

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 31101 для 10-го класса

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

1. Арифметическое устройство работает с 10-разрядными двоичными операндами, вычисляя произведение трех 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 квадрата на плоскости (порядок записи чисел в массиве подразумевается неизвестным).
3. Известны координаты (x, y) вершин N прямоугольников на плоскости. Предложите алгоритм определения, принадлежит ли точка X хотя бы одному из прямоугольников. 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 Иванов изобрёл для любимой тётки систему управления электрическим котлом, отвечающим за обогрев её частного дома. В систему входит прибор «ИПУ-4» определения погодных условий, фиксирующий 4 состояния – «тепло», «прохладно», «умеренно холодно», «очень 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 двенадцатеричных чисел, которые электрический котёл распознаёт как управляющие команды. Для завершения работы Иванову требуется алгоритм, переводящий итоговые результаты измерителя погоды в данные для системы управления котлом. Разработайте блок-схему алгоритма обработки показаний прибора «ИПУ-4» за N дней, если числа, в которых количество цифр отличается от m , инженер решил не учитывать.

Олимпиада школьников «Надежда энергетики». Отборочный этап. Заочная форма.