

Задача А. Странное умножение

Читая условия задачи Московской олимпиады по информатике Вася не обнаружил там определения операции умножения.

Задача состояла в том, чтобы перемножить между собой два натуральных числа без ведущих нулей, содержащих одинаковое количество десятичных знаков, причем количество знаков не превосходило трёх.

Вася придумал странную операцию умножения. Странное умножение выполняется следующим образом: сначала между собой перемножаются старшие разряды каждого из чисел и записывается результат этого умножения, затем выполняется умножение следующих двух разрядов и это число (без ведущих нулей) приписывается к результату справа и т.д. Результат записывается также без ведущих нулей.

Например, странное умножение числа 4 на 7 даст результат 28, числа 12 на число 34 — 38 ($1 * 3 = 3$, $2 * 4 = 8$, записанные последовательно результаты дадут 38), числа 904 на 876 — 72024 ($9 * 6 = 72$, $0 * 7 = 0$, $4 * 6 = 24$).

Вася подал апелляцию (которая, естественно, не будет удовлетворена). Теперь жюри олимпиады стало интересно узнать можно ли для каждого числа из ответа Васи подобрать такие два множителя, количество цифр в которых одинаково и не превосходит трёх, странное произведение которых равно числу из ответа Васи.

В первой строке входных данных содержится число N — количество чисел. В каждой из следующих N строк содержится по одному числу.

Для каждого из N чисел определите, могло ли оно получиться в результате странного умножения. Для каждого числа выведите "YES" или "NO" в отдельной строке в том порядке, как они встречались во входных данных.

В первом тесте $N = 10$. Оценка за этот тест: 30 баллов. За каждое неправильно определенное число оценка снижается на 3 балла, однако не может стать меньше нуля. Проверка осуществляется в режиме on-line (результат виден сразу).

Во втором тесте $N = 1000$. Оценка за этот тест: 70 баллов. За каждое неправильно определенное число оценка снижается на 3 балла, однако не может стать меньше нуля. Во время тура проверяется, что сданный файл содержит 1000 слов "YES" или "NO", записанных по одному в строке. Проверка правильности ответа осуществляется в режиме off-line (результат виден после окончания тура).

Примеры

Входные данные	Результат
4	YES
28	YES
38	YES
72024	NO
8000	

Задача В. Хаос

Жизнь Василия стала слишком упорядоченной.

Жизнь Василия состоит из N последовательностей, i -я последовательность содержит K_i целых чисел. Последовательность называется упорядоченной, если каждый следующий её член больше либо равен предыдущему. Также последовательность называется упорядоченной, если каждый её член меньше либо равен предыдущему.

Помогите внести в жизнь Василия немного хаоса. Для этого необходимо в каждой из последовательностей переставить числа так, чтобы она не была упорядоченной.

В первой строке входного файла задано число N — количество последовательностей. Затем следует N блоков, описывающих последовательность. Каждое описание последовательности начинается с пустой строки, в следующей строке задается число K — количество чисел в последовательности. В третьей строке описания последовательности записаны члены последовательности, разделенные пробелом.

Вам необходимо сдать на проверку текстовый файл, содержащий описание последовательностей в таком же формате и в том же порядке как во входных данных, переставив элементы каждой последовательности так, чтобы последовательность не была упорядоченной.

В первом тесте $N = 10$. Оценка за этот тест: 30 баллов. За каждую неправильно составленную последовательность оценка снижается на 10 баллов, однако не может стать меньше нуля. Проверка осуществляется в режиме on-line (результат виден сразу).

Во втором тесте $N = 1000$. Оценка за этот тест: 70 баллов. За каждую неправильно составленную последовательность оценка снижается на 10 баллов, однако не может стать меньше нуля. Во время тура проверяется, что сданный файл содержит описание 1000 последовательностей и каждая последовательность содержит то же количество чисел, что и соответствующая ей последовательность во входных данных. Проверка правильности ответа осуществляется в режиме off-line (результат виден после окончания тура).

Примеры

Входные данные	Результат
2	2
3	3
1 2 3	3 1 2
5	5
7 7 7 1 1	7 1 7 1 7

Задача С. Кэшбэк

Василий решил помочь упорядочить жизнь своим друзьям и рассказать им о прелестях максимизации кэшбэка.

