактор выведет одну строку **SUCCESS**, если X денег было переведено, или **FAILURE**, если на карте *другого банка* недостаточно средств.

Если вы считаете, что вся стипендия была переведена на карту Банка Рокеты, то ваша программа должна вывести **DONE** S , где S – это суммарная переведенная стипендия. Этот запрос может быть сделан только один раз, после него программа должна завершиться.

Не забывайте использовать **flush** после каждого сделанного запроса.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ответ системы: FAILURE	запрос участника: TRANSFER 100
ответ системы: SUCCESS	запрос участника: TRANSFER 5
ответ системы: SUCCESS	запрос участника: TRANSFER 1
ответ системы: FAILURE	запрос участника: TRANSFER 1
	запрос участника: DONE 6

Замечание

Строки «запрос участника» и «ответ системы» в примере приведены лишь для того, чтобы было более понятно, в каком порядке выводятся сообщения. При решении задачи вам не нужно выводить эти строки, программа жюри также не будет выводить такие строки.

Задача D. Максимум и биты

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

С годами все больше точек, все меньше
запятых...

Андрей сидел в университете и принимал экзамен у первокурсников, когда страшное открытие поразило его. Он понял, что не умеет решать одну из задач, выданных студентам! А то и не одну!

Задача имеет простой вид: удалите один элемент из массива, чтобы побитовое «И» оставшихся элементов было максимально. Если вы чего-то не поняли – читайте замечания ниже.

Помогите Андрею решить эту задачу как можно быстрее!

Формат входных данных

В первой строке содержится число N ($2 \leq N \leq 10^5$) – размер массива. Во второй строке расположен сам массив a ($0 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите максимальное побитовое «И» после удаления ровно одного элемента.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 3	2
7 123 211 1390 121 984 184 911	8

Замечание

Побитовое «И» — это бинарная операция, действие которой эквивалентно применению логического «И» к каждой паре битов, которые стоят на одинаковых позициях в двоичных представлениях операндов. Другими словами, если оба соответствующих бита операндов равны 1, результирующий двоичный разряд равен 1; если же хотя бы один бит из пары равен 0, результирующий двоичный разряд равен 0.

Задача Е. Максимизация отношения

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

Дано n предметов, у каждого предмета есть два свойства — a_i и b_i . Надо выбрать ровно k из них так, чтобы отношение $\frac{\sum_j a_j}{\sum_j b_j}$, где j — индексы выбранных предметов, было максимально. Выведите это отношение.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 5000$).

В каждой из следующих n строк записано по два числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите единственное вещественное число — максимальное значение требуемого отношения. Абсолютная или относительная погрешность не должна превышать 10^{-9} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 3 5 4 7	0.6000000000000000
3 2 2 1 3 1 4 1	3.5000000000000000

Задача F. Команда жюри

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

сделайте чтоб кирилл попал в
бесконечномерное пространство

(с) Алексей Дергунов

Ок, Кирилл попал в бесконечномерное пространство. Так как Кирилл является важным членом жюри сегодняшнего конкурса, мы очень заинтересованы в его спасении.

Пока что нам удалось определить N бесконечномерных пространств, в которых может находиться Кирилл. Для каждого из них Алексей проверил существование базиса (как оказалось, не у каждого бесконечномерного пространства он существует). Роман с помощью численных методов нашел все M возможных переходов между этими пространствами. Денис вывел математическую теорию, утверждающую, что человек может безопасно перейти из одного пространства в другое тогда и только тогда, когда между ними существует переход и у одного из них нет базиса, а у другого он есть. Айдар вызвался отправиться на спасение Кирилла, но мы все еще не знаем с какого пространства ему следует начать.

Будет ли спасен Кирилл? Верно ли, что Айдар может начать с любого бесконечномерного пространства и, двигаясь между пространствами, добраться до любого из оставшихся?

Формат входных данных

В первой строке содержатся два числа N и M ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5, 0 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$) – число бесконечномерных пространств и количество существующих переходов между ними.

Во второй строке приведены N – на i -м месте стоит 1 если i -е пространство имеет базис и 0 в противном случае.

Следующие M строк содержат по два числа x и y ($1 \leq x, y \leq N, x \neq y$), задающие переход между пространствами с номерами x и y . Обратите внимание, что переходы двусторонние. Между любыми двумя пространствами существует не более одного перехода.

