

Задача А. Экспедиция через пустыню

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Команда исследователей собирается пересечь великую песчаную пустыню.

В путешествие отправляется n человек. Каждый из них несёт личный рюкзак, в который помещается ровно w килограммов груза.

Чтобы пережить путешествие, на каждого исследователя нужно p килограммов воды и провизии. Без этого пустыня их не пощадит!

Остальное место в рюкзаках команда хочет использовать для снаряжения: палаток, навигационных приборов, инструментов.

Помогите исследователям и посчитайте, сколько килограммов снаряжения в сумме смогут унести все участники экспедиции (не считая еды и воды).

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано целое число n — число исследователей ($1 \leq n \leq 10^4$).

Во второй строке входных данных дано целое число w — вес, который помещается в один рюкзак исследователей ($1 \leq w \leq 10^4$).

В третьей строке входных данных дано целое число p — вес продуктов на одного исследователя ($1 \leq p \leq w$).

Гарантируется, что вместимость рюкзаков путешественников достаточна, чтобы взять необходимую для путешествия провизию.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите единственное число — ответ на вопрос задачи.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 5 2	21

Задача В. Палаточный лагерь

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В походе друзья хотят поставить палаточный лагерь на большой поляне в форме равностороннего треугольника со стороной n .

Внутри этой треугольной поляны они хотят выделить зоны, где можно будет поставить палатки, костёр и зону отдыха.

Чтобы удобно распределить пространство, они растянут два поперечных каната, которые разделят территорию на зоны. Первый канат растянут параллельно одной стороне треугольника, на расстоянии a от одной вершины треугольника. Второй — параллельно другой стороне, на расстоянии b от другой вершины. Таким образом, канаты как бы разделят поляну на несколько частей.

Ребята хотят разместить палатки на поляне с самой большой площадью. Помогите им и найдите площадь в единичных треугольниках самой большой части треугольной поляны после разделения её на части при помощи канатов.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано число n — сторона треугольника ($2 \leq n \leq 10^9$).

Во второй и третьей строке даны числа a и b соответственно ($1 \leq a \leq b \leq n - 1$).

Формат выходных данных

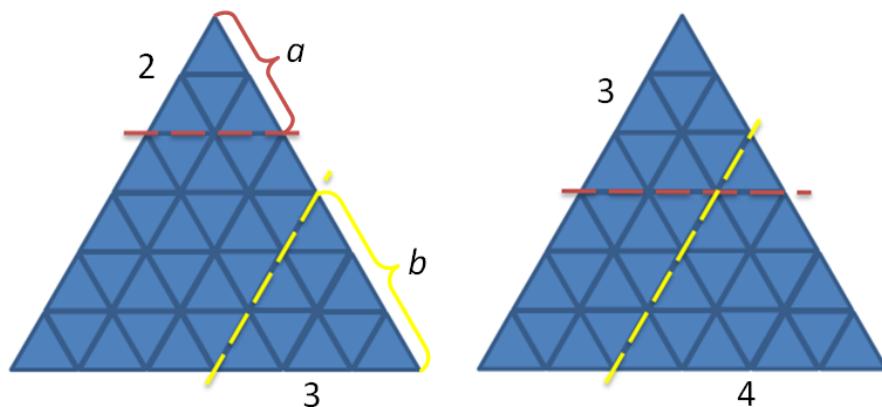
Выведите одно натуральное число — ответ на вопрос задачи.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 3	23
6 3 4	15

Замечание

На рисунке ниже приведено разделение треугольной поляны для первого и второго примера из условия задачи.



Задача С. Караван

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

Берляндский путешественник профессор Вюль Жерн со своей командой озабочен тем, как дешевле перебраться через пустыню Огби.

Свои услуги в качестве перевозчиков предлагают n караванщиков, пронумерованных от 1 до n . Караванщик номер i требует за свои услуги p_i Берляндских Денег (бэдэ).

Для перевозки караванщики используют верблюдов. Причем у караванщика с номером i имеется c_i верблюдов. Поэтому путешественнику так же потребуется заплатить c_i (бэдэ) за использование верблюдов во время перехода пустыни.

Кроме того, путешественнику придется оплатить аренду каравана: по R бэдэ за каждый день пути (ежедневная аренда всех караванов одинакова). Каждый караванщик ведет свой караван по своему маршруту, поэтому продолжительность перехода у каждого караванщика своя: караванщик номер i со своим караваном пересекает пустыню за v_i дней.

Таким образом, стоимость перехода пустыни складывается из оплаты услуг караванщика, оплаты верблюдов и аренды каравана. Помогите профессору определить минимальную сумму расходов, необходимую для пересечения пустыни.

