

Задача А. Футболки

Имя входного файла: `tshirts.in`
Имя выходного файла: `tshirts.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Петя часто ездит на олимпиады, и потому у него накопилось много футболок. Все футболки он делит на три типа: белые, чёрные и цветные. Каждое утро он выбирает футболку и носит её весь день. Петя любит ходить только в свежих футболках, и поэтому, если он уже надевал одну, то следующий раз он наденет её только после стирки. Его мама не стирает вместе футболки разных типов (иначе они полиняют). Кроме того, мама соблюдает инструкции по оптимальной загрузке стиральной машинки, и для стирки ей требуется ровно K футболок. При этом, конечно, стирать уже чистые футболки она не будет. Подразумевается, что мама стирает футболки сразу же, как ее об этом попросит Петя, и на следующий день он уже может их надевать.

Один из типов футболок Петя любит больше остальных, отчасти из-за того, что количество футболок этого типа позволяет носить только их. Но однажды Пете сказали, что он одевается не “по моде”, на что Петя обиделся и поспорил, что он сможет N дней одеваться модно. По моде, принятой в их школе, нельзя ходить два дня подряд в однотипной футболке и нельзя прийти в футболке того же типа ровно через неделю, после того как ты ее надел (например, два понедельника подряд). Школьная мода распространяется и на те дни, когда в школу ходить не надо.

Петя хочет знать, может ли он выиграть спор и, если может, то в каком порядке ему нужно надевать футболки в течении этих N дней. Он просит вас ему помочь.

Формат входного файла

Во входном файле содержатся пять целых чисел N , W , B , C и K , разделенных пробелами — число дней, которые Петя должен носить футболки “по моде”, количество белых, черных и цветных футболок, имеющихся у него соответственно, и количество грязных однотипных футболок, которое согласится стирать мама. **Гарантируется**, что хотя бы одно из чисел W, B, C не меньше K .

Формат выходного файла

В первой строке выходного файла выведите единственное слово YES или NO — ответ на вопрос задачи. Если ответ YES, то во второй строке выведите N символов, где i -ый символ означает цвет футболки, которую Петя будет носить в i -ый день. Символ “W” означает белый цвет, “B” — черный, “C” — цветной.

Примеры

<code>tshirts.in</code>	<code>tshirts.out</code>
2 5 0 4 1	YES WC
4 3 4 5 3	YES WBCB
10 3 2 1 3	NO

Ограничения и система оценки

Во всех тестах $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq K \leq 1000$, $0 \leq W \leq 1000$, $0 \leq B \leq 1000$, $0 \leq C \leq 1000$. Тесты состоят из трёх групп.

0. Тесты 1–3, из условия, оцениваются в 0 баллов.
1. В тестах этой группы среди чисел W , B и C хотя бы одно равно нулю. Эта группа оценивается в 50 баллов, при этом баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы (при этом прохождения всех тестов из условия не требуется).
2. Offline-группа. Баллы за тесты этой группы начисляются только при прохождении всех тестов 1 группы. Некоторые тесты этой группы объединяются в подгруппы, баллы за каждую подгруппу ставятся только при прохождении всех тестов подгруппы

Задача В. Мелодия

Имя входного файла: melody.in
Имя выходного файла: melody.out
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

Юные физики Евгений и Родион очень любят музыку, кроме того Родион умеет исполнять любое произведение при помощи бутылок с водой. У них есть N бутылок бесконечной вместимости. В i -ой бутылке уже содержится a_i мл воды. Также у них есть бочонок с L мл воды, из которого можно переливать любой имеющийся объём воды в любую бутылку. Выливать воду из бутылок нельзя. После того как Евгений заканчивает все переливания, он больше не притрагивается к бутылкам, а Родион начинает играть мелодию.

Мелодия состоит из M нот b_1, b_2, \dots, b_M , которые обязательно надо исполнять в заданном порядке. Ноту b_i Родион сможет сыграть, если найдется бутылка с b_i мл воды. Если очередную ноту он исполнить не может, то сильно огорчается и перестает играть. Евгений стремится наполнить бутылки таким образом, чтобы Родион играл как можно дольше. Помогите ребятам узнать, какое максимальное количество начальных нот данной мелодии сможет сыграть Родион при оптимальных действиях Евгения.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся три целых числа N, M, L — количество бутылок, длина мелодии и объём бочонка соответственно. Во второй строке через пробел расположены N чисел a_i ($i = 1, 2, \dots, N$) — количество мл в i -ой бутылке. В третьей строке — M чисел b_i ($i = 1, 2, \dots, M$) — последовательность нот в мелодии (каждая музыкальная нота обозначается своим числом, одинаковые ноты — одинаковыми числами). Все числа целые и неотрицательные.

Формат выходного файла

Выведите единственное число — максимальное количество начальных нот мелодии, которые можно сыграть, оптимально заполнив бутылки.