Формат выходных данных

Выведите YES, если Кирилл будет спасен независимо от выбора начального пространства, и NO иначе.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 0 1 1 2 2 3	YES
3 2 1 1 0 1 2 2 3	NO
3 3 1 1 0 1 2 2 3 3 1	YES
4 2 1 0 0 1 1 2 3 4	NO

Задача G. Шоколадный должок

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

Так вышло, что Гриша должен Маше N шоколадок. Он закупил нужное количество плиток разных видов, решил отдавать Маше по одной в день, и ему осталось лишь определиться с порядком.

Гриша знает, что Маша одинаково радуется шоколадке любого вида, с одним лишь исключением: она совершенно не радуется шоколадке, если она имеет тот же вид, что и накануне. Например, получив 10 шоколадок одного вида подряд, Маша порадуетя всего один раз, а вот если одни будут хотя бы двух чередующихся типов — радости будет в 10 раз больше.

Помогите Грише вычислить максимально возможную радость Маши.

Формат входных данных

В первой строке находится число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество шоколадок. В следующей строке находится N чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^6$) — виды шоколадок, закупленных Мишей.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — максимально возможную радость Маши.

Примеры

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

Задача Н. Состав команды

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

Киберспортивная организация Sh+4 формирует новый состав команды по игре Dota 2. В этой игре команды состоят из пяти человек, причем каждый человек играет на своей позиции — от первой до пятой (в команде есть человек каждой позиции). На рассмотрении находятся n кандидатов, i -й из которых играет на j -й позиции в силу рейтинга a_{ij} .

Организация хочет набрать игроков так, чтобы рейтинг команды был как можно больше. Рейтинг команды — это сумма рейтингов игроков на тех позициях, на которых они будут выступать. Вы должны помочь Sh+4 сформировать состав с наибольшим рейтингом команды.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($5 \leq n \leq 1000$) — количество кандидатов.

В каждой из следующих n строк записано 5 целых чисел a_{ij} ($1 \leq a_{ij} \leq 10000$) — рейтинги i -го кандидата на каждой из пяти позиций.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — максимально возможный рейтинг команды, которую можно сформировать из данных игроков.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3800 3500 3700 3200 3000 4000 3300 3400 3600 3100 3300 3100 3400 3700 3900 3000 3200 3700 3800 3700 3200 2800 3500 3200 3000 3100 3500 3800 3500 3300	19000

Задача I. Додо

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

БОЛЬНО — сказала Сердце...
ЗАБУДЕШЬ — успокоило Время...
НО КАЖДЫЙ РАЗ Я БУДУ
ВОЗВРАЩАТЬСЯ — усмехнулась
Память...

Настя и Слава сидели в Додо и играли в довольно странную игру. Перед ними на столе лежала карта, разделенная на области размера 2 x 2 ячеек. Каждая ячейка может быть занята (#) или свободна (.). К счастью, возможных конфигураций области на карте всего 4:

..	#.	##	#.
..	..	..	#.

По правилам игроки должны по очереди выкладывать доминошки размера 2 x 1 в доступные позиции и игрок, который не сможет сделать ход, проигрывает. Но есть один нюанс – Настя может выкладывать только горизонтальные доминошки, а Слава, в свою очередь, только вертикальные.

Определите, кто выигрывает при оптимальной игре, если первой ходит Настя.

Формат входных данных

В первой и единственной строке содержатся 4 числа - количество областей каждого из типов (типы пронумерованы как показано на рисунке в порядке слева направо). Все числа целые, неотрицательные, и не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Если при оптимальной игре обоих игроков выигрывает Настя, выведите `Nastya`, в противном случае выведите `Slava`.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0 0 0	Nastya
0 0 1 1	Slava
2 2 1 1	Slava

Задача J. Изменение имени

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

Школьник Вася, как и многие другие школьники, набрал максимальное количество баллов рейтинга в одной известной игре. Все игроки с максимальным рейтингом упорядочены в списке лидеров по имени. Но Вася не хочет, чтобы его имя фигурировало в этом списке слишком высоко, потому что его мама может увидеть его там и начать задавать странные вопросы про уроки и домашнее задание. Поэтому он накопил немного карманных денег и оплатил функцию смены имени, и теперь может удалить из своего имени ровно один символ. Какой символ ему нужно удалить?

Формат входных данных

Во входных данных записано имя персонажа Васи. Оно состоит из строчных латинских букв и имеет длину от 2 до 200000 символов.

