

Задача А. Подарки на 8 марта

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

На 8 марта мальчики одной из школ решили сделать подарки девочкам, ведь всем известно, что лучший подарок — сделанный своими руками. Известно, что в школе учится X мальчиков, каждый из которых сделал один подарок. Потом эти подарки случайным образом были распределены между девочками причем так, что каждой достался хотя бы один подарок. В результате оказалось, что A девочек получили сразу два подарка, а B девочек — три подарка. Больше 3 подарков не получил никто. Ваша задача: определить, сколько девочек учится в этой школе.

Ответом на задачу является формула, которую вам необходимо записать в шаблон программы, приведенный ниже:

```
answer = ""
<впишите свою формулу вместо этого комментария>
""
```

Выражение может содержать целые числа, переменные A , B и X (записываются английскими буквами), операции сложения (обозначается $+$), вычитания (обозначается $-$), умножения (обозначаются $*$) и круглых скобок. Запись вида $2A$ для обозначения произведения числа 2 и переменной A некорректна, требуется писать $2 * A$.

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:

```
answer = ""
2 * A + B + X
""
```

Система оценки

За формулу, корректно работающую при всех натуральных значениях A , B , X вы получите 100 баллов. В противном случае вы получите 0 баллов.

Замечание

Если Вы отправили ответ в правильном формате и ваша формула записана 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, то есть после окончания тура.

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

Задача В. Красивый танец

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

Маленькая Аня увлекается танцами и даже пытается сочинять свои собственные танцевальные композиции. Ей очень хочется нравиться публике и покорять сердца. Серьезно размышляя, что же такое красивый танец, Аня пришла к выводу, что красота танца зависит от его разнообразия. Чем больше в танце уникальных движений, тем лучше. Еще она заметила, что некоторые движения выглядят некрасиво, если идут в танце друг за другом.

Приближается ежегодный конкурс танца и Аня очень хочет войти в число победителей. Для начала ей нужно составить план танца и она привлекла для этой цели виртуальную помощницу Мелиссу. Мелисса умеет записывать видео танца и с помощью искусственного интеллекта выбирать наиболее эстетичные композиции.

В арсенале Ани N различных танцевальных движений. Пронумеруем эти движения: $1, 2, \dots, N$. Каждое движение должно встретиться в танце ровно один раз и все N движений должны быть задействованы. Кроме того, есть два движения с номерами X и Y , которые точно не должны идти в танце подряд (в любом порядке).

Например, пусть $N = 3$, $X = 1$, $Y = 2$. Тогда из 3 движений, при условии, что движения 1 и 2 не стоят рядом, мы можем составить только 2 варианта танца: $(1, 3, 2)$ и $(2, 3, 1)$.

Помогите Ане оценить сколько различных композиций им с Мелиссой придется проработать, чтобы выбрать идеально красивый танец.

Вам даны 5 тестов, каждому соответствует свой вариант значений N , X и Y . Для каждого теста определите, сколько различных танцевальных композиций можно составить. Композиции являются различными, если отличаются хотя бы в одной позиции.

	N	X	Y	Количество различных вариантов танца
тест № 1	4	2	3	answer1 = ваш ответ
тест № 2	7	7	1	answer2 = ваш ответ
тест № 3	10	4	9	answer3 = ваш ответ
тест № 4	15	14	15	answer4 = ваш ответ
тест № 5	19	8	9	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 - ответ для первого теста>
answer2 = <число - ответ для второго теста>
answer3 = <число - ответ для третьего теста>
answer4 = <число - ответ для четвертого теста>
answer5 = <число - ответ для пятого теста>
```

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 = 2
answer2 = 16
answer3 = 256
```

answer4 = 100000

answer5 = 700000000123

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**, то есть **после окончания тура**.

