



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников
2015/16 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
информатика	9-11		10-00	14-00

Внимание! Перед началом выполнения задания ознакомьтесь с инструкцией по работе с тестовой системой. Жюри оставляет за собой право проверки текстов программы.

*Я никогда не позволял,
чтобы мои школьные
занятия мешали моему
образованию.*

Марк Твен

Задача 1. (10 баллов)

На уроках географии два друга-математика придумывают развлечения с числами. Один из них заполнил лист тетрадки в клеточку цифрами от 1 до 9 в произвольном порядке так, что все клетки оказались заполненными. Второй стал подсчитывать связные области, заполненные одинаковыми цифрами. Задача оказалась непростой. Помогите друзьям найти связную область максимального размера, состоящую из клеток с одинаковыми цифрами.

Связной называется область, в которой для каждой клетки найдется хотя бы один сосед, имеющий общую с ней сторону.

Входные данные:

Первые два числа M и N – размер листа (M – количество клеток по горизонтали, N – количество клеток по вертикали): $1 \leq M, N \leq 100$.

В следующих N строках через пробел указаны по M цифр.

Выходные данные:

Одно число – максимальное количество одинаковых цифр в связной области.

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
5 3 1 1 1 1 2 4 1 6 3 6 1 6 6 6 7	5

Задача 2. (10 баллов)

В этом году на уроке информатики прошел замечательный КВН, посвященный Дню программиста, который отмечается ежегодно в 256-й день года. Друзья решили посчитать, через сколько дней наступит следующий праздник.



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников
2015/16 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<i>информатика</i>	<i>9-11</i>		<i>10-00</i>	<i>14-00</i>

Напишите программу, которая определяет количество дней, оставшееся до наступления Дня программиста.

Входные данные:

На вход подается текущая дата в формате ДД.ММ.ГГГГ

Выходные данные:

Одно число – количество дней до Дня программиста.

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
13.09.2015	365

Задача 3. (10 баллов)

На уроке математики Петя с Васей придумывают соответствующие предмету задачи. Каждый задумывает по одному натуральному числу. Если образованная из этих чисел дробь получается сократимой, то выигрывает Петя, а если несократимая, то Вася.

Входные данные:

На вход через пробел подаются два натуральных числа, не превосходящие 10000.

Выходные данные:

Строка - имя победителя (Petya или Vasya)

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
169 13	Petya
13 18	Vasya

Задача 4. (10 баллов)

Друзья решили проверить на практике полученные на уроке геометрии знания. Гуляя по парку, нанесли на координатную плоскость схему расположения скамеек. Теперь решают задачу, можно ли соединить все скамейки дорожками так, чтобы дорожки образовывали выпуклый многоугольник, в вершинах которого находятся скамейки. Скамейки, расположенные на одной прямой, друзья решили тоже считать подходящим вариантом.

Входные данные:

В первой строке – одно натуральное число $3 \leq N \leq 100$ – количество скамеек.



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников
2015/16 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<i>информатика</i>	<i>9-11</i>		<i>10-00</i>	<i>14-00</i>

В следующих N строках по два целых числа через пробел – координаты скамеек. Скамейки расположены в порядке их обхода по дорожкам. Координаты по модулю не превышают 1000.

Выходные данные:

‘Yes’, если многоугольник получается выпуклый, или ‘No’ в противном случае.

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
5 -1 1 0 0 1 1 1 -1 -1 -1	No
4 1 1 2 2 2 0 1 0	Yes

Задача 5. (10 баллов)

Передавая записку на уроке английского языка, друзья не хотят, чтобы кто-то прочел ее содержимое. Для этого текст шифруют простым методом: заменяют каждую букву на букву, расположенную в алфавите на расстоянии N символов от исходной. Считается, что алфавит циклически замкнут. Напишите программу-шифровальщик.

Входные данные:

В первой строке – натуральное число $N < 25$ – величина сдвига по алфавиту. Во второй строке – англоязычный текст для шифрования (длиной не более 255 символов). Текст может состоять из нескольких слов, разделенных пробелами. Сами слова состоят из строчных латинских букв.

Выходные данные:

Зашифрованная строка.

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
----------------------------------	------------------------------------



I (школьный) этап Всероссийской олимпиады школьников
2015/16 учебный год

Предмет	Класс	Дата	Время начала	Время окончания
<i>информатика</i>	<i>9-11</i>		<i>10-00</i>	<i>14-00</i>
3 abc		def		
3 хyz		abc		

Задача 6. (10 баллов)

Пете подарили пару кроликов. Вася пришел к нему в гости и рассказал историю о человеке, который из пары кроликов в загоне, за год получил 144 пары кроликов (известно, что каждый месяц, начиная со второго, каждая пара кроликов производит на свет одну пару). Иными словами, число пар кроликов создает ряд, каждый член в котором — сумма двух предыдущих. Он известен как ряд Фибоначчи, а сами числа — числа Фибоначчи:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...

Друзья заинтересовались, сколько же пар кроликов может стать через определенный период времени. Напишите программу, которая определит, сколько пар кроликов будет через N месяцев.

Входные данные:

В первой строке – натуральное число N или 0.

Выходные данные:

Натуральное число - количество пар кроликов через N месяцев.

Примерный тест:

Входные данные (файл input.txt):	Выходные данные (файл output.txt):
3	3
10	89