

### Одиннадцатое занятие.

**Задача 11.1.** а) Есть три города: А, Б и В. Из города А в город Б ведет 2 дороги, а из города Б в город В - 7 дорог. Сколькими способами можно проехать от А до В? б) А если еще есть город Г, в который из А ведет 6 дорог, из которого в Б ведут 3 дороги, а в В - 5 дорог?

**Задача 11.2.** Алфавит племени Тумбо-Юмбо состоит из трех букв А, Б и В. Словом является любая последовательность, состоящая не более, чем из 5 букв. Сколько слов в языке племени Тумбо-Юмбо?

**Задача 11.3.** а) Сколькими способами можно выложить в ряд красный, синий, черный и зеленый шарики? б) А если шариков  $n$ ? в) Сколько различных слов можно получить, переставляя буквы слова "БИСSEKTRИСА"? г) "МАТЕМАТИКА"?

**Задача 11.4.** Имеются чашечные весы, на одну чашу которых кладут гири, а на другую - крупу. а) С помощью 5 гирь по 1 кг можно за одно взвешивание отмерить только 5 разных количеств крупы: 1, 2, 3, 4 и 5 кг. Подберите такие 5 гирь, которые позволяют отмерить как можно больше разных весов. Сколько разных весов получится? б) А какое наименьшее число нужно для того, чтобы можно было отмерить за одно взвешивание любое целое число килограмм от 1 до 7? в) от 1 до 77?

---

**Задача 11.5.** Даны кирпич, карандаш, бумага и линейка. Как, сделав одно измерение линейкой, узнать длину диагонали кирпича?

**Задача 11.6.** Сколькими способами можно поставить на шахматную доску белого и черного королей так, чтобы получилась допустимая правилами игры позиция?

**Задача 11.7.** Сколько существует 7-значных чисел, в записи которых есть хотя бы одна нечетная цифра?

**Задача 11.8.** Сколькими способами можно из 11 мальчиков выбрать капитана команды, вратаря и полузащитника?

**Задача 11.9.** Игра начинается с числа 2. За ход разрешается прибавить к имеющемуся числу любое натуральное число, меньшее его. Выигрывает тот, кто получит 1024. Кто выигрывает при правильной игре и как играть чтобы выиграть?

---

### Дополнительные задачи (Декабрь 2010)

**Задача 1.** На доске написаны 3 четырехзначных натуральных числа. Если заменить в их записи все двойки на тройки, то сумма полученных чисел будет равна 10985. А если заменить все четверки на семерки, то сумма будет равна 11667. Чему равна сумма самих написанных чисел?

**Задача 2.** На концерт пришли 125 человек, причем каждый был знаком ровно с 10 другими. В перерыве некоторые слушатели ушли. Оказалось, что все оставшиеся по-прежнему имеют в зале одинаковое количество знакомых. Докажите, что среди ушедших были знакомые друг с другом.

**Задача 3.** Есть таблица  $8 \times 8$  и карточки с числами от 1 до 64. Двое игроков по очереди кладут по одной карточке на свободные клетки таблицы. Когда все карточки разложены, игроки отмечают в каждом столбце наименьшее число и находят сумму всех отмеченных чисел. Если эта сумма четна - выигрывает первый игрок, а если нечетна - второй. Кто выиграет при правильной игре?