

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ  
ВАРИАНТ 31994 для 9-го класса

*Разрабатывать алгоритмы необходимо на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке*

1. Два зайца живут на разных берегах реки. Каждый день забавы ради они бросают на другой берег по  $k$  разноцветных камешков. Если камешков зайцу не хватает, он бросает те, что есть, и ждёт, когда бросит камешки его товарищ, а затем добрасывает свои. При этом один из зайцев может сделать меньше  $k$  бросков, если у него кончатся камешки, а второй заяц исчерпал свои броски.

Первый заяц не добрасывает до другого берега каждый  $i$ -й камешек, а второй заяц – каждый  $j$ -й ( $i < k$ ,  $j < k$ ).

Через сколько дней все камешки окажутся на дне реки, если изначально у каждого зайца было по  $N$  разноцветных камешков и их запас не пополнялся?

2. Разработать алгоритм вывода на печать натурального числа, представленного в 36-тизначной системе счисления с помощью цифр 0-9 и букв английского алфавита, от A до Z, исходное число представлено в двоичной системе, в 64-х разрядной сетке 64.

3. Злой профессор Нимнул заложил под здание электростанции бомбу с часовым механизмом. Чтобы его отключить, надо набрать код из девяти цифр (три ряда по три цифры в каждом).

После ввода очередного кода система выводит для каждого горизонтального и вертикального ряда два числа: количество угаданных цифр и количество цифр, стоящих на своём месте.

Чип и Дейл уже трижды пробовали набрать код, но отгадать его они так и не смогли. Осталась последняя попытка, если они опять ошибутся, бомба взорвётся. Помогите спасателям определить верный код, если их предыдущие три попытки показали следующие результаты:

7	8	2	0	0
3	0	4	2	0
6	9	3	2	0
1	1	1		
0	0	0		

4	6	3	1	1
9	2	7	1	0
8	3	0	1	1
1	1	2		
0	1	1		

1	7	9	1	0
4	9	7	2	1
2	1	6	2	1
2	2	1		
1	0	1		

4. Разработать алгоритм для проверки правильности расстановки пар специальных символов в текстовом выражении. Имеется текстовое выражение, содержащее символы: `##`. Первая пара таких символов соответствует началу комментария в тексте программы, вторая — окончанию комментария. Например, выражения «`##` это комментарий `#####`» и «`##` Это точно не комментарий, это дубль-дизель!» составлены неправильно.

5. При обработке сигналов телеметрии часто встречается операция нормализации, когда телеметрический сигнал, представленный в виде массива из  $M$  элементов (целых чисел) меняется так, чтобы он полностью использовал разрядную сетку, например, был представлен неотрицательным целым числом, 16 разрядов в двоичном коде, при этом не должно возникать ситуации, когда старший и младший разряд не меняются на протяжении всего сигнала. Необходимо сформулировать алгоритм, такой, чтобы выполнить нормализацию, если входной сигнал задан, как массив целых чисел со знаком, 8 разрядов.