

**Фестиваль «Юные интеллектуалы Среднего Урала»**  
**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады по информатике**  
**2010–2011 учебный год**  
**10 класс**

*Время выполнения задач — 4 часа*  
*Ограничение по времени — 2 секунды на тест*  
*Ограничение по памяти — 64 мегабайта*

*Уважаемый участник!*

В настоящее время решения на олимпиадах по информатике проверяются автоматически. Ваша задача — написать программу, которая по заданным входным данным вычисляет и выводит выходные данные. Когда вы сдаёте решение на проверку, проверяющая программа «подсовывает» вашему решению тестовые наборы входных данных, запускает вашу программу и затем анализирует выданный ею результат: если в задаче возможно несколько правильных ответов, то программа может выводить любой из них, если в условии не указано иное.

Ваше решение должно читать входные данные из файла **input.txt** в описанном формате, решать задачу, и выводить результат в файл **output.txt**. Всякая строка в файле **input.txt** завершается переводом строки. Программа должна всегда завершаться с кодом 0 (иначе тестирующая программа считает, что в ходе работы произошла ошибка) — то есть, командой **halt(0)**; или просто достижением конца текста, если Вы пишете на Паскале, или **return 0**; для программ на C/C++.

Считывать информацию из текстового файла так же просто, как и с клавиатуры — в Бейсике, Паскале и C/C++ для ввода с клавиатуры и из файла используются или одни и те же операторы или же операторы со сходной структурой вызова. То же касается и вывода в файл. Возникают лишь небольшие отличия, связанные с файловыми переменными (см. памятку по работе с файлами).

Ваша программа не должна ничего выводить на экран, а также ждать какого-либо ввода пользователя. Распространённой ошибкой является ситуация, когда после окончания работы программа ждёт нажатия какой-либо клавиши. Этого быть не должно.

Те, кто программирует на Паскале в среде Borland Pascal, не должны использовать модуль CRT: программа не должна содержать команды **uses crt**;

Программа должна выдавать в выходной файл ту и только ту информацию, которая описана в формате вывода. Более того, вывод программы должен в точности удовлетворять формату, описанному в условии задачи (заглавные/строчные буквы, наличие/отсутствие пробелов, переводы строк). В противном случае, программа считается нерабочей и оценивается в 0 баллов.

Все задачи считаются равноценными и имеют одинаковую максимальную оценку в 100 баллов. Все тесты в рамках каждой задачи также равноценны.

**10.1. «Игра Баше».** Петя Торопыжкин играет со своим братом Сашей в игру Баше. В начале игры выкладывается кучка из  $n$  камней. На каждом ходу можно взять из неё один, два или три камня. Выигрывает тот, после чьего хода не останется камней. Первым ходит Петя, как старший. Конечно, в этой игре есть выигрышная стратегия, но ни Петя, ни Саша её не знают, поэтому ходят наобум. Запись партии представляет собой последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_k$  — количество камней, взятых на очередном ходу (все числа  $a_i$  равны 1, 2 или 3). Проверьте, корректна ли запись партии (все ходы допустимы и последний камень будет взят ровно на  $k$ -м ходу), и, если она корректна, выведите имя победителя.

**Формат ввода:** В первой строке записаны целые числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n, k \leq 10\,000$ ). В  $i$ -й из следующих  $k$  строк записано число  $a_i$ , равное 1, 2 или 3 — запись  $i$ -го хода.

**Формат вывода:** Если запись партии некорректна (в конце остались камни или были попытки взять камней больше, чем их осталось на тот момент), программа должна выдать слово INCORRECT. Если запись корректна и выиграл Петя, программа должна выдать PETYA, если Саша — SASHA.

Пример 1		Пример 2		Пример 3	
input.txt:	output.txt:	input.txt:	output.txt:	input.txt:	output.txt:
5 3	INCORRECT	5 3	PETYA	5 4	SASHA
1		1		2	
1		2		1	
1		2		1	
				1	

**10.2. «Хороший монитор».** После того, как родители подарили Пете Торопыжкину новый монитор, его младший брат Саша тоже захотел себе новый монитор. Саша подходит к выбору монитора так: он считает, что монитор *хороший*, если его размеры (выраженные в пикселах) взаимно просты (то есть, не имеют общих делителей, кроме единицы). Известно, что на складе лучшей в городе компьютерной фирмы имеются мониторы с любой шириной  $w$  из диапазона  $w_{\min} \leq w \leq w_{\max}$  и любой высотой  $h$  из диапазона  $h_{\min} \leq h \leq h_{\max}$ . Сколько видов *хороших* мониторов имеется на складе компьютерной фирмы?