Примеры

melody.in	melody.out
6 8 179 4 9 23 15 43 7 3 10 14 7 3 8 7 3	0
5 8 5 5 3 8 14 1 10 7 3 7 12 3 3 6	4
2 2 4 6 13 8 10	1

Ограничения и система оценки

Тесты состоят из четырёх групп.

- Тесты 1–3, из условия, оцениваются в 0 баллов.
- В тестах этой группы $1 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq 100$, $0 \leq a_i \leq 1000$, $0 \leq b_i \leq 1000$, $0 \leq L \leq 10^6$. Эта группа оценивается в 30 баллов, баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы.
- В тестах этой группы $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 1000$, $0 \leq a_i \leq 10^6$, $0 \leq b_i \leq 10^6$, $0 \leq L \leq 10^9$. Эта группа также оценивается в 30 баллов, они начисляются только при прохождении всех тестов группы.
- Offline-группа, $1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^5$, $0 \leq a_i \leq 10^6$, $0 \leq b_i \leq 10^6$, $0 \leq L \leq 10^9$. Баллы за тесты этой группы начисляются только при прохождении всех тестов 1-й и 2-й групп. Некоторые тесты этой группы объединяются в подгруппы, тесты за каждую подгруппу ставятся только при прохождении всех тестов подгруппы.

Задача C. Дуэт на клавиатуре

Имя входного файла: `sgame.in`
Имя выходного файла: `sgame.out`
Ограничение по времени: 1 second
Ограничение по памяти: 256 megabytes

В 2030 году Очень Известная Компания выпустила новую клавиатуру. Разработчики решили избавиться от всех ненужных кнопок и оставить только кнопки с первыми A буквами латинского алфавита. Новая клавиатура пользуется большой популярностью, поэтому Петя решил научиться печатать на ней свое любимое слово (оно не содержит букв, отличных от первых A букв латинского алфавита).

Петя считает, что он научился, когда на экране можно будет увидеть его любимое слово целиком (то есть найдется последовательность подряд идущих букв, образующих его любимое слово). Например, если Петинo любимое слово — «apple», и на экране написано «pineapple», то любимое слово увидеть можно, а если на экране написано «maplice», то нельзя. Петя запустил текстовый редактор, и пытается, совершив как можно меньше нажатий на клавиши, добиться появления своего любимого слова.

У Пети есть друг Вася, который хочет, чтобы Петя, напротив, совершил как можно больше нажатий на клавиши — так он лучше научится. В любые моменты (как до того, как Петя начал набирать текст, так и между нажатиями Пети на клавиши) Вася может отпихивать Петю от клавиатуры и печатать на ней что угодно. При этом ни Петя, ни Вася не могут стирать уже напечатанные символы. Суммарно Вася может сделать не более K нажатий на клавиши (не обязательно подряд), после этого Петя выгонит его из комнаты, и Вася больше никак не будет участвовать в процессе обучения.

Друзья видят, что написано на экране, и знают, сколько клавиш уже нажал каждый из них. Исходя из этого и Петя, и Вася действуют наиболее оптимально.

Напишите программу, которая определит общее количество Петиных нажатий на клавиши, после которого он гарантированно увидит свое любимое слово.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся три целых числа: N , A , K — длина любимого слова Пети, количество кнопок на клавиатуре и максимальное количество нажатий кнопок Васей соответственно. В следующей строке содержится слово длины N , состоящее из строчных латинских букв — любимое слово Пети. Слово завершает перевод строки.

Формат выходного файла

Выведите одно число — искомое количество нажатий клавиш.

Примеры

<code>sgame.in</code>	<code>sgame.out</code>
2 1 2 aa	2
3 4 3 abc	9
3 2 1 aab	4

Ограничения и система оценки

Тесты состоят из четырёх групп.

0. Тесты 1–3, из условия, оцениваются в 0 баллов.
1. В тестах этой группы $1 \leq N < A \leq 26$, $1 \leq K \leq 100$. Эта группа оценивается в 30 баллов, баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы (при этом прохождения всех тестов из условия не требуется).
2. В тестах этой группы $1 \leq N \leq 300$, $1 \leq A \leq 26$, $1 \leq K \leq 300$. Эта группа также оценивается в 30 баллов, они начисляются только при прохождении всех тестов группы.
3. Offline-группа, $1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq A \leq 26$, $1 \leq K \leq 10^9$. Баллы за тесты этой группы начисляются только при прохождении всех тестов 1-й и 2-й групп. Эта группа оценивается в 40 баллов, они начисляются только **при прохождении всех тестов** группы.

Задача D. Бизнес

Имя входного файла:	trade.in
Имя выходного файла:	trade.out
Ограничение по времени:	3 seconds
Ограничение по памяти:	256 megabytes

В государстве Древоландия есть N крупных городов, соединенных $N - 1$ двухсторонними дорогами, причем из любого города можно добраться по этим дорогам до любого другого города. Экономика страны находится в зачаточном состоянии, а Владислав — один из первых бизнесменов в этой стране. В данный момент он подумывает о том, чтобы перевозить крупные партии товаров из одного города в другой.

