

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 32101 для 10 класса

Для заданий 1-5 требуется разработать алгоритмы на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке

1. Дана арифметическая прогрессия, члены которой выписаны в одну строку: 11213141.... Вывести k -ю цифру в получившейся строке.
2. Арифметический палиндром - положительное число, которое одинаково считывается слева направо и справа налево. Например, 87578 и 123321 это арифметические палиндромы, а 3753 и 81128 нет. Требуется найти количество способов представить число N как сумму двух арифметических палиндромов. Решения, получаемые перестановкой слагаемых, считать одинаковыми.
3. В квадратной таблице размера $n \times n$ записаны целые числа. В таблице проведена диагональ из угла $(n, 1)$ в угол $(1, n)$. Найти минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных проведённой диагонали таблицы.
4. На бумаге нарисована таблица размером $M \times N$ клеток. В клетке либо пусто, либо записано целое число. Среди чисел в таблице найти минимальное число, встречающееся в ней ровно 4 раза.
5. Берег водоема можно представить как прямой угол. Если расположить координатные оси декартовой плоскости по линиям берега, то водоем окажется в I четверти. В водоеме каждая рыба имеет координаты (a, b) . Также есть рыбаки, у каждого рыбака есть значение только координаты x (значение координаты y для всех рыбаков равно 0), у каждого рыбака есть удочка с заданной длиной L (для всех рыбаков одинаковое значение). В зафиксированный момент времени рыбак может поймать рыбу на расстоянии меньшем либо равном L . Расстояние между рыбаком и рыбой можно найти по формуле $r = \sqrt{(a-x)^2 + b^2}$. Для каждого рыбака в зафиксированный момент времени определить, сколько рыбы он может поймать. Если рыба доступна сразу нескольким рыбакам, то она ловится первым из них (с наименьшим значением x).

ЗАДАНИЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ
ВАРИАНТ 31101 для 10 класса

Для заданий 1-4 требуется разработать алгоритмы на языке блок-схем, псевдокоде или естественном языке

1. Разработать алгоритм для вычисления значения выражения

$$R = \sqrt{98 - \sqrt{95 + \sqrt{92 - \dots - \sqrt{5 + \sqrt{2}}}}}$$

2. Как известно, числа-палиндромы – это числа, одинаково читающиеся слева направо и справа налево. Разработайте алгоритм для нахождения всех разбиений заданных чисел-палиндромов n_1, n_2, \dots, n_m на сумму трёх натуральных чисел x, y и z так, что $n_i = 3x_i + 5y_i + 2z_i$.
3. В прямоугольной таблице размера $m \times n$ записаны целые числа. Подсчитать число отрицательных простых (по модулю) чисел и число положительных составных чисел.
4. На бумаге нарисована таблица размером $M \times N$ клеток. В клетке либо пусто, либо записано целое число. Справа от таблицы есть пустая таблица размером $M \times N$ клеток. В правую таблицу надо записать все числа из исходной таблицы, расположив их в порядке убывания. Начинать с угла $(1, 1)$, двигаясь вертикально. Пустые клетки расположить в начале таблицы по строкам.
5. Кощей Бессмертный заточил Василису Премудрую в башню и замуровал окно так, что если пущенная в окно стрела попадёт в заколдованное место, башня взорвётся, а если найдёт «пробел» в колдовской завесе, то она спадёт и Василиса будет свободна. Василиса тайно передала Ивану Царевичу формулу, по которой «навигатор» стрелы Ивана Царевича может вывести стрелу в точку любого из «пробелов» окна. Запишите эту логическую формулу, которая должна освободить Василису. Примечание: «пробелы» – это не закрашенные области на рисунке.