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит два целых числа n и R — число караванщиков и стоимость ежедневной арендной платы за караван, соответственно ($1 \leq n, R \leq 1000$).

Каждая из следующих n строк содержит по три целых числа p_i , c_i , v_i — сумма платы караванщику за весь переход, число верблюдов в караване номер i и продолжительность (количество дней) пути, необходимое каравану номер i , чтобы пересечь пустыню ($1 \leq p_i, c_i, v_i \leq 1000$).

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — минимальную сумму, которую путешественники вынуждены будут заплатить, чтобы преодолеть пустыню.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 1 3 3 2 1 5 1 1	7

Задача D. Гонки на катках

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

Берляндский путешественник Никодим Островитянский со своими единомышленниками устраивает соревнование: гонки на асфальтоукладочных катках. Он считает, что таким образом можно подготовиться к путешествиям на вездеходах по новым неизученным землям.

Гонки проходят на площадке, расчерченной на равные квадраты. Всего на площадке m строк и n столбцов таких квадратов. Каток занимает целый квадрат и движется только от квадрата к соседнему с ним по стороне квадрату (только по «вертикали» или только по «горизонтали») на произвольное число квадратов в любом направлении.

На некоторых квадратах стоят дорожные конусы. По правилам каток не может заехать в клетку с конусом.

Помогите Никодиму узнать, какое минимальное число прямых отрезков пути проедет каток, двигаясь от стартового квадрата к финишному. Напишите программу, находящую ответ на эту задачу.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа m и n — размеры гоночного поля ($2 \leq n, m \leq 200$).

Каждая из последующих m строк содержит n символов: j -й символ i -й из этих строк соответствует квадрату с координатами (i, j) . Он равен «.» (точка), если квадрат пуст, «K», если в этом квадрате стоит конус, «S», если это стартовый квадрат и «F», если этот квадрат — финиш.

Формат выходных данных

Выведите минимальное число прямых отрезков пути, требуемое катку для того, чтобы от старта добраться до финиша. Если финиш недостижим из стартового квадрата — выведите -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 4 F.KS .KK. .KK.	3
4 4 F.KS .KK. .KK. .K..	-1

Задача Е. Артефакты

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

Берляндские путешественники — большие любители коллекционировать артефакты.

Отправляясь в первую экспедицию, путешественник может найти один артефакт или не найти ничего, а каждый следующий поход может добавить в коллекцию в два раза больше артефактов, чем мог добавить предыдущий. Иными словами, перед походом с номером i путешественник знает, что найдет либо 2^{i-1} артефактов, либо не найдет ничего.

Рассказывая о своих экспедициях, знаменитый Берляндский путешественник Вюль Жерн вспоминает, сколько всего раз он ходил в поход и сколько всего артефактов должно было накопиться в его коллекции. В таких рассказах память подводит старика и *результативность* одного из своих походов (привез он оттуда артефакты или не привез совсем ничего) он **может** вспоминать ошибочно. Поэтому фактически число артефактов в коллекции может отличаться от того, что вспомнил Вюль Жерн.

Зная число экспедиций путешественника (оно известно точно) и число артефактов в коллекции по словам Вюля Жерна, узнайте, какое минимальное и максимальное возможно число артефактов, которое может быть в коллекции путешественника.

Формат входных данных

В первой строке входа дано два числа n и a — число походов Вюля Жерна и число артефактов в коллекции, по словам путешественника ($1 \leq n \leq 63$, $0 \leq a \leq 2^n - 1$).

Формат выходных данных

Выведите два числа: минимальное и максимальное число артефактов, которые фактически находятся в коллекции, если учесть, что Вюль Жерн ошибочно помнит результат не больше одного похода (привез он из этого похода артефакты или нет).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6	2 7
4 0	0 8

Замечание

В первом примере из условия путешественник побывал в трех походах и утверждает, что суммарно собрал 6 артефактов. То есть, по его словам, он привез из первого похода ноль артефактов, из второго — два, а из третьего — четыре. Рассмотрим варианты:

- Если путешественник перепутал результат первого похода, то суммарно в его коллекции должно быть $1 + 2 + 4 = 7$ артефактов.
- Если он перепутал результат второго похода, то суммарно в его коллекции должно быть $0 + 0 + 4 = 4$ артефакта.
- Если же ошибка в результативности третьего похода, то суммарно должен быть $0 + 2 + 0 = 2$ артефакта.
- Если же путешественник в точности помнит результативность своих походов, то в его коллекции действительно 6 артефактов.

Таким образом, получается, минимальное и максимальное возможное число артефактов — 2 и 7 соответственно.

