

**ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ**  
**ВАРИАНТ 31101 для 10-го класса**

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

1. В новом мессенджере в канале МЭИ под постами можно ставить неограниченное количество видов реакций. Студенты реагируют на посты следующим образом:
  - 1) чтобы показать свою уникальность, каждый студент ставит новую уникальную реакцию;
  - 2) затем студент смотрит на реакции других студентов и чтобы их поддержать проставляет по одной реакции всех видов, которые были проставлены до него;Известно, что на пост установили всего  $N$  реакций с учётом повторов. Сколько было студентов? Приведите алгоритм решения задачи, при том, что необходимо вывести ответ «невозможно выполнить подсчёт студентов», если при указанном поведении студентов заданное количество реакций невозможно.
2. Задан массив вещественных чисел. Необходимо преобразовать числа таким образом, чтобы соотношение между ними могло быть восстановлено обратным преобразованием (с насколько возможно более высокой точностью), для записи их в массив из такого же количества целых беззнаковых чисел в 12-разрядной двоичной сетке.
3. Задана формула, записанная в виде строки символов (латинские буквы, операторы «+», «-», «\*» и «==» в инфиксной форме, цифры, например «(4\*(3+x)+5)\*(8-y)=5\*z»). Предложите алгоритм проверки корректности записи математического выражения.
4. Реализуйте суммирование двух одноразрядных двоичных чисел, используя только операции ИЛИ-НЕ (NOR)
5. Задан генератор псевдослучайных чисел, на вход которого подается определенное натуральное число (будем называть его «ключ»), так что на выходе появляется последовательность псевдослучайных целых чисел длины  $N$ , уникальная для каждого ключа (ни одно число не повторяется). Какую минимальную разрядность должны иметь числа на выходе генератора, если разрядность ключа — 5, а длина последовательности — 513 чисел.