

Задача А. Соревнование роботов

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

На выставке «Робология» проходит соревнование автономных роботов. Роботы показывают чудеса командной работы и вместе перемещают тяжелые грузы. Настолько тяжелые, что в одиночку ни один из них не смог бы это сделать.

По протоколу соревнования, чтобы работать в команде, каждый робот должен иметь каналы связи с другими роботами. Все каналы связи **двусторонние**, т.е. наличие канала связи между роботами A и B позволяет передавать информацию от A к B и обратно — от B к A . Не допускается иметь более одного канала связи между парой роботов. Однако могут существовать пары роботов, не имеющие общего канала связи.

Кеша увлекается робототехникой и мечтал попасть на эти робо-соревнования. Сегодня из-за пробок он никак не может доехать до выставки, чтобы воочию понаблюдать за ними. Пока он едет в такси и получает лишь отрывочные сведения о проходящем состязании из Telegram-каналов его друзей робототехников.

Кеше уже удалось узнать, что в данный момент в его любимой команде:

- Каждый робот имеет ровно Z каналов связи с другими роботами.
- Суммарно между всеми роботами действует T каналов связи.

Кеша точно не знает значения Z и T , однако, он не унывает и пытается делать прогнозы о шансах на победу. Для начала он посчитал, сколько роботов в его команде, для всех известных ему комбинаций Z и T .

А вы сможете сделать то же самое?

Вам даны 5 пар чисел Z и T . Посчитайте для каждого случая, сколько роботов вступило в борьбу в начале первого раунда.

Z	T	Изначальное количество роботов
1	1	answer1 = ваш ответ
3	9	answer2 = ваш ответ
4	10	answer3 = ваш ответ
7	21	answer4 = ваш ответ
5	40	answer5 = ваш ответ

Ответом на задачу являются 5 чисел, обозначенных в таблице answer1, answer2, answer3, answer4, answer5. На проверку нужно сдать содержимое последнего столбца таблицы (без заголовка), указав конкретные числа. Вот шаблон Вашего ответа:

```
answer1 = <число>
answer2 = <число>
answer3 = <число>
answer4 = <число>
answer5 = <число>
```

Полученный код вам необходимо сдать на проверку, выбрав язык программирования Python 3.8.10.

Будьте внимательны! Вы не получите баллы за эту задачу, если сдадите решение под любым другим языком программирования.

Пример правильно оформленного ответа (числа выдуманы и не совпадают с правильными):

```
answer1 = 4
answer2 = 3
answer3 = 6
answer4 = 19
answer5 = 70
```

Система оценки

Верный ответ на каждом из тестов оценивается в 20 баллов. Итого: максимум за задачу можно получить 100 баллов.

Замечание

Если Вы отправили ответы в правильном формате, то во время тура вы получите вердикт «Полное решение: 0 баллов». Такой вердикт означает, что решение принято на проверку. Это гарантирует возможность проверки ответов, но ничего не говорит о их правильности.

При нарушении формата ответа Вы можете получить вердикты «Ошибка формата вывода» или «Ошибка исполнения». В этом случае стоит внимательно перечитать условие и выполнить все требования к ответу, которые в нем описаны.

Тестирование ответов на правильность и начисление баллов будет происходить **в режиме offline после окончания тура**.

При отправке нескольких решений задачи в зачет пойдет лучшее решение, набравшее наибольшее количество баллов.

Задача В. Праздник под ключ

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	15 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Клоун Вася работает в фирме «Праздник в каждый дом» и помогает организовывать поистине незабываемые праздники. Среди услуг фирмы есть много креативных: торжественная доставка подарка, украшение подъезда именинника, серенада под окнами, клоун-аниматор, встречающий гостей на этаже и т.п.

При создании праздничной атмосферы Васе важно не ошибиться с номером подъезда и этажа именинника. Часто в заказе указан адрес только с номером квартиры. Поэтому Васе приходится решать задачу определения подъезда P и этажа F по номеру квартиры K ($K \geq 1$), этажности дома X ($X \geq 1$) и количеству квартир Y ($Y \geq 1$) на этаже. Вася даже придумал формулы для вычисления номера подъезда и номера этажа.

Например, когда ему нужно попасть в квартиру номер 90 ($K = 90$) в 9-этажном доме ($X = 9$), где по 4 квартиры на этаже ($Y = 4$), Вася почти мгновенно вычислит, что ему нужно в 3 подъезд ($P = 3$) на 5 этаж ($F = 5$).