Задача F. Список вещей

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

Перед тем как отправиться в поход, Аня написала список вещей, которые она хочет взять с собой. Этот список записан в одну строку — каждая буква обозначает какой-то предмет (например, «a» — аптечка, «b» — бинокль, «c» — компас, и так далее), предметы в списке могут повторяться.

Перед сбором вещей Анна, как опытная путешественница, решила навести порядок в своем списке. Для этого она m раз выполнила одну из двух операций следующего вида:

1. Выбрать две позиции l и r и развернуть последовательность вещей в списке с номерами с l по r . Например, если для строки «abcdef» выбрать позиции $l = 2$ и $r = 5$, то получится строка «aedcbf».
2. Выбрать две позиции l и r и отсортировать вещи в списке с номерами с l по r в алфавитном порядке. Например, если для строки «eescbabe» выбрать позиции $l = 3$ и $r = 6$, то получится строка «eeabbce».

Вам дан начальный порядок вещей в списке Ани. Помогите путешественнице поскорее собраться и найдите финальный порядок вещей в ее списке.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится одна строка s — начальный порядок вещей в списке Ани ($1 \leq |s| \leq 500$).

Во второй строке дано одно число m — число операций, примененных к вещам в списке ($1 \leq m \leq 500$).

В следующих m строках дано описание операций, которые сделала Аня над своими вещами. Описание конкретной операции состоит из трех целых чисел t_i , l_i и r_i — типа операции, левой и правой позиции отрезка вещей, для которого применится операция ($1 \leq t_i \leq 2$, $1 \leq l_i \leq r_i \leq |s|$).

Формат выходных данных

Выведите одну строку — порядок вещей в списке путешественницы после применения всех операций.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
happytrails 3 1 1 5 2 6 11 1 1 11	tsrliahappy
camp 1 2 1 4	асmp

Задача G. Лагерь на деревьях

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

Во время большого путешествия друзья построили лагерь на деревьях.

Они соорудили n домиков, а между домиками натянули подвесные мостики, чтобы можно было переходить от одного домика на дереве к другому. Причем домики были соединены так, что между любыми двумя домиками есть ровно один путь.

Ребята называют тупиком такой домик, который соединён ровно одним мостиком. То есть, чтобы попасть в такой домик, есть только одна дорожка, а дальше идти уже некуда.

Путешественница Лена решила устроить ориентирование для своих друзей. В одном из тупиков она хочет обозначить старт, в другом тупике будет финиш. Задача группы — пройти по дорожкам от старта до финиша.

Чтобы друзья не сильно устали, Лена хочет выбрать два тупика, чтобы путь между ними оказался самым коротким возможным среди всех пар тупиков. Ваша задача — помочь Лене найти, какой минимальный путь по мостикам может быть между двумя тупиками.

Формат входных данных

В первой строке дано число n — число построенных друзьями домиков ($2 \leq n \leq 10^5$).

В следующих $n - 1$ строках дано два числа a_i и b_i — номера домиков, соединённых веревочными мостами ($1 \leq a_i, b_i \leq n$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное число мостиков, которое нужно будет пройти от старта до финиша.

Примеры

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

Задача Н. Магия делителей

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

Знаменитый Берляндский историк, исследователь эзотерики и оккультизма Хель Вансинг обнаружил древний монастырь, о существовании которого никто не знал на протяжении сотен лет.

Много веков назад монахи этого монастыря овладели искусством нахождения делителей чисел и с тех пор совершали следующий обряд. Обряд заключается в том, чтобы взять любое число x , написать на свиток подряд без пробелов все его делители. После этого нужно сложить все записанные цифры и получившаяся сумма, обозначаемая $s(x)$, станет «магическим потомком» числа x .

Например, $s(6) = 1 + 2 + 3 + 6 = 12$, $s(8) = 1 + 2 + 4 + 8 = 15$.

Раз в год монахи совершают особый ритуал. Сначала они выбирают некоторое число x , а затем для него строят последовательность из магических потомков числа x . Последовательность имеет вид $a_1 = x$, $a_2 = s(x)$, $a_3 = s(s(x))$, ..., $a_n = s(a_{n-1})$. Монахи строят последовательность до тех пор пока не получат $a_i = s(a_i)$ или найдут тысячный элемент последовательности.

Почувствуйте себя древним монахом и выясните для заданного числа x , найдётся ли такое число $i \leq 1000$, что $a_i = s(a_i)$.

Формат входных данных

В первой и единственной строке содержится одно целое число x ($1 \leq x \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите искомое минимальное число $i \leq 1000$ или -1 , если такого числа нет.

