

Задача 1. Предыдущий палиндром

Вам даны пять чисел:

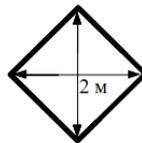
12345
98765
220011
900000
1000000

Для каждого из этих чисел найдите **максимальное** целое число, которое было бы **меньше** данного, и запись этого числа была бы палиндромом, то есть читалась бы одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, палиндромами являются такие числа, как 232, 8118, 621126.

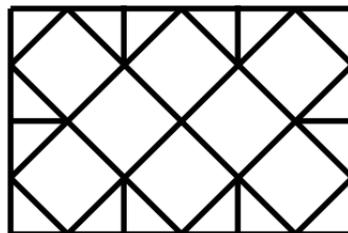
В ответе нужно записать пять целых чисел, записанных в отдельных строках. Порядок записи чисел в ответе менять нельзя. Если Вы не можете найти ответ для какого-то из данных чисел, вместо этого ответа запишите любое целое число.

Задача 2. Ремонт площади

Мэр города предложил выложить главную городскую площадь узором из больших квадратных плиток, повернув их на 45° . Длина диагонали квадрата равна 2 метра.



Площадь, которую необходимо покрыть плиткой, представляет собой прямоугольник размером $n \times m$ метров, при этом числа n и m — целые чётные. Для покрытия площади необходимо какое-то количество целых квадратных плиток, а также несколько треугольных обрезков плитки, необходимых для укладки по краям площади. В качестве треугольных обрезков плитки используют четвертинки квадратных плиток — только такие обрезки есть у поставщиков. На рисунке приведён пример покрытия плиткой площади размером 4×6 метров, при этом было использовано 16 треугольных обрезков плитки.



По данным размерам площади n и m метров определите, какое число **треугольных плиток** необходимо для покрытия краёв площади. Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные n и m (записываемые английскими буквами), операции сложения (обозначаются $+$), вычитания (обозначаются $-$), умножения (обозначаются $*$), деления (обозначаются $/$) и круглые скобки для изменения порядка действий. Запись вида $2n$ для обозначения произведения числа 2 и переменной n неверная, нужно писать $2 * n$. Выражение вида n^2 нужно записывать с использованием операции умножения: $n * n$.

Ваше выражение должно давать правильный ответ для любых чётных значений n и m , например, для $n = 4$ и $m = 6$ значение выражения должно быть равно 16.

Пример правильной формы записи ответа.

$$m/2 + (m * n - m) * 2$$

Задача 3. Алгоритм переливаний

В кабинете химии есть три колбы объёмами 6 мл, 20 мл и 35 мл. Обозначим их буквами А, В, С соответственно. Также у вас есть неограниченный запас реактива. Используя эти колбы вам необходимо отмерить ровно 1 мл реактива. При этом весь реактив, который будет налит в колбы, придётся вылить (он будет загрязнён от контакта с колбами), поэтому вы хотите потратить как можно меньше реактива, чтобы отмерить ровно 1 мл.

С колбами можно выполнять следующие действия:

1. Наполнить какую-то колбу реактивом до края.
2. Вылить весь реактив из какой-то колбы.
3. Перелить реактив из одной колбы в другую, пока в первой колбе не кончится реактив или вторая колба не заполнится целиком.

Составьте алгоритм переливаний, в результате исполнения которого в какой-то из колб окажется 1 мл реактива, а объём использованного реактива будет как можно меньше.

Для записи алгоритма используются следующие команды:

>X	Наполнить колбу X (вместо X должен быть один из символов А, В, С)
X>	Вылить реактив из колбы X (вместо X должен быть один из символов А, В, С)
X>Y	Перелить реактив из X в Y (вместо X и Y должны быть два различных символа из А, В, С). Нельзя переливать реактив из одной колбы в ту же самую колбу.

Команды записываются по одной в строке. Например, следующая последовательность команд

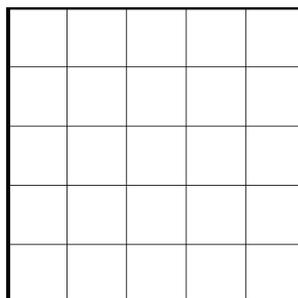
```
>B  
B>C  
C>
```

обозначает, что сначала наполняется колба В, потом реактив из колбы В переливается в колбу С, потом из колбы С выливается весь реактив.

Чем меньше реактива будет использовано для реализации вашего алгоритма, тем больше баллов вы получите.

