

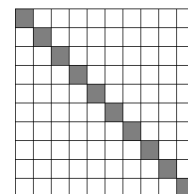
Полные списки

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 Ромином 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?

В прямоугольной таблице могут быть заполнены не все клетки, а заполненные образуют треугольник. Их тоже легко сосчитать.

3.
 - а) Сколько клеток в квадрате 10x10 лежат выше закрашенной диагонали?
 - б) На прямой отметили 15 точек. Сколько отрезков образовалось на чертеже?



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.

4.
 - а) Выпишите без повторов все числа, которые можно представить как произведение двух однозначных простых чисел (возможно, одинаковых). Сколько их всего?
 - б*) Петя выписал по порядку возрастания все числа, которые можно представить как произведение трёх однозначных простых чисел. На каком месте стоит число 125?
5.
 - а) Неразваливающиеся фигурки из 4 клеток называются *тетрамино*. Нарисуйте их все.
 - б) Неразваливающиеся фигурки из 5 клеток называются *пентамино*. Нарисуйте их все.
6.
 - а) Гриша забыл трехзначный код на чемодане, и помнит только, что все цифры – разные. Можно проверять коды по одному, но между соседними проверками должно пройти не меньше 5 секунд. Может ли Гриша наверняка открыть чемодан меньше чем за час?
 - б) Гриша проверял коды строго по возрастанию. Чемодан открылся, когда он набрал 829. Сколько времени затратил Гриша на проверку?

Зачётные задачи

ПС1. 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?

ПС2. Все четырехзначные числа, составленные только из нечётных цифр и с суммой цифр, кратной 10, записали в порядке возрастания. Какое число стоит на 100-м месте?

ПС3. Артём отметил на окружности 15 точек и пронумеровал их по порядку от 1 до 15 по часовой стрелке. Он соединил точки 3 и 9 жёлтым отрезком, а затем соединил отрезком каждую пару точек. Если проведенный отрезок пересекал жёлтый отрезок внутри круга, Артём делал его красными, иначе оставлял черным. Сколько всего красных отрезков получилось у Артёма?

ПС4. Сколько есть замкнутых маршрутов короля по клетчатой доске 4x4, где нет ходов по диагонали и каждая клетка проходится ровно один раз?