

**ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ**  
**ВАРИАНТ 31111 для 11-го класса**

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

1. Арифметическое устройство работает с 10-разрядными двоичными операндами, вычисляя сумму произведений четырех троек целых неотрицательных чисел. Укажите диапазон изменения операндов (в виде десятичного числа), при котором не произойдет переполнение 10- разрядного выходного значения.
2. Дан массив 8 чисел (с плавающей точкой). Предложите алгоритм проверки, не являются ли эти числа декартовыми координатами вершин прямоугольника на плоскости (порядок записи чисел в массиве подразумевается неизвестным).
3. Известны координаты  $(x,y,z)$  и вершин  $N$  прямоугольных параллелепипедов. Предложите алгоритм определения, принадлежит ли точка  $X$  хотя бы одному из параллелепипедов. Приветствуется решение, задействующее минимальное число арифметических операций и операций сравнения.
4. Система защиты информации автоматически генерирует пароль из 6 символов (буквы английского алфавита, цифры от 0 до 9), причем все символы в пароле не повторяются. Оцените, во сколько раз уменьшится трудоемкость подбора пароля методом простого перебора (грубой силы), если будет дополнительно известно, что пароль точно содержит символ  $A$ .
5. В симуляции созданы две энергетические сети, которые могут передавать друг другу излишки энергии через распределяющие подстанции  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Подстанции могут хранить определённый объём электроэнергии или сразу передавать её дальше для устранения отрицательного излишка в соседней сети. В параметрах симуляции задано, что подстанция  $A$  способна хранить на 20% меньше энергии, чем  $B$ , а станция  $C$  – на 10% больше, чем  $B$ . На всех трёх станциях установлен стартовый запас энергии в 25% от максимально возможного объёма. Тестирование симуляции производится путём ввода исходных данных: трёх целых чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Числа  $a$  и  $b$  являются значениями излишков энергии в сетях, а  $c$  отражает запас энергии у подстанции  $A$ . Итогом тестирования всегда является получение одной из трёх результирующих ситуаций: «норма», «перегрузка сети», «сеть обесточена». Для симуляции подготовлено  $M$  тестовых пакетов, содержащих от 3 до 106 наборов  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Разработайте блок-схему алгоритма, позволяющего определить, какое количество из  $M$  пакетов является сбалансированным. Сбалансированным считается такой пакет, в котором фиксируемые результирующие ситуации встречаются одинаковое количество раз.