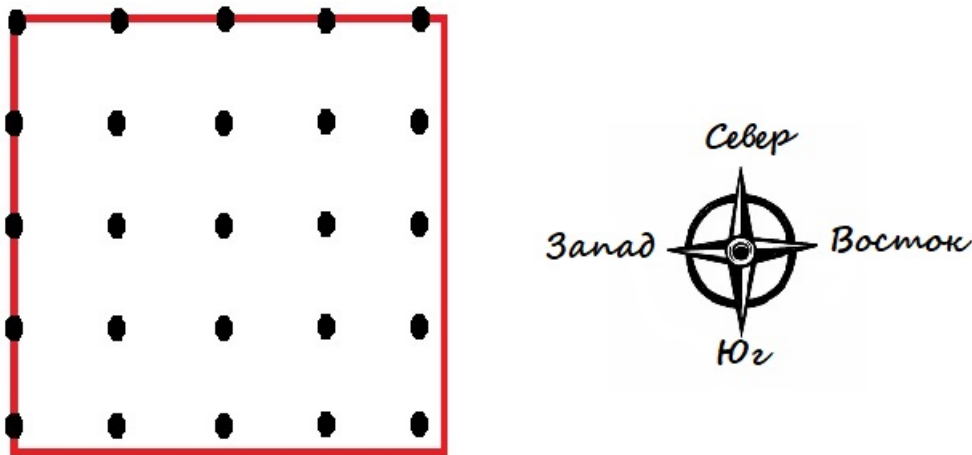
При отправке нескольких решений задачи в зачет пойдет лучшее решение, набравшее наибольшее количество баллов.

Задача С. GPS для супермаркета

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

В поистине большом супермаркете размером $N \times M$ метров можно заблудиться. Поэтому при входе в супермаркет и далее через каждые X метров по горизонтали и вертикали стоят справочные автоматы, которые могут показать карту супермаркета и помочь в любой возникшей проблеме.

На рисунке красным цветом очерчены границы супермаркета. В левом верхнем углу находится вход в магазин. Черными точками обозначены справочные автоматы. Справочные автоматы стоят через равное расстояние, их максимально много и они могут располагаться на границе супермаркета. Ориентация супермаркета по сторонам света показана компасом.



На каждой корзинке покупателя имеется простенький GPS-навигатор, который должен уметь прокладывать путь к ближайшему справочному автомату. Очень нужна Ваша помощь в создании программного обеспечения для такого навигатора.

Координаты покупателя (A, B) задаются неотрицательными целыми числами, где A - смещение в метрах по горизонтали (на восток), B - смещение в метрах по вертикали (на юг) от точки входа в супермаркет.

Требуется написать программу, которая будет прокладывать путь покупателя от его текущего местоположения к ближайшему справочному автомату.

GPS-навигатор должен сформировать путь покупателя в следующем формате: сначала движение по горизонтали (на запад или на восток), потом по вертикали (на север или на юг). По диагонали покупатель ходить не может (стеллажи мешают). Также важно сначала задать сначала горизонтальное перемещение и только потом вертикальное, иначе нет гарантии, что проход между стеллажами будет доступен. Если по горизонтали или по вертикали движение не происходит, то эту часть пути указывать не нужно (иными словами не должно быть команд с нулевым количеством метров).

Формат входных данных

В первой строке вводится целое число N — размер супермаркета по горизонтали в метрах (протяженность с запада на восток), $1 \leq N \leq 10^9$.

Во второй строке вводится целое число M — размер супермаркета по вертикали в метрах (протяженность с севера на юг), $1 \leq M \leq 10^9$.

В третьей строке вводится целое число X — расстояние в метрах между каждыми двумя справочными автоматами по горизонтали и вертикали, $1 \leq X \leq \max(N, M)$.

В четвертой строке вводится целое число A — горизонтальная координата покупателя (его смещение в метрах от точки входа на восток), $0 \leq A \leq N$.

В пятой строке вводится целое число B — вертикальная координата покупателя (его смещение

в метрах от точки входа на юг), $0 \leq B \leq M$.

Формат выходных данных

Требуется вывести одну или две строки с инструкциями для покупателя, которые позволят ему кратчайшим путем переститься к ближайшему справочному автомату.

Если покупатель уже находится в точке со справочным аппаратом, вывести «Right here» (без кавычек).

Если покупателю достаточно только горизонтального смещения, вывести одну из двух команд:

<i>Действие покупателя</i>	<i>Формат команды</i>	<i>Пример команды</i>
Перемещение на восток	East количество метров	East 3
Перемещение на запад	West количество метров	West 1

Если покупателю достаточно только вертикального смещения, вывести одну из двух команд:

<i>Действие покупателя</i>	<i>Формат команды</i>	<i>Пример команды</i>
Перемещение на юг	South количество метров	South 4
Перемещение на север	North количество метров	North 2

Если требуется движение как по горизонтали, так и по вертикали, то в первой строке вывести одну из команд горизонтального перемещения, а во второй строке — одну из команд вертикального.

