

Семинар учителей математики

Разной по комбинаторике

Барышев Игорь Николаевич

Матфак ВШЭ

Школа 2101



Основные идеи

1. Лампочки или выборка с повторением.
2. Число размещений, очередь.
3. Число сочетаний.
4. Треугольник Паскаля.

Задачи

1. Назовем натуральное число «симпатичным», если в его записи встречаются только
- а) нечетные цифры
 - б) четные цифры
- Сколько существует 4-значных симпатичных чисел?

2. Сколько имеется трехзначных чисел, в записи которых содержится
- а) ровно одна цифра 5?
 - б) хотя бы одна цифра 5?

3. За круглым столом нужно рассадить 10 человек. Сколькими способами это можно сделать, чтобы Катя и Саша не сидели рядом?

4. Сколько есть способов расставить 5 человек в круг?

5. В классе 10 учеников. Сколькими способами их можно разбить на две группы
- а) чтобы в одной группе было 6 человек, в другой 4?
 - б) чтобы в каждой группе было по 5 человек?

6. Сколькими способами можно расселить 7 ЛМШат в три комнаты: одноместную, двухместную и четырехместную?

7. Сколько "слов" можно получить, переставляя буквы в слове ТАРАКАН?

8. Имеется n нормальных конфет и одна испорченная. Буратино хочет выбрать из них k конфет для Мальвины так, чтобы испорченная конфета не попала в набор. Сколькими способами он может это сделать?

А если он выбирает k конфет для Карабаса-Барабаса и хочет, чтобы испорченная конфета оказалась в наборе. Сколькими способами он может