

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 32101 для 10-го класса

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

1. Арифметическое устройство работает с 12-разрядными двоичными операндами, вычисляя произведение четырех целых неотрицательных чисел. Укажите диапазон изменения операндов (в виде десятичного числа), при котором не произойдет переполнение 12 - разрядного выходного значения.
2. Дан массив 24 чисел (с плавающей точкой). Предложите алгоритм проверки, не являются ли эти числа декартовыми координатами вершин куба в пространстве (порядок записи чисел в массиве подразумевается неизвестным).
3. Известны координаты центров и радиусы (x, y, r) N кругов на плоскости. Предложите алгоритм определения, принадлежит ли точка X хотя бы одному из кругов. 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 известен один из символов пароля (для определенности - первый).
5. Инженер Петров изобрёл для любимого тестя систему управления электрическим котлом, отвечающим за обогрев его частного дома. В систему входит прибор «ПУ-4» определения погодных условий, фиксирующий 4 состояния – «жарко», «терло», «прохладно», «холодно». Принцип работы измерительного прибора сводится к преобразованию показаний датчиков в число, записанное в четырёхзначной системе счисления. Также инженер на собственном языке программирования разработал систему управления котлом, которая оптимизирована под получение восьмеричных чисел, которые электрический котёл распознаёт как управляющие команды. Для завершения работы Петрову требуется алгоритм, переводящий итоговые результаты измерителя погоды в данные для системы управления котлом. Разработайте блок-схему алгоритма обработки показаний прибора «ПУ-4» за N дней, если числа, в которых количество цифр отличается от m , инженер решил не учитывать.