Если число i , удовлетворяющее заданным условиям, существует, во второй строке выведите также первые i членов последовательности a_n через пробел.

Примеры

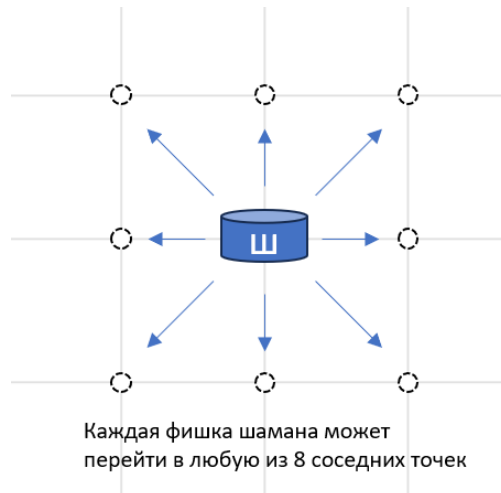
стандартный ввод	стандартный вывод
11	6 11 3 4 7 8 15
555	4 555 57 26 15
1000000000	7 1000000000 801 54 48 52 26 15

Задача I. Игра с фишками

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

Знаменитый Берляндский мореплаватель Синд Даб во время одного из своих путешествий обнаружил племя дружелюбных туземцев на одном, казалось бы, необитаемом острове. Аборигены научили его своей национальной настольной игре, в которую он потом часто играл с местным шаманом.

Суть игры заключается в следующем: у Синда одна костяная фишка, у шамана — n фишек из вяленых съедобных плодов дерева тумтум. Игровое поле — координатная плоскость с целочисленными координатами. Фишка Синда всегда находится в точке $(0, 0)$, а фишки шамана — в любых других произвольных точках: i -я фишка шамана находится в точке с координатами (x_i, y_i) . В любой момент времени в одной точке игрового поля могут находиться несколько фишек шамана. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Синд. За свой ход он берёт с поля одну любую фишку шамана и съедает её. Шаман своим ходом перемещает одновременно все свои фишки: каждую из своих фишек он может переместить в любую из 8 соседних с ней точек по вертикали, горизонтали или диагонали.



Задача шамана — добраться какой-нибудь своей фишкой до фишки Синда, которая находится в точке $(0, 0)$. А задача Синда — не допустить победы шамана. Помогите Синду — укажите, в каком порядке съесть фишки шамана, чтобы они не добрались до точки $(0, 0)$, или сообщите, что сделать этого не получится.

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число n — число фишек шамана ($1 \leq n \leq 10^5$).

В i -й из следующих n строк содержатся два числа x_i и y_i — координаты фишки шамана с номером i ($|x_i|, |y_i| \leq 10^5$). Гарантируется, что до начала игры в точке $(0, 0)$ фишек шамана нет.

Формат выходных данных

Если у Синда есть шанс выиграть в эту игру, в единственной строке через пробел выведите n чисел от 1 до n — номера фишек шамана в порядке, в котором Синду нужно их съесть. Если при любом порядке ходов Синда, шаман все равно победит, в единственной строке выведите «-1».

Если существует несколько решений, разрешается вывести любое из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 -1 -2 2 2 3	1 2 3
3 0 -1 -2 2 2 2	-1

Задача J. Следы на песке

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

Во время путешествия по берегу океана Дима заметил, что кто-то оставил на песке цепочку символов, словно выцарапанных палочкой.

Говорят, если в такой цепочке встречается кодовое слово «TENT», это знак, что поблизости был временный лагерь — возможно, укрытие от шторма.

Особенность этого знака в том, что буквы могут быть написаны не подряд, а просто в нужной последовательности. То есть, чтобы засчитать одно упоминание «TENT», достаточно, чтобы в строке встретились буква «Т», потом «Е», потом «N», потом снова «Т», в таком порядке — пусть даже между ними есть другие символы.

Юный путешественник Дима хочет узнать, сколько таких «следов» он может найти в этой цепочке на песке.

Формат входных данных

В первой и единственной строке дана последовательность заглавных латинских букв — символы, написанные на песке ($1 \leq n \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — сколько раз слово «TENT» встречается в строке в виде подпоследовательности надписи на песке. Обратите внимание, что ответ на задачу может быть достаточно большим, однако гарантируется, что он не превышает 10^{18} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
ATEANTANTA	3
TENTNETENT	11
AAAAAAAAAAAA	0

Замечание

В первом примере во входной цепочке символов «TENT» можно встретить трижды.

