

**Задача 1.** У Новикова Гоши 6 книг по математике, а у Мамырбаева Айдара 8. Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

**Задача 2.** а) Сколько способов из 16 инопланетян выбрать капитана тарелки, помощника капитана и повара?

б) Сколько способов распределить эти роли между тремя инопланетянами?

в) Сколько способов из 16 инопланетян выбрать трёх?

г) Есть  $n$  инопланетян, сколькими способами можно поставить  $k$  из них в очередь на медосмотр перед полётом?

д) Сколько способов из  $n$  инопланетян выбрать  $k$  инопланетян?

**Задача 3.** На плоскости отмечено 10 точек, и никакие три из них не лежат на одной прямой. Сколько есть треугольников с вершинами в этих точках?

**Задача 4.** Инопланетяне играют в шахматы на доске  $n \times n$ . Сколькими способами можно поставить на эту доску  $n$  ладей так, чтобы они не били друг друга?

**Задача 5.** Сколькими способами пройти из левой нижней клетки прямоугольника  $5 \times 9$  в правую верхнюю, если можно ходить только вверх и вправо?

**Задача 6.** Двенадцать инопланетян решили навестить знакомых с Земли. У них есть 4 тарелки разных цветов, в каждую из которых входит ровно трое. Сколько у инопланетян способов разместиться в этих тарелках?

**Задача 7.** 22 дерева растут в круг. Сколько существует способов натянуть между ними две одинаковых верёвки так, чтоб они не пересекались? (Если концы верёвок привязаны к одному дереву, то они тоже пересекаются!)

**Задача 8.** а) 7 ящиков занумерованы числами от 1 до 7. Сколько есть способов разложить по этим ящикам 20 одинаковых шаров так, чтобы ни один ящик не оказался пустым? б) А если некоторые ящики могут оказаться пустыми?

#### Дополнительные задачи

**Задача 9.** Есть 10 землян и 10 марсиан. Сколько существует способов составить компанию, в которой было бы одинаковое число землян и марсиан?