Презентация задач по теме «Комбинаторика» Поповой Нины Васильевны, учителя математики МОУ СОШ №7 г. Мичуринска Тамбовской области.

**Задача №1.**

Садовник сделал клумбу в виде круга. Всего у него было 10 роз. Розу красного цвета он посадил в центре круга. Остальные 9 роз разного цвета садовник разместил по кругу произвольным образом. Сколькими способами он мог это сделать?

**Решение.**

В данном случае мы должны найти число перестановок из 9 элементов, так как для одной розы место уже определено. Воспользуемся формулой

$$P\_{n}=n!$$

$$P\_{9}=9!; P\_{9}=1\*2\*3\*4\*5\*6\*7\*8\*9= 362880.$$

Ответ: 362880 способами.

**Задача№2.**

Для проведения КВН между 11 «А» и 11 «Б» классами надо выбрать двух капитанов по одному ученику из класса. Найти число всевозможных вариантов выбора, если в 11 «А» классе 25 человек, а в 11 «Б» классе 22 человека, и капитаном может быть любой из них.

**Решение.**

В этой задаче мы имеем дело с декартовым произведением. Для того чтобы найти число всех возможных вариантов выбора двух капитанов команд, надо воспользоваться формулой n(А\*В)=n(А)\*n(В), то есть 25\*22=550.

Ответ: 550 вариантов выбора.

**Задача№3.**

На родительском собрании присутствовали 21 человек. Нужно было выбрать родительский комитет в количестве 3 человек: председатель, заместитель и секретарь. Сколько существует способов выбора родительского комитета?

**Решение.**

Здесь мы имеем дело с упорядоченными тройками. Следовательно, надо использовать формулу для вычисления количества размещений. Расчет сделаем по формуле

$$A\_{n}^{k}=\frac{n!}{\left(n-k\right)!};$$

$$A\_{21}^{3}=\frac{21!}{\left(21-3\right)!}=\frac{18!\*19\*20\*21}{18!}=19\*20\*21=7980$$

Ответ: 7980 способов.

**Задача№4.**

Отряд студентов из 30 человек работал в саду на сборе яблок. Пришла машина, и потребовалось выделить 5 человек на погрузку ящиков с яблоками. Сколькими способами это можно сделать?

**Решение.**

В этой задаче нужно сделать выборку всевозможных неупорядоченных подмножеств из 6 человек, то есть ищем число сочетаний по формуле

$$C\_{n}^{k}=\frac{n!}{k!\left(n-k\right)!};$$

$$C\_{30}^{6}=\frac{30!}{6!\left(30-6\right)!}=\frac{24!\*25\*26\*27\*28\*29\*30}{1\*2\*3\*4\*5\*6\*24!}=593775$$

Ответ: 593775 способами.