

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 31991 для 9-го класса

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

1. Арифметическое устройство работает с 10-разрядными двоичными операндами, вычисляя сумму четырех 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 ромба на плоскости (порядок записи чисел в массиве подразумевается неизвестным).
3. Заданы координаты концов N отрезков на прямой (можно считать, что координаты каждого отрезка рассортированы по возрастанию). Предложите алгоритм определения, принадлежит ли точка X хотя бы одному из отрезков. 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 число попыток перебора для взлома пароля методом простого перебора (грубой силы), если известно, что пароль содержит A и 7 на первой и второй позиции соответственно.
5. В системе теплоснабжения применены интеллектуальные датчики, которые высылают в диспетчерский пункт сообщения со значениями расхода тепла по запросу из диспетчерского пункта. Из-за возможных проблем со связью диспетчерский пункт, не получив ответа на запрос в течение определенного времени T , посылает повторный запрос. Этот процесс продолжается до четырех попыток, после чего делается вывод о неисправности датчика, либо канала связи. Сформулируйте алгоритм опроса N интеллектуальных датчиков, считая что время анализа и доставки сообщений пренебрежимо мало по сравнению с T , а диспетчерский пункт имеет следующие режимы взаимодействия с окружающим миром – ожидание сообщений, получение сообщений и отправка сообщений.