ATEANTANTA
ATEANTANTA
ATEANTANTA

Задача К. Карта течений

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

Команда капитана Ларссона прокладывает курс через опасные воды. Океан разбит на квадраты и представляется в виде сетки m на n .

Про каждый квадрат известно, в каком направлении там можно двигаться с учетом течений. Эти направления представляются в виде карты течений, на которой каждый квадрат представлен одной из следующих букв:

- «H» — течение идёт горизонтально (можно плыть только слева направо или справа налево).
- «V» — течение идёт вертикально (можно плыть только вверх или вниз).
- «A» — течение свободное, можно плыть в любом направлении.

Капитан выбрал некоторые квадраты океана, которые он обязательно хочет посетить.

Из-за технических особенностей корабля судно сможет плыть только в одном определенном направлении, которое будет выбрано перед началом путешествия. Из-за этого может получиться так, что в некоторые квадраты, выбранные капитаном, корабль приплыть не сможет, если **направление течения в этом квадрате не совпадёт с выбранным направлением движения**.

Помогите команде путешественников и определите, сможет ли команда посетить все намеченные капитаном места.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано два числа m и n — высота и ширина сетки квадратов океана ($1 \leq n, m \leq 500$).

В следующих m строках задана карта течений в океанах. Карта задаётся в виде таблицы из m строк и n столбцов, каждый символ карты является заглавной латинской буквой «H», «V» или «A».

В следующей строке содержится направление d , в котором команда капитана планирует плыть на корабле ($d = \text{«V»}$ или $d = \text{«H»}$).

В последних m строках аналогично карте течений задана карта квадратов океана, которые капитан хочет обязательно посетить. Символ j в строке i равен «X», если капитан хочет посетить квадрат океана (i, j) , и «.» в противном случае.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите ответ на вопрос задачи. Если команда сможет посетить все намеченные капитаном обязательные точки, соблюдая направления течений, выведите «YES» (без кавычек), иначе выведите «NO».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4 HHVV HAAV V ..XX .X.X	YES
2 4 HHVV HAAV V ..XX X..X	NO
2 4 HVN VHN H	YES

Замечание

В первом тесте из условия задачи капитан хочет посетить квадраты (1, 3), (1, 4), (2, 2) и (2, 4). В квадратах (1, 3), (1, 4) и (2, 4) течение идёт вертикально, что соответствует выбранному движению путешественников. А в квадрате (2, 2) течение свободное, что позволяет плыть в любом направлении. Таким образом, ответ на вопрос задачи — «YES».

Во втором тесте из условия задачи капитан хочет посетить квадрат (2, 1). В этом квадрате течение горизонтальное, однако команда выбрала двигаться вертикально (то есть сверху вниз). Таким образом, путешественники никак не смогут посетить все выбранные капитаном квадраты.

В третьем тесте капитан не выбрал ни одного квадрата. Таким образом, формально команда выполнит пожелание капитана и ответ «YES».

Задача L. Дорога на Эверест

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

Костя и друзья отправились в путешествие на вершину горы Эверест.

Первая часть пути проходит по туристической тропе, размеченной специальными указателями.

Костя знает, что номер одной важной контрольной точки записан в виде смешанного числа: целой и дробной части. Путешественник знает, что дробь несократимая и правильная. Также он знает, что если дробь перевести в десятичную запись, она будет конечной.

Вам даны три числа — a , b и c , из которых состоит номер важной контрольной точки на маршруте. Помогите путешественникам и составьте подходящий номер контрольной точки.

Формат входных данных

В трех строках входных данных даны натуральные числа a , b и c , записанные в порядке возрастания ($1 \leq a < b < c \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите данные натуральные числа в следующем порядке: целая часть, числитель и знаменатель подходящего номера контрольной точки.

Гарантируется, что для всех входных данных существует единственная подходящая последовательность чисел для данного набора a , b и c .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	9
4	3
9	4

Замечание

В примере даны три числа 3, 4 и 9. Рассмотрим все возможные способы составить смешанное число из этих компонентов.

$3\frac{4}{9}$. Не подходит, потому что если эту дробь перевести в десятичную, то она не окажется конечной: $3\frac{4}{9} = 3,4444\dots$

$3\frac{9}{4}$. Не подходит, потому что дробная часть не является правильной дробью: $\frac{9}{4} \geq 1$.

$4\frac{9}{9}$. Не подходит, потому что дробная часть сократима: $\frac{9}{9} = 1$.

$4\frac{3}{9}$. Не подходит, потому что дробная часть не является правильной дробью.

$9\frac{3}{4}$. Все требования выполнены.

$9\frac{4}{3}$. Не подходит, потому что дробная часть не является правильной дробью.