Задача 4. Музей

Музей представляет собой 25 квадратных залов в форме квадрата 5×5 , схему которого вы можете видеть на картинке ниже.



В каждом зале музея нужно повесить табличку «Продолжение осмотра», которая указывает в один из четырёх соседних залов. Направление осмотра будем обозначать одной из четырёх букв: «L» (влево), «R» (вправо), «U» (вверх), «D» (вниз), обозначающей, в какой из четырёх соседних залов можно пройти из данного зала.

Утром музей заполняется посетителями, но ввиду ограничений на численность в каждом зале первоначально располагается ровно один человек. После этого посетители музея начинают перемещаться в соседние залы в направлении стрелок.

Для того, чтобы посетители музея как можно больше приобщились к прекрасному, необходимо разместить таблички так, чтобы суммарное число залов, в которых побывает каждый посетитель, было как можно больше. Считается, что посетитель может побывать в каком-либо зале, если он может попасть в этот зал, перемещаясь по стрелкам. Вам необходимо придумать такое размещение

табличек. При этом не следует беспокоиться о выходах из музея: если посетителю надоест блуждать по музею, он всегда сможет выйти из него, игнорируя таблички (но уже не осматривая залы).

В ответе запишите план музея — пять строк по пять символов в каждой. Каждый символ — направление обхода из соответствующего зала. Чем больше будет сумма осмотренных залов всеми посетителями музея, тем больше баллов вы получите (для каждого посетителя считается количество осмотренных им залов и берётся сумма по всем посетителям).

Пример записи ответа (не являющегося оптимальным) для музея размера 3×3 :

UUD

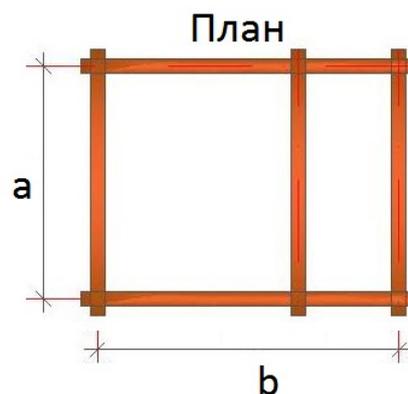
LLR

RRD

Задача 5. Пятистенок

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

Изба-пятистенка или пятистенок — жилая деревянная прямоугольная постройка, разделенная внутренней поперечной стеной на две неравные части: избу (горницу) и сени. Пятая стена связывает между собой две длинные стены и делает конструкцию более прочной — не даст разъехаться связанным стенам.



2100 год. Схема сборки избы осталась прежней, а вот дерево заменено более стойким к внешним воздействиям полимерным материалом. Строители из длинной заготовки длины c отрезают бревна нужной длины и укладывают их друг на друга. На фундамент кладут два длинных бревна длины b , на них — три коротких длины a , снова два длинных, опять три коротких, и так далее. Самый верхний ряд всегда делают из трех коротких бревен.

По данным значениям a , b и c определите максимальную высоту избы, которую можно построить из одной заготовки. Каждые пять уложенных брёвен (два длинных и три коротких) увеличивают высоту дома на 1.

Формат входных данных

Программа получает на вход три целых числа a , b и c — длины брёвен и заготовки ($1 \leq a < b < c \leq 10^{18}$), записанных в отдельных строках.

Обратите внимание, что для считывания данных необходимо использовать 64-битный тип данных, например `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно неотрицательное целое число — максимальную высоту избы, которую можно построить из заготовки.

Система оценивания

Решение, правильно работающее только для случаев, когда входные числа не превосходят 10^5 , будет оцениваться в 50 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 29	1
1 2 100	14