А при $K = 60$, $X = 10$, $Y = 5$ Вася без запинки ответит, что $P = 2$, $F = 2$. Причем он всегда пользуется одной и той же формулой для вычисления номера подъезда P и одной и той же формулой для вычисления номер этажа F .

А Вы сможете вывести такие формулы?

Ответом на задачу является формула, которую вам необходимо записать в шаблон

программы, приведенный ниже:

$P =$ "<формула для вычисления номера подъезда>"

$F =$ "<формула для вычисления номера этажа>"

Каждая формула должна быть записана в кавычках.

Выражение может содержать:

- целые числа,
- переменные K , X и Y (записываются английскими буквами),
- знак сложения (обозначается $+$),
- знак вычитания (обозначается $-$),
- знак умножения (обозначается $*$),
- знак деления нацело (обозначается $/$),
- знак целочисленного остатка при делении нацело (обозначается $\%$),
- круглые скобки.

Запись вида $2X$ для обозначения произведения числа 2 и переменной X некорректна, требуется писать $2 * X$.

Полученный код Вам необходимо сдать не проверку, выбрав язык программирования Python 3.8.10.

Будьте внимательны! Вы не получите баллы за эту задачу, если сдадите решение под любым другим языком программирования.

Пример правильно оформленного ответа:

```
P = "(K + Y) / X"
F = "(K - Y) % X + Y"
```

В примере формулы выдуманы и не являются правильными.

Система оценки

За формулы, корректно работающие при всех натуральных значениях K , X , Y вы получите 100 баллов.

Если корректной будет только одна из формул, вам начислят 50 баллов.

В противном случае вы получите 0 баллов.

Замечание

Если Вы отправили ответ в правильном формате и ваши формулы записаны по правилам, описанным в условии задачи, то во время тура вы получите вердикт «Полное решение: 0 баллов». Такой вердикт означает, что формула записана корректно и решение принято на проверку. Это гарантирует возможность проверки формулы, но ничего не говорит о ее правильности.

При нарушении формата ответа или формулы Вы можете получить вердикты «Ошибка формата вывода» или «Ошибка исполнения». В этом случае стоит внимательно перечитать условие и выполнить все требования к ответу, которые в нем описаны.

Тестирование ответа на правильность и начисление баллов будет происходить в режиме offline после окончания тура.

При отправке нескольких решений задачи в зачет пойдет лучшее решение, набравшее наибольшее количество баллов.

Задача С. Изготовление деталей

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

На заводе открывается производство нового вида деталей, которые вытачиваются из цилиндрических заготовок, сделанных из специального сплава. Для производства одной детали необходима заготовка массой a грамм. При этом после обработки остаются опилки массой b грамм. Опилки можно собрать, и если их в общей сложности накопилось a грамм, то их можно переплавить в новую заготовку. На завод поступило n заготовок. Сколько деталей из них получится сделать?

Формат входных данных

В первой строке содержится целое положительное число a — масса одной заготовки.

Во второй строке — целое неотрицательное число b — масса опилок от изготовления одной детали. $0 \leq b < a \leq 10^7$.

В третьей строке содержится целое неотрицательное число n — начальное количество заготовок ($0 \leq n \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное количество деталей, которое можно изготовить из имеющихся заготовок.

Система оценки

В задаче 4 подзадачи. Подзадача 0 — тесты из условия, за нее баллы не начисляются. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах. Система оценки «потестовая» означает, что решению будут начисляться баллы при успешном прохождении отдельных тестов данной подзадачи. Система оценки «полная» означает, что решение получит баллы за прохождение всех тестов данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценки
0	0	Тесты из условия	—	—
1	30	$0 \leq b < a \leq 100, 0 \leq n \leq 100$	0	потестовая
2	30	$0 \leq n \leq 100$	0, 1	потестовая
3	40	—	0 – 2	полная

Примеры

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

Замечание

При решении **используйте 64-битный тип данных** (int64 в Pascal, long long в C++ или long в Java).

В первом примере из 5 заготовок получается 5 деталей. При этом остается $5 \cdot 1 = 5$ грамм опилок. Собрав из них 4 грамма опилок, можно получить 1 новую заготовку, из которой дополнительно сделать 1 деталь. Всего получится 6 деталей. Оставшихся опилок на еще одну заготовку не хватит.

Во втором примере из 6 заготовок получается 6 деталей и остается $6 \cdot 2 = 12$ грамм опилок. Из 10 грамм собираем 2 новые заготовки, делаем 2 детали. К этому моменту опилок будет 2 грамма, оставшихся с первого раза, плюс 4 грамма новых. Их хватает на еще одну деталь.