У каждого из друзей Василия есть банковские карты с кэшбэком. Совершая по такой карте покупки, владелец в конце месяца получает обратно часть потраченных денег.

Для каждой карты определён процент от потраченной суммы, который будет возвращён, а также лимит трат, на которые начисляется кэшбэк. За все траты сверх этого лимита кэшбэк не начисляется.

Каждый из друзей Василия — структурированный человек и знает суммы всех покупок, которые планирует совершить в ближайший месяц. Помогите каждому из друзей определить какой из карт должна быть оплачена каждая из покупок для максимизации суммарного кэшбэка. Друзья Василия — зажиточные люди и, можно считать, имеют на каждой из карт бесконечное количество денег. Суммарная стоимость покупок по карте может привывать лимит, до которого начисляется кэшбэк (однако на сумму сверхлимита кэшбэк не будет начислен).

В первой строке входного файла задано число N — количество друзей Василия. Затем следует N блоков, с описанием имеющихся у друзей карт и планов их расходов. Каждое описание начинается с пустой строки, в следующей строке задается число K — количество карт. В следующих K строках задается описание карты в виде двух чисел — лимита суммы, до которой начисляется кэшбэк и процента от суммы покупок, который будет возвращён в конце месяца. В следующей строке задано число M — количество запланированных покупок. В следующей строке задано M чисел, задающих стоимость покупок.

Вам необходимо сдать на проверку текстовый файл, состоящий из N строк. Каждая строка должна содержать план использования карт: для каждой покупки (в том порядке, как они заданы во входных данных) выведите номер карты, с которой эта покупка должна быть оплачена. Карты нумеруются в том порядке, как они заданы, начиная с единицы.

Для каждого из друзей оценка вычисляется независимо по формуле $Score = 10 \times \left(\frac{userAns}{bestAns}\right)^5$, где $userAns$ — кэшбэк, полученный в решении участника, а $bestAns$ — максимальная прибыль, полученная участниками или жюри.

В первом тесте $N = 3$. Оценка за этот тест: 30 баллов. Проверка осуществляется в режиме on-line (результат виден сразу).

Во втором тесте $N = 7$. Оценка за этот тест: 70 баллов. Во время тура проверяется, что сданный файл содержит корректное описание плана использования карт. Проверка правильности ответа осуществляется в режиме off-line (результат виден после окончания тура).

Примеры

Входные данные	Результат
2	1 2 3 1 1 1 1 1 2 1 3 2 1 1 3
3	
10 1.0	
1 10.0	
2 10.0	
4	
1 1 3 10	
3	
100 10.0	
1000 1.1	
100 2.2	
11	
1 2 3 5 10 23 71 34 11 55 29	

Для первого из друзей в примере по первой карте будут куплены товары номер 1 и номер 4 (их стоимость 1 и 10 соответственно), сумма покупок по карте 11, однако лимит по карте 10, таким образом будет начислено 0.1 кэшбэка. По 2 карте будет куплен товар номер 2 (стоимостью 1), процент по карте 10, лимит по карте 1 и будет начислено 0.1 кэшбэка. По 3 карте будет куплен товар номер 4 (стоимостью 3), процент по карте 10, лимит по карте 2 и будет начислено 0.2 кэшбэка. Суммарный кэшбэк составит 0.4.

Задача D. Результаты соцсоревнования

"Хочешь быть передовым — сей
квадратно-гнездовым!"

В каждом кукурузоводческом колхозе проходит соцсоревнование. Соцсоревнование проходит по ряду дисциплин (например: окучивание, прополка, силосование и т.д.), причём в каждом колхозе набор дисциплин может быть различным. За каждую из дисциплин бригада получает оценку «плюс», если работы были выполнены качественно, в срок и с соблюдением техники безопасности, и «минус» в противном случае.

Увидев результаты соревнований, председатель ассоциации кукурузоводческих колхозов товарищ Лысенко, не любящий отношения частичного порядка, пришёл в полное недоумение. Он написал председателям колхозов следующее письмо:

«Товарищи председатели колхозов! Вы неправильно поняли требования к результатам соревнований: если две бригады получили по P плюсов каждая, то это должны быть плюсы по абсолютно одним и тем же дисциплинам. Если у одной из бригад количество плюсов больше, чем у другой, то у первой из бригад должны быть плюсы по всем тем же дисциплинам, по которым есть плюсы у другой, и ещё какие-то плюсы. Прошу срочно переделать протоколы соревнований и прислать правильные протоколы в кратчайший срок. И ни в коем случае не заменяйте плюсы на минусы — это расстроит трудящихся.

