

Школьная олимпиада по информатике 2012 г.

8-9 класс

Задача 1. Следующее число

Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
Максимальная оценка: 20 баллов

Одной из сравнительно простых задач для людей является задача определения следующего числа в арифметической последовательности чисел. Например, если дана последовательность 3, 6, 9, то мы можем с уверенностью сказать, что следующим числом в ней будет 12, т.к. каждое следующее число превосходит предыдущее на 3. Но в другой последовательности 3, 6, 12 уже представлен другой способ образования следующего числа – умножение предыдущего на 2. В данном случае следующим будет число 24.

Ваша задача – по заданной последовательности из трех чисел определить следующее, четвертое, число в ней. Для образования последовательности может использоваться только одна из четырех арифметических операций — сложение, вычитание, умножение или деление.

Входные данные

Во входном файле записано через пробел три целых числа, по модулю не превосходящих 100000.

Выходные данные

В выходной файл нужно вывести одно целое число – следующее число в заданной последовательности. Гарантируется, что такое число существует и оно единственно.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
7 21 35	49
-10 20 -40	80
64 16 4	1

Задача 2. Хот-доги

Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
Максимальная оценка: 20 баллов

В старой шутке спрашивается, почему сосиски продаются в упаковке по 10 штук, а булочки для хот-догов – в упаковке по 8? Если человек купит по одной упаковке того и другого, то у него для двух сосисок не будет булочек. Для того чтобы полностью использовать все сосиски и все булочки без остатка, нужно купить четыре упаковки сосисок и пять упаковок булочек.

Это шутка оборачивается в большую проблему. Ваша задача написать программу, которая по заданным количеству сосисок в одной упаковке и количеству булочек в одной упаковке определяет, сколько упаковок сосисок должен купить человек, купив для них соответствующее количество упаковок булочек, чтобы использовать все сосиски и все булочки без остатка.

Входные данные

Во входном файле записано через пробел два целых числа, принимающие значения от 1 до 10^6 , первое из которых — количество сосисок в одной упаковке, а второе — количество булочек в одной упаковке.

Выходные данные

В выходной файл нужно вывести одно целое число – минимальное количество упаковок сосисок, которое необходимо купить, чтобы использовать их для приготовления хот-догов без остатка.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
10 8	4
5 10	2
10 5	1
2 1000	500

Школьная олимпиада по информатике 2012 г.

8-9 класс

Задача 3. Часы

Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
Максимальная оценка: 20 баллов

Вы — член команды, которая создает прикладную программу, обучающую маленьких детей определять время по часам. Часть программы, рисующая на экране часы, уже написана вашими товарищами. Часы представляются кругом с числами от 1 до 12. Эта программа позволяет пользователям переставлять стрелки на часах.

Ваша задача – с точностью до 5 минут определить время по положению стрелок, используя те числа на циферблате, которые наиболее близки к стрелкам.

Правила определения времени следующие. Если минутная стрелка находится ближе всего к числам 1, 2, 3, ..., 11, то она определяет соответственно 5, 10, 15, ..., 55 минут. Если же она находится наиболее близко к числу 12, то считается, что она задает 0 минут. Если минутная стрелка наиболее близко подошла к числам 12, 1, 2, 3, 4 или 5, то считается, что часы определяются тем числом, к которому наиболее близка часовая стрелка. Однако, если же минутная стрелка ближе всего к числам 6, 7, 8, 9, 10 или 11, то часы задаются числом, предшествующим тому числу, к которому наиболее близко подошла в данный момент часовая стрелка.

Входные данные

Во входном файле записано через пробел два целых числа, принимающие значения от 1 до 12, первое из которых — то число на циферблате, к которому подошла наиболее близко часовая стрелка, а второе — ближайшее к минутной стрелке.

Выходные данные

В выходной файл нужно вывести значение времени, заданного во входном файле. Время выводить в формате `h:mm`, где `h` — одна или две цифры, если требуется, обозначающие текущее значение часов, а `mm` — минуты, всегда две цифры.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
7 3	7:15
1 10	12:50
10 6	9:30
10 12	10:00

Задача 4. Производство палиндромов

Максимальное время работы на одном тесте: 1 секунда
Максимальная оценка: 20 баллов

Оля, Коля, Миша и Даша увлекаются созданием новых палиндромов. Палиндром — это строка, которая читается одинаково вперед и назад. Например, слово «радар» является палиндромом. Числа тоже могут быть палиндромами. Например, число 121 читается одинаково слева - направо и справа – налево.

Ребятам хочется получить программу, которая для заданного числа вычисляла бы минимальный палиндром, больший либо равный этому числу. Вас попросили написать такую программу.

Входные данные

Во входном файле записано одно натуральное число, принимающие значения от 1 до 10^9 .

Выходные данные

В выходной файл нужно вывести минимальное целое число, которое является палиндромом, большее либо равное введенному во входном файле числу.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
112	121
1500	1551
13441	13531

Школьная олимпиада по информатике 2012 г.

8-9 класс

Задача 5. Собрать четыре

Максимальное время работы на одном тесте:

1 секунда

Максимальная оценка:

20 баллов

«Собрать четыре» — это игра для двух игроков и состоит в размещении шашек на доске размером 7x7. Один игрок размещает красные шашки, а второй — черные. От игроков требуется создать линию из четырех рядом стоящих шашек, линия может быть горизонтальной, вертикальной или диагональной. Игрок, сумевший это сделать первым, считается победителем.

Доска вертикальна, поэтому, когда игрок ставит свою шашку в колонку, она падает до нижней строки в этом столбце, которая еще не имеет шашки. Поскольку доска имеет семь колонок, игрок может поместить шашку в одной из семи позиций, когда подойдет его очередь. Таким образом, можно обозначить ход одной цифрой от 1 до 7, где 1 указывает падение шашки в крайнем левом столбце.

Чтобы проиллюстрировать игру, рассмотрим следующую последовательность ходов: **3 2 3 3 4 5 5 1 2 7 4**. Игроки по очереди ходят, игрок красными шашками ходит первым. Эта последовательность ходов приведет к результату, показанному на доске, где **R** указывает красные шашки, а **B** — черные.

		B				
	R	R	R	R		
B	B	R	R	B		B

В приведенном выше примере красный игрок выиграл, построив четыре красные шашки подряд в линию.

Ваша задача написать программу, которая, по последовательности ходов, может определить, выиграл красный игрок или черный игрок, или никто пока не выиграл.

Входные данные

Во входном файле записан набор цифр, разделенных одним пробелом. Цифры представляют собой шаги игроков, как описано выше в постановке задачи. Количество ходов в наборе данных может быть между 1 и 49 включительно. Красный игрок всегда ходит первым. Набор данных может содержать больше ходов, чем это необходимо. Победителем становится первый игрок, разместивший четыре свои шашки в линию.

В одной колонке может быть размещено не более семи шашек.

Выходные данные

В выходной файл нужно вывести одно из трех слов. Если красный игрок выиграл, выведите слово **RED**. Если выиграл черный игрок, выведите **BLACK**. Если никто еще не выиграл, выведите **NONE**.

Примеры

<i>input.txt</i>	<i>output.txt</i>
3 2 3 3 4 5 5 1 2 7 4	RED
1 2 3 2 4 2 5 2 6	BLACK
4 3 4 3 5 3 3 2 4 4 6 5	NONE