Совсем недавно на дорогах страны появились M полицейских постов (они могут быть не на каждой дороге, и их может быть несколько на одной дороге). Все посты разбиты на P категорий, на одной дороге бывают посты только различных категорий. Полицейские очень любят переписываться с коллегами своей категории, а электронной почты в стране еще не существует, поэтому для передачи писем они используют проезжающих. Проезжая пост категории i без письма для полицейских этой категории, Владислав обязательно берет на посту письмо. Проезжая через очередной пост категории i , Владислав обязательно отдает это письмо, причем новое письмо на этом посту он не получает. К концу поездки у Владислава не должно остаться ни одного письма.

Кроме того на дорогах страны попадаются разбойники и странники. Каждому разбойнику придется отдать одну монету, чтобы откупиться от него, а каждый странник заплатит одну монету за подвоз вдоль дороги на некоторое расстояние (но число странников на дороге от этого не меняется).

Для любой дороги Владислав знает, сколько разбойников и странников находится на ней в первый год его предпринимательства, и сколько новых будут появляться каждый год (это фиксированные числа, свои для каждой дороги). Владиславу также известно расположение всех полицейских постов и категория каждого их них. Заниматься бизнесом он планирует в течение K лет.

Помогите Владиславу для каждого года выбрать такой маршрут, чтобы он, перевезя груз из начала в конец, передал все врученные ему по пути письма и при этом получил максимальную прибыль (*прибылью* называется разница между деньгами, полученными от странников, и отданными разбойникам, в убыточные годы “прибыль” будет отрицательной). Каждый маршрут должен соединять два различных города, и в целях экономии времени не должен проходить по одной дороге дважды. От года к году маршрут может меняться (при этом маршрут в следующем году *не обязан* начинаться в том городе, в котором закончился маршрут в предыдущем году).

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержатся три целых числа N , M и K . В следующей ($N - 1$) строке идут описания каждой из дорог. Дорога сначала описывается четырьмя целыми числами S_i , F_i — номера городов, которые эта дорога соединяет ($1 \leq S_i \leq N$, $1 \leq F_i \leq N$), A_i — число странников на этой дороге в первый год, B_i — число разбойников на этой дороге в первый год, C_i , D_i — ежегодные прирост числа странников и числа разбойников соответственно. Затем идет число E_i — количество постов на этой дороге, а после него E_i различных натуральных чисел, не превосходящих 20, обозначающих категории постов. Все числа целые и неотрицательные.

Гарантируется, что общее количество всех постов равно M , а также что в течение этих K лет количество как странников, так и разбойников на каждой дороге не превзойдет 10 000.

Формат выходного файла

Выведите K чисел — максимальную прибыль, которую можно получить в каждый из K годов (в том числе отрицательную для убыточных годов). В случае, если в какой-то из годов нет ни одного маршрута, на котором Владислав мог бы передать все врученные ему письма, выведите “Sadness!” (без кавычек).

Примеры

trade.in	trade.out
2 2 2 2 1 7 1 6 10 2 1 2	Sadness! Sadness!
5 5 10 3 2 2 4 8 4 0 4 1 3 10 8 7 2 2 1 4 5 6 8 8 10 2 1 2 1 3 2 5 6 1 1 1	-2 2 6 10 14 18 22 26 30 34
14 14 2 1 3 48 28 23 0 1 1 4 5 25 20 25 7 1 4 3 2 23 16 100 50 1 4 11 9 179 2 57 54 1 2 13 7 30 4 27 23 1 2 10 1 23 6 63 70 2 4 1 3 8 17 7 10 5 0 12 13 34 17 43 67 1 4 4 3 10 4 1 6 1 2 6 1 23 11 38 38 2 2 4 9 8 50 13 0 0 1 1 8 13 43 15 18 19 1 2 10 14 14 40 50 1 1 2	67 111

Ограничения и система оценки

Тесты состоят из четырех групп.

0. Тесты 1–3, из условия, они оцениваются в 0 баллов.
1. В тестах этой группы $1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq M \leq 1000$, $1 \leq K \leq 10$. Эта группа оценивается в 30 баллов, баллы начисляются только при прохождении всех тестов группы.
2. В тестах этой группы $1 \leq N \leq 30000$, $1 \leq M \leq 30000$, $1 \leq K \leq 10$. Эта группа также оценивается в 30 баллов, они начисляются только при прохождении всех тестов группы.
3. Offline-группа, $1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq M \leq 100000$, $1 \leq K \leq 50$. Баллы за тесты этой группы начисляются только при прохождении всех тестов 1-й и 2-й групп. Каждый тест оценивается независимо от других.