Замечание

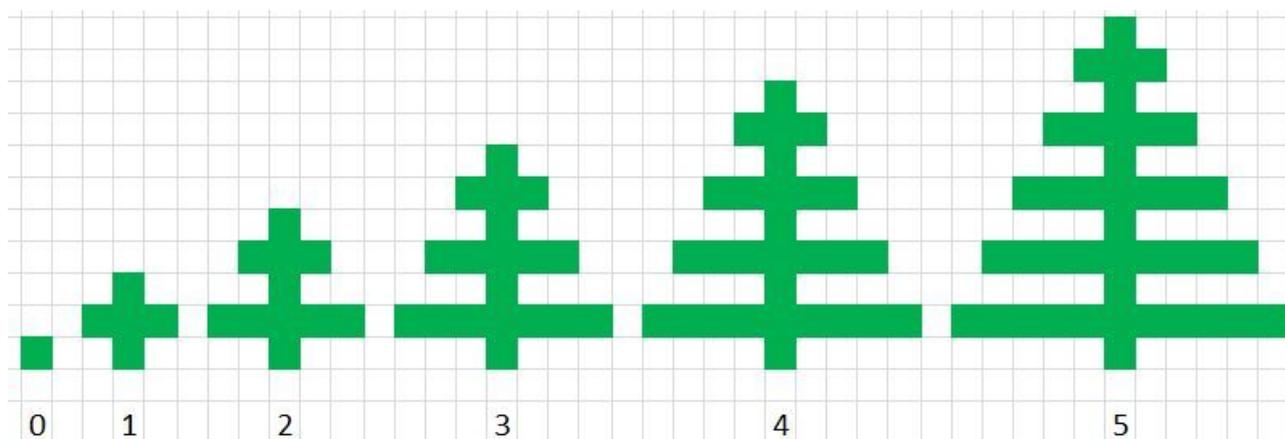
В первом примере строители уложат в первый ряд два продольных бревна, отрезав от заготовки длиной 29 ровно 10 единиц длины. Потом уложат три поперечных бревна, отрезав от заготовки еще 9 единиц длины. Уложено 5 бревен, высота избы 1. От заготовки осталось 10 единиц длины, их как раз хватит на ряд из длинных бревен, но на следующий ряд заготовки уже не хватит.

Задача 6. Ёлочки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

На сегодняшнем уроке ИЗО весь класс рисует зимний лес. К сожалению, с передачей художественных образов изобразительными методами дела у Тимофея обстоят из рук вон плохо. Но хоть что-то нарисовать нужно, поэтому Тимофей рисует елочки по клеточкам.

Каждая елочка имеет свою **красоту**, равную количеству ветвей с одной стороны ствола и (так уж совпало) длине самой нижней ветви. Каждая следующая верхняя ветка на одну клетку короче предыдущей. Между ветвями, а также под самой нижней и над самой верхней ветвями находится ствол дерева шириной ровно в одну клетку. На рисунке вы видите елки кисти Тимофея красотой от 0 до 5 включительно.



Поскольку с математическими формулами Тимофей дружит гораздо сильнее, чем с акварельными красками, его заинтересовал вопрос, какую площадь занимает клетчатая елка определенной красоты. Тимофей без труда решил эту задачу. А вы сможете?

Формат входных данных

Программа получает на вход одно целое число n — красоту ёлки ($0 \leq n \leq 2 \cdot 10^9$).

Обратите внимание, что при заданных ограничениях для хранения ответа необходимо использовать 64-битный тип данных, например `long long` в C++, `int64` в Free Pascal, `long` в Java.

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — площадь елки красоты n .

Система оценивания

Решение, правильно работающее в случае, когда $n \leq 100$, будет оцениваться 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	41

Задача 7. Соревнование делимости

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	0.5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Кате нравятся целые числа, которые делятся без остатка на число K , а Маше — целые числа, которые делятся без остатка на число M . Сегодня подруги решили утроить соревнование и выяснить, чьи любимые числа лучше.

Для начала они выписали на лист бумаги все целые числа от A до B включительно. Затем Катя посчитала, сколько чисел среди выписанных делятся на число K без остатка, а Маша посчитала, сколько чисел делятся на число M без остатка.

В соревновании победит тот из них, чьих любимых чисел окажется больше. Если же количества любимых чисел Кати и Маши совпадут, объявляется ничья. Для того, чтобы определить победителя, девочки попросили вас вычислить разность количества любимых чисел Кати и Маши.

Формат входных данных

Программа получает на вход четыре целых положительных числа, записанных в отдельных строках: K , M , A и B . Числа не превосходят 2×10^9 .

Формат выходных данных

Программа должна вывести одно целое число — разность количества любимых чисел Кати и количества любимых чисел Маши.

Система оценивания

Решения, правильно работающие только для случаев, когда входные числа не превосходят 100, будут оцениваться в 60 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 2 9	1
3 3 6 6	0
10 2 1 5	-2

Замечание

В первом примере выписаны числа 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Среди них есть четыре числа, которые делятся на 2: 2, 4, 6, 8, и три числа, которые делятся на 3: 3, 6, 9. Ответ: $4 - 3 = 1$.

Во втором примере выписано одно число 6 и оно является любимым числом как Кати, так и Маши.

В третьем примере среди чисел 1, 2, 3, 4, 5 нет ни одного любимого числа Кати, а у Маши любимыми являются 2 и 4.