Образцы решения задач на комбинаторику. ( senko@uifbguep.ru)

1. Сколькими способами 8 человек могут разместиться в очереди?

**Решение**: Так как в очереди должны стоять все восемь человек, они могут меняться местами – значит это перестановки из восьми человек, т.е.

P8 = n! = 8! = 1\*2\*3\*4\*5\*6\*7\*8= 40320

(Pn =n! - читается эн-факториал- это произведение всех чисел от единицы до n)

1. Сколько шестизначных чисел, кратных 25, можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, не повторяя их?

**Решение**: так как всего участвует шесть цифр, то все их надо использовать, поэтому рассматриваем перестановки.

Первое условие: число шестизначное, значит на первом месте может стоять любая из этих цифр, кроме 0 – то есть 5 вариантов выбора первой цифры;

Второе условие: число кратно 25. По признаку делимости чисел на 25 следует, что две последние цифры образуют число, которое делится на 25 –таких вариантов два: 25 и 50.

Если первая цифра выбрана и две последние выбраны, значит остается расставить еще три цифры – это будут перестановки из трех цифр (цифры внутри числа можно ставить в любом порядке) Р3 = 3! = 1\*2\*3 = 6.

Тогда 5\*2\*6 =60 – количество шестизначных чисел, удовлетворяющих заданному условию.

1. Сколькими способами можно составить трехцветный флаг, если имеется материал пяти различных цветов?

**Решение**: Из пяти цветов нужно выбрать только три, из выбранных трех цветов можно составить несколько флагов, меняя цвета местами, значит (по определению) мы должны выбрать размещения из пяти элементов по три.

Это

Ответ: 60 различных способов.

1. Во взводе 7 сержантов и 40 солдат. Сколькими способами можно составить наряд из двух сержантов и пяти солдат?

**Решение**: двух сержантов из семи можно выбрать с помощью сочетаний (порядок здесь не важен), то есть

Пять солдат из сорока выбираем аналогично

Ответ:

1. (**Самостоятельно**). При игре в домино из 28 косточек берут наугад 7. Сколько может быть случаев, когда во взятом наборе будет хотя бы один дубль?
2. Даны числа от 1 до 30 включительно. Какова вероятность того, что наудачу выбранное целое число является делителем 30?