

# Математический кружок 7 класс

## Занятие 10

## Комбинаторика 2.

11.12.2008

1. Алфавит племени «Ни бе ни ме» состоит из четырех букв: А, Б, В, Г. Словом является любая последовательность из 4 букв. В словаре все нибенименские слова выписаны в алфавитном порядке (первым, как и следовало ожидать, идет слово АААА).

- а) Выпишите первые десять слов словаря
- б) Какое слово в словаре идет 33-ым?
- в) Каким по счету идет слово АБВГ?
- г) Сколько всего слов в алфавите?

2. Сколько различных четырехзначных чисел делящихся на 4 можно составить из цифр 1,2,3,4, если каждая цифра может встречаться только один раз?

3. Сколько натуральных трехзначных чисел, у которых ровно две цифры равны?

*Деление.*

4. У Нины есть семь кружек – красная, оранжевая, желтая, зеленая, голубая, синяя и фиолетовая. а) Сколько существует способов расставить кружки в ряд, так, чтобы красная стояла раньше синей, а синяя стояла раньше зеленой?



б) Сколько существует способов расставить кружки в ряд, так, чтобы красная стояла раньше синей и желтая стояла раньше зеленой?

в) Сколько существует способов расставить кружки в ряд, так, чтобы красная стояла и раньше синей, и раньше зеленой?

5. В классе есть 6 спортсменов. а) Каким количеством способов можно выбрать из них одного на соревнование по бегу, еще одного на соревнования по прыжкам, и еще одного на соревнования по метанию?

б) Сколькими способами можно из этих 6 спортсменов выбрать троих, для участия в легкоатлетическом соревновании?

в) А сколько существует способов разбить этих 6 спортсменов на две команды по 3 человека?

6. а) Сколькими способами можно переставить буквы в слове СЛОВО?

б) Сколько восьмизначных чисел можно составить из 1 единицы, 3 троек и 4 четверок?

в) Сколько различных бус с восьмью бусинками можно составить из 1 желтой, 3 красных и 4 синих бусинок. Бусы можно поворачивать, но нельзя переворачивать.

*Еще задачи.*

7. Найдите среднее арифметическое всех семизначных чисел составленных из 2 двоек и 5 пятерок.

8. Каким количеством способов можно раскрасить вершины правильного 5-угольника в  $n$  цветов, если способы, отличающиеся поворотом, мы считаем одинаковыми.