Количество метров в любой из используемых команд должно быть целым положительным числом.

Если для положения покупателя (A, B) имеется несколько ближайших справочных автоматов, и все они находятся на одинаковом расстоянии, то достаточно вывести путь к любому из них.

Система оценки

Задача содержит две группы тестов: примеры из условия и основная группа тестов. Тесты из условия не оцениваются. В основной группе каждый тест оценивается независимо от результата проверки других тестов и дает отпределенное количество баллов. Проверка тестов из основной группы начинается только в том случае, если успешно пройдены все тесты из условия. Общее количество баллов — 100.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 20 3 6 9	Right here
10 20 5 3 8	East 2 South 2
10 20 8 4 16	West 4

Замечание

Текст в ответах должен быть записан символами английского алфавита, регистр символов важен.

Задача D. Пила

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Пилой высоты x называется ломаная, проходящая через точки $(0, 0)$, (x, x) , $(2x, 0)$, $(3x, x)$, \dots .
Найдите пилу наименьшей высоты, проходящую через точку с заданными координатами (a, b) , либо определите, что такую пилу построить невозможно.

Формат входных данных

В единственной строке входного файла через пробел вводятся 2 натуральных числа a, b ($1 \leq a, b \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В единственной строке выходного файла выведите число x с точностью до 6 знаков после запятой — высоту найденной пилы. Если пилу построить нельзя, выведите -1 .

Система оценки

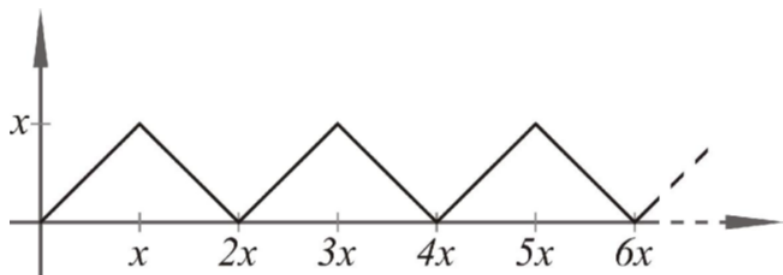
В задаче 4 подзадачи. Подзадача 0 — тесты из условия, за нее баллы не начисляются. Остальные подзадачи приносят соответствующее им число баллов при успешном прохождении всех тестов подзадачи. Тестирование подзадачи начинается, если пройдены все тесты в необходимых подзадачах.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Система оценивания
0	0 баллов	Тесты из условия		Полная проверка
1	30 баллов	$1 \leq a, b \leq 1000$	0	Полная проверка
2	40 баллов	Пила всегда существует		Полная проверка
3	30 баллов	$1 \leq a, b \leq 10^6$	0, 1, 2	Полная проверка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1	1.000000
1 3	-1
4 1	1.250000

Замечание



Задача Е. Одноразовый ключ

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

Одноразовые ключи шифрования — это строки длины N из 0 и 1. Каждый следующий ключ получается из предыдущего с помощью k транспозиций, но не может быть получен меньшим числом транспозиций. Транспозиция — это перестановка двух различающихся бит. Поскольку из исходной строки с помощью k транспозиций можно получить несколько разных строк, то выбирается наименьшая из них в алфавитном порядке. Она и является следующим ключом шифрования.

Требуется для заданного ключа найти следующий за ним ключ.

Формат входных данных

В первой строке записаны два натуральных числа N и k ($2 \leq N \leq 10^5, 1 \leq k \leq \frac{N}{2}$). Во второй строке записан исходный одноразовый ключ шифрования — последовательность из N символов (0 и 1) без пробелов.

Формат выходных данных

На выходе должна быть записана последовательность из N символов (0 и 1) без пробелов, являющаяся следующим одноразовым ключом.

Система оценки

Задача содержит две группы тестов: пример из условия и основная группа тестов. Тест из условия не оценивается. В основной группе каждый тест оценивается независимо от результата проверки других тестов и дает определенное количество баллов. Проверка тестов из основной группы начинается только в том случае, если успешно пройден тест из условия. Общее количество баллов — 100.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 01001	00011

Замечание

Из входной строки (01001) с помощью одной транспозиции можно получить 6 различных строк. Вот они, записанные в возрастающем лексикографическом порядке: (00011), (00101), (01010), (01100), (10001), (11000).