**Формат ввода:** В первой строке записаны целые числа  $w_{\min}$  и  $w_{\max}$ , во второй строке — целые числа  $h_{\min}$  и  $h_{\max}$  ( $2 \leq w_{\min} \leq w_{\max} \leq 1\,000$ ;  $2 \leq h_{\min} \leq h_{\max} \leq 1\,000$ ). Числа разделены пробелом.

**Формат вывода:** Выведите единственное неотрицательное целое число — количество видов *хороших* мониторов с размерами, лежащими в заданном диапазоне.

### Пример

```
input.txt:  output.txt:
9 10       2
8 9
```

**10.3. «Купаться!».** Летом Петя Торопыжкин отдыхал в деревне у бабушки. В окрестности их домика расположено идеально круглое озеро единичного радиуса с центром в начале деревенской декартовой системы координат. Однажды днём Петю разморило, и он уснул в точке с координатами  $(x, y)$ . Конечно, Петя спал не в воде. Проснувшись, он побежал к ближайшей точке пруда. Каковы координаты этой точки?

**Формат ввода:** В единственной строке записаны вещественные числа  $x$  и  $y$ , по модулю не превышающие 100, с не более чем двумя знаками после десятичной точки — координаты точки, где спал Петя. Числа разделены пробелом.

**Формат вывода:** Выведите два вещественных числа, разделённые пробелом — округлённые до сотых координаты точки, в которую следует бежать Пете.

### Пример

```
input.txt:  output.txt:
10 10      0.71 0.71
```

**10.4. «Падение метеорита».** Петя Торопыжкин с интересом посмотрел телепередачу о том, что Луна попала в метеоритный поток и подверглась метеоритной бомбардировке. Учёные оказались не готовы к этому событию и фиксировали время падения каждого из  $n$  метеоритов на отдельном листочке в формате  $YYYY-MM-DD hh:mm:ss$ , где  $ss$  — секунды,  $mm$  — минуты,  $hh$  — часы,  $DD$  — день,  $MM$  — месяц,  $YYYY$  — год. Никакие два метеорита не упали одновременно. Бумажки смешались, но необходимо срочно определить  $k$ -й в хронологическом порядке метеорит, упавший на Луну: именно он является наиболее интересным для изучения.

**Формат ввода:** В первой строке записаны целые числа  $n$  и  $k$ , разделённые пробелом — количество метеоритов и номер метеорита, интересующего учёных ( $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ ). В  $i$ -й из следующих  $n$  строк в указанном формате записано время падения  $i$ -го метеорита (метеориты перечислены в произвольном порядке). Диапазоны величин:  $1600 \leq YYYY \leq 2500$ ;  $1 \leq MM \leq 12$ ;  $DD \geq 1$  и не больше числа дней в соответствующем месяце (високосность годов не учитывается);  $0 \leq hh \leq 23$ ;  $0 \leq mm, ss \leq 59$ .

**Формат вывода:** Выведите время падения  $k$ -го в хронологическом порядке метеорита в том же формате, в котором оно описано во входных данных.

### Пример

```
input.txt:  output.txt:
3 2         2009-10-05 00:59:00
2010-01-31 23:00:21
2009-08-12 01:01:59
2009-10-05 00:59:00
```

**10.5. «Интересное число».** На парте в кабинете математики Петя Торопыжкин увидел длинную строку, состоящую из цифр и вопросительных знаков. Ему стало интересно, можно ли каждый вопросительный знак заменить на цифру так, чтобы получилось число, кратное одиннадцати. В полученном числе не может быть ведущих нулей. Если таких чисел несколько, Петя хотел бы получить наименьшее возможное.

**Формат ввода:** Единственная строка содержит только цифры и вопросительные знаки и оканчивается переводом строки. Первый символ этой строки отличен от цифры 0. Длина строки — не менее двух и не более ста символов.

**Формат вывода:** Выведите наименьшее целое число без ведущих нулей, кратное одиннадцати и получаемое из исходной строки заменой вопросительных знаков на цифры. Если такого числа не существует, выведите IMPOSSIBLE.

### Пример 1

```
input.txt:  output.txt:
1??2       1012
```

### Пример 2

```
input.txt:  output.txt:
?0903      IMPOSSIBLE
```