Задача D. Звенья цепи

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

Несколько цепочек надо соединить в единую непрерывную цепь. Цепочки могут иметь разную длину. Длина цепочки — это количество звеньев в ней. Самая короткая цепь может состоять из одного звена.

Цепочки соединяют в единую цепь. Для этого нужно какие-то звенья распилить и соединить ими некоторые цепочки.

Требуется найти минимальное количество звеньев, которые надо распилить, чтобы затем с их помощью соединить все цепочки в единую цепь.

Формат входных данных

В первой строке записано натуральное число N ($2 \leq N \leq 10^6$) — количество цепочек.

Во второй строке записаны через пробел N натуральных чисел, не превосходящих 100, — длины цепочек.

Формат выходных данных

В единственной строке выведите ответ на задачу.

Система оценки

В задаче 4 подзадачи. Подзадача 0 — тесты из условия, за нее баллы не начисляются. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах. Система оценки «потестовая» означает, что решению будут начисляться баллы при успешном прохождении отдельных тестов данной подзадачи. Система оценки «полная» означает, что решение получит баллы за прохождение всех тестов данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценки
0	0	Тесты из условия	—	—
1	30	$2 \leq N \leq 100$	0	потестовая
2	30	$2 \leq N \leq 10^4$	0, 1	потестовая
3	40	—	0 – 2	полная

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 3 5 2 4	3

Замечание

Пояснение к примеру: можно разделить цепочку длины 3 на отдельные звенья и затем соединить ими 4 оставшиеся цепочки.

Задача Е. Границы комнаты

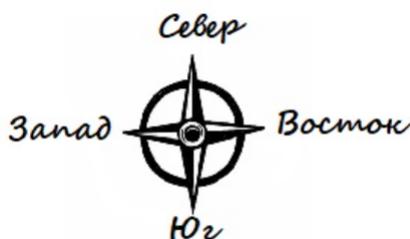
Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Робот-пылесос заехал в комнату для уборки. Сначала он построил карту границ комнаты. Для этого он двигался вдоль стены, чтобы препятствие (т.е. стена) всегда оставалось с одной и той же стороны от него, например, всегда слева.

У вас описание траектории движения робота по периметру «стен» комнаты в виде строки, состоящей из символов F, L, R. Каждый символ описывает команду робота-пылесоса.

Символ	Команда	Действие, выполняемое роботом
F	Вперед	Перемещение на 1 шаг
L	Налево	Поворот налево на 90°
R	Направо	Поворот направо на 90°

При поворотах робот остается на месте и меняет только направление своего движения. Изначально он был ориентирован на юг.



Робот начал движение от входа в комнату, полностью обошел ее по границам так, что получился замкнутый контур без самопересечений (т.е. в каждой точке он побывал всего один раз).

Изобразите траекторию движения Робота символами * и вы получите очертания границ комнаты.

Начальное положение робота совпадает с положением входа в комнату. Изобразите его буквой V.

В конце работы пылесос остановился в точке, граничащей с исходной точкой.

Формат входных данных

Вводится строка, состоящая из символов F, L, R — траектория обхода комнаты. Гарантируется, что траектория заканчивается в точке, находящейся рядом с стартовой точкой.

Длина строки не превышает 1000 символов.

Формат выходных данных

Выведите очертания комнаты, проставляя по пути движения робота символ *. Точку начала пути обозначьте символом V.

Выведите ответ так, чтобы выполнялись следующие требования:

- имеется хотя бы одна звездочка в самом левом столбце;
- есть хотя бы один символ * в самой верхней строке;
- после самой правой звездочки в любой строке не должно быть пробелов;
- не должно быть пустых строк внизу.

Система оценки

В задаче 2 подзадачи. Подзадача 0 — тесты из условия, за нее баллы не начисляются. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах. Система оценки

Всероссийская олимпиада школьников по информатике. Муниципальный этап. 7-8 классы
Пермский край, 2023-2024 учебный год

«потестовая» означает, что решению будут начисляться баллы при успешном прохождении отдельных тестов данной подзадачи.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценки
0	0	Тесты из условия	—	—
1	100	—	0	потестовая

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
LFRFFFFRFFRFFFRF	**V* * * * * * * ****
FFFFRFFRFLFFRFFRFFLFFRFF	***V * * *** * * * *** * ****
RFLRFLRFFRFFFRFFFRFFFRFFFRFF	***** * * * *V* * * ** * * *** ***