

Полные списки

Простые списки удобно составлять с помощью таблиц. Список по порядку часто составляется из строк таких таблиц. С помощью умножения и деления по месту в таблице легко найти место в списке, и наоборот.

1. На каждой лестничную площадку 9-этажного дома выходят двери 4 квартир. В Гошином подъезде номера квартир начинаются с 73.
 - а) Какой самый большой номер квартиры в этом подъезде?
 - б) На каком этаже расположена квартира номер 100?
2.
 - а) У скольких двузначных чисел все цифры чётны?
 - б) Все такие числа выписали в ряд по возрастанию. Какое число стоит на 15-м месте?

Если элементы списка строятся постепенно, в несколько шагов, то их все можно разместить на «родовом дереве». Часто ветки дерева оказываются одинаковы, и тогда число элементов и место отдельного элемента можно находить почти как в таблице: умножением и делением.

3. Выпишите без повторов все числа, которые можно представить как произведение двух однозначных простых чисел. Сколько их?
4.
 - а) Из цифр 1, 2, 3, 4 составлены всевозможные четырёхзначные числа с неповторяющимися цифрами. Сколько их?
 - б) Числа записали в ряд по возрастанию. Какое число стоит на 14-м месте?
5. Неразваливающиеся фигурки из 4 клеток называются *тетрамино*. Нарисуйте их все.

Зачётные задачи

ПС1. Все трехзначные числа, составленные только из нечётных цифр, записали в порядке возрастания. Какое число стоит на 100-м месте?

ПС2. Неразваливающиеся фигурки из 5 клеток называются *пентамино*. Нарисуйте их все.

ПС3. Клетки прямоугольной таблицы по порядку заполнили натуральными числами, начиная с 1: сначала заполнили 1-ю строку слева направо, потом 2-ю строку слева направо и т.д. Известно, что число 49 находится в шестой строке, а 96 – в последней. Сколько строк и сколько столбцов в этой таблице?

ПС4. Вася отметил на окружности 15 точек и пронумеровал их по порядку от 1 до 15 по часовой стрелке. Он соединил точки 3 и 9 синим отрезком, а красными – все те пары точек, для которых красный отрезок и синий отрезок пересекаются внутри круга. Сколько всего красных отрезков он провёл?

ПС5*. Сколько есть замкнутых маршрутов короля по клетчатой доске 4x4, где нет ходов по диагонали и каждая клетка проходится ровно один раз?