

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 32111 для 11-го класса

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

1. Арифметическое устройство работает с 20-разрядными двоичными операндами, вычисляя сумму произведений четырех пар целых неотрицательных чисел. Укажите диапазон изменения операндов (в виде десятичного числа), при котором не произойдет переполнение 20-разрядного выходного значения.
2. Дан массив 24 чисел (с плавающей точкой). Предложите алгоритм проверки, не являются ли эти числа декартовыми координатами вершин прямоугольного параллелепипеда (порядок записи чисел в массиве подразумевается неизвестным).
3. Известны координаты центров и радиусы (x, y, z, R) N шаров. Предложите алгоритм определения, принадлежит ли точка X хотя бы одному из шаров. Приветствуется решение, задействующее минимальное число арифметических операций и операций сравнения.
4. Система защиты информации автоматически генерирует пароль из 7 символов (буквы русского 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 вычислительные сети, которые могут передавать друг другу вычислительные задания через хабы A , B и C . Хабы могут хранить определённый объём информации или сразу передавать её дальше для устранения дефицита заданий в соседней сети. В параметрах симуляции задано, что хаб A способен хранить на 15% меньше информации, чем B , а хаб C – на 10% больше, чем B . На всех трёх хабах установлено стартовое количество заданий (информации для обработки) 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 избытка заданий (информации для обработки) в сетях, а c отражает объём информации у хаба A . Итогом тестирования всегда является получение одной из трёх результирующих ситуаций: «норма», «перегрузка вычислительной сети», «вычислительная сеть не задействована». 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.