

## Задачи для 5—7 классов

1. Тимур написал программу, действующую следующим образом: пользователь вводит число, а программа выдает в ответ другое число в соответствии с некоторым принципом. Вот результаты нескольких запусков программы:

239 → 11	2012 → 2
566 → 11	100500 → 5
30 → 3	212856 → 9
261 → 7	8812 → 9

По какому принципу работает данная программа?

2. Футуролог Эрнест называет год кризисным, если в его номере четное число четных цифр. Например, 3975 год — кризисный (ноль четных цифр), а 2012 — нет (три четные цифры).

Сколько, согласно его теории, будет кризисных лет на промежутке с 2013 года до 12345 года (включительно)?

3. Борис часто проделывает следующую процедуру: он берет некоторое натуральное число, затем выписывает все его циклические сдвиги (числа, получающиеся перемещением блока из нескольких цифр из начала числа в конец), после чего упорядочивает их по возрастанию. Например, для числа 566239, Борис сделал бы такие преобразования (см. рис., слева).

	566239	239566	.....2
	662395	395662	.....1
566239 =>	623956 =>	566239	.....2
	239566	623956	.....1
	395662	662395	.....1
	956623	956623	.....8
			.....1

Однажды он проделал эту процедуру, но бумажка промокла, и остался только правый столбец полученной Борисом таблицы (см. рис., справа).

С какого числа Борис мог начать? (Перечислите все варианты и докажите, что других нет.)

4. У каждого из 10 личных шоферов Парри Лейжда есть по одной копии ключа от каждой из 10 его машин. Саботеры, присланные Гиллом Бейтсом, хотят погнуть некоторые из этих ключей, так чтобы нельзя было выбрать 5 шоферов, которые могут выбрать 5 машин и открыть их — каждый своим ключом. Какое минимальное количество ключей для этого необходимо погнуть?