

### Комбинаторика 1

1. На кухне 3 различных чашки, 2 разных блюда и 7 разных чайных ложек. Сколькими способами можно составить набор из чашки и блюда? Из чашки и ложки? Из чашки, блюда и ложки?
  2. Сколько двузначных чисел состоят только из чётных цифр (не обязательно различных)? Трёхзначных?  $N$ -значных?
  3. Сколько двузначных чисел можно составить из нечётных цифр, используя каждую цифру не более одного раза? Трёхзначных? Трёхзначных, при условии, что цифры идут в порядке возрастания? 7-значных?
- ~> **Определение 1.** *Перестановкой* длины  $n$  называется последовательность из  $n$  различных чисел от 1 до  $n$ .
4. Сколько перестановок длины 4? длины 6? длины  $k$ ?
  5. Сколько различных слов, не обязательно осмысленных, можно составить, переставляя буквы слова **ПРИМУС**? **СТРАУС**? **ПЕРЕПЕЛ**? (подсказка: посчитайте ответ для очень коротких слов)
  6. Сколькими способами можно посадить 7 человек вокруг круглого стола? (способы  $a$  и  $b$  считаются одинаковыми, если  $a$  можно получить, вращая  $b$  вокруг стола)
  7. Сколькими способами можно раскрасить грани куба в 6 цветов, чтобы не было двух граней одного цвета? (способы  $a$  и  $b$  считаются одинаковыми, если можно так изменить положение куба, покрашенного способом  $a$ , в пространстве, что получится куб, покрашенный в способ  $b$ ) Тот же вопрос для октаэдра и 8 цветов.  
Октаэдр - правильный восьмигранник, представляющий из себя две склеенные по основанию пирамидки, у которых основанием служил квадрат (как в Египте).
- ~> **Определение 2.** *Префиксом* строки или последовательности называется некоторое начало её. Например, у строки КАРП есть следующие префиксы: "", 'К', 'КА', 'КАР', 'КАРП'

### Комбинаторика 1

1. На кухне 3 различных чашки, 2 разных блюда и 7 разных чайных ложек. Сколькими способами можно составить набор из чашки и блюда? Из чашки и ложки? Из чашки, блюда и ложки?
  2. Сколько двузначных чисел состоят только из чётных цифр (не обязательно различных)? Трёхзначных?  $N$ -значных?
  3. Сколько двузначных чисел можно составить из нечётных цифр, используя каждую цифру не более одного раза? Трёхзначных? Трёхзначных, при условии, что цифры идут в порядке возрастания? 7-значных?
- ~> **Определение 3.** *Перестановкой* длины  $n$  называется последовательность из  $n$  различных чисел от 1 до  $n$ .
4. Сколько перестановок длины 4? длины 6? длины  $k$ ?
  5. Сколько различных слов, не обязательно осмысленных, можно составить, переставляя буквы слова **ПРИМУС**? **СТРАУС**? **ПЕРЕПЕЛ**? (подсказка: посчитайте ответ для очень коротких слов)
  6. Сколькими способами можно посадить 7 человек вокруг круглого стола? (способы  $a$  и  $b$  считаются одинаковыми, если  $a$  можно получить, вращая  $b$  вокруг стола)
  7. Сколькими способами можно раскрасить грани куба в 6 цветов, чтобы не было двух граней одного цвета? (способы  $a$  и  $b$  считаются одинаковыми, если можно так изменить положение куба, покрашенного способом  $a$ , в пространстве, что получится куб, покрашенный в способ  $b$ ) Тот же вопрос для октаэдра и 8 цветов.  
Октаэдр - правильный восьмигранник, представляющий из себя две склеенные по основанию пирамидки, у которых основанием служил квадрат (как в Египте).
- ~> **Определение 4.** *Префиксом* строки или последовательности называется некоторое начало её. Например, у строки КАРП есть следующие префиксы: "", 'К', 'КА', 'КАР', 'КАРП'