P.S. В связи с тяжёлой финансовой обстановкой победители будут награждены трудоднями.»

Председатели колхозов, посоветовавшись, решили, что некоторым бригадам можно провести инструктаж и позволить повторно участвовать в соревновании по некоторым дисциплинам с целью улучшения их результата.

Помогите председателям колхозов переделать результаты соревнований в соответствии с требованиями товарища Лысенко. При этом вам необходимо минимизировать количество замен минусов на плюсы в каждом из колхозов (инструктаж и повторное участие бригад в этапах соревнования мешает нормальному рабочему процессу).

В первой строке входного файла задано число N — количество колхозов. Затем следует N блоков, с описанием результатов соревнования в каждом из колхозов. Каждое описание начинается с пустой строки, в следующей строке задается два числа B — количество бригад в колхозе и D — количество дисциплин в соцсоревновании в этом колхозе. В следующих B строках задается описание результатов бригад. Каждое описание состоит из D символов "+" и "-".

Вам необходимо сдать на проверку текстовый файл в том же формате, что и входной файл, с исправленными в соответствии с требованиями результатами соревнования. Сохраняйте тот же порядок, который был во входном файле.

Для каждого из колхозов оценка вычисляется независимо по формуле $Score = 10 \times \left(\frac{bestAns}{userAns}\right)^5$, где $userAns$ — количество плюсов, добавленных участником, а $bestAns$ — минимальное количество добавленных плюсов среди всех решений участников и жюри. В случае, если описание не соответствует требованиям, за весь тест выставляется оценка 0.

В первом тесте $N = 3$. Оценка за этот тест: 30 баллов. Проверка осуществляется в режиме on-line (результат виден сразу).

Во втором тесте $N = 7$. Оценка за этот тест: 70 баллов. Во время тура проверяется, что сданный файл содержит корректное описание измененных результатов. Проверка правильности ответа осуществляется в режиме off-line (результат виден после окончания тура).

Примеры

Входные данные	Результат
2	2
4 2	4 2
++	++
+-	+-
-+	++
--	--
6 5	6 5
++++-	+++++
-----+	-----+
+--++	+++--+
++---	++---+
-+-+-	+++++
-----	-----

Для первого колхоза был добавлен один плюсики, для второго — шесть.

Задача E. Database connection failed

В один печальный момент сервер, на котором хранилась база данных, с информацией о посылках участников олимпиады, сгорел.

Эта база данных использовалась для сопоставления участников и файлов с их решениями в тестирующей системе. К счастью, файлы с решениями хранились вне базы данных, но вся информация о них, включая язык программирования, на котором было написано решение, была утеряна.

Помогите по сохранившимся файлам определить, на каком из трёх языков программирования (Python, Pascal или C++) написаны программы. Гарантируется, что все программы были написаны на одном из этих трёх языков.

В папке E0 расположены примеры программ на каждом из трёх языков, в них вы можете ознакомиться с синтаксисом языка, если он вам не знаком. Файл "1" содержит пример программы на языке Python, файл "2" содержит пример программы на языке Pascal, файл 3 содержит пример программы на языке C++.

В папках E1 и E2 содержатся файлы без расширений, нумерация файлов начинается с 1. Для каждого файла определите язык программирования, на котором написана программа и запишите его название в отдельной строке выходного файла.

В первом тесте дано 30 программ. Оценка за этот тест: 30 баллов. За каждый верно определенный язык выставляется 1 балл. Проверка осуществляется в режиме on-line (результат виден сразу).

Во втором тесте дано 700 программ. Оценка за этот тест: 70 баллов. За каждый неверно определенный язык оценка снижается на 10 баллов, однако не может стать меньше нуля. Во время тура проверяется, что сданный файл содержит 700 строк и каждая строка содержит в себе ровно одно слово "Python", "Pascal" или "C++". Проверка правильности ответа осуществляется в режиме off-line (результат виден после окончания тура).

Примеры

Входные данные	Результат
Смотри папку E0	Python Pascal C++

Не гарантируется, что файлы компилируются.