Формат выходных данных

Выведите новое имя, которое Вася должен дать своему персонажу. Обратите внимание, что даже если удаление символа не приведет к желаемому результату, Вася все равно удалит символ, чтобы не опозориться перед одноклассниками, что потратил деньги зря.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
smith	smth
zzzz	zzz

Задача К. Полная контра

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

Анастасия — новоиспеченный капитан команды Sh+4 по Dota 2. В матче Dota 2 участвуют две команды, и каждая команда должна взять себе 5 героев, причем все 10 героев в матче должны быть попарно различны. В данный момент ее команда играет очень важный матч, и, более того, из-за небольшого нарушения соперниками регламента турнира соперники обязаны выбрать себе героев первыми.

Всего в Dota 2 n героев, и про каждую пару героев известно, контрит ли i -й герой j -го героя. Само собой, два героя не могут контрить друг друга одновременно. Зная, каких героев взяли соперники, помогите Анастасии взять таких героев, чтобы ни одного героя Sh+4 не контрил ни один из героев соперников, а также чтобы каждого героя соперников контрил хотя бы один из героев Sh+4.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($10 \leq n \leq 100$) — количество героев в Dota 2.

В следующих n строках записана матрица $n \times n$, элемент a_{ij} которой означает, контрит ли i -й герой j -го героя. Гарантируется, что элементы главной диагонали равны нулю, а также что a_{ij} и a_{ji} одновременно не равны единице.

В последней строке записано 5 различных целых чисел от 1 до n — номера героев, взятых командой соперников.

Формат выходных данных

Если Анастасия сможет выбрать 5 героев, чтобы соблюсти все требования, выведите в первой строке «YES», а во второй строке — 5 различных целых чисел — номера героев, которых ей надо взять.

Если же она не сможет этого сделать, выведите «NO».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
12 000000000000 000000000000 000000010000 000000000000 000000000000 000010000000 010000000000 000010000000 100000000000 000100000000 000000000000 001000000000 1 2 3 4 5	YES 6 7 9 10 12
12 000001111111 000001111111 000001111111 000001111111 000001111111 000000000000 000000000000 000000000000 000000000000 000000000000 000000000000 000000000000 1 2 3 4 5	NO

Задача L. Три точки Антипова

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

Однажды, на NEERC-2015, Андрей Антипов, выпускник самарского ICPC движения, попросил anonymous'a стать его тренером, на что тот ответил, что Андрею необходимо для начала быть красным после трех контестов подряд на Codeforces, чтобы показать свою мотивацию. Красный рейтинг в тот момент начинался с 2200.

Времени с тех времен прошло много, anonymous так и не стал тренером Антипова, но нам интересно, а был ли шанс? В этой задаче вам даны все точки на графике рейтинга Антипова, определите, мог ли он претендовать на тренерство anonymous'a и на лучшую жизнь чем сейчас?

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 200\,000$) - количество точек на графике Андрея. В следующей строке указано n чисел - a_i ($1 \leq a_i \leq 4\,000$) - рейтинг Андрея после контеста с номером i .

Формат выходных данных

Выведите YES, если Андрей мог претендовать на тренерство anonymous'a, и NO в противном случае.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
11 2051 2141 2223 2230 2193 2200 2289 2305 2245 2252 2218	YES
5 1795 1860 1927 2069 2039	NO

Задача М. Бетховен

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

Лучше маленький доллар, чем большое спасибо.

Михаил Жванецкий

Денис в панике бежал по городу. Утром в интернетах сообщили, что надо срочно продавать Бетховены (известная криптовалюта). К сожалению, в городе Дениса всего один банкомат, обменивающий Бетховены на бурлы. Да и кнопки у него какие-то странные. . . Денису некогда разбираться, ведь курс Бетховена может обвалиться в любой момент!

Банкомат содержит три кнопки. Первая увеличивает число на экране на 1, вторая уменьшает число на экране на 1, а третья возводит число на экране в квадрат. Изначально на экране показано значение в S бурлей, а Денису надо вывести F бурлей. Помогите ему сделать это за минимальное число нажатий на кнопки банкомата!

Формат входных данных

В единственной строке содержатся два целых числа S и F ($1 \leq S, F \leq 10^{18}$). Обратите внимание, что курс Бетховена достаточно высок.

Формат выходных данных

Выведите единственное число - минимальное количество нажатий на кнопки банкомата, приводящие к тому, что на экране показано число F .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
9 1	8
1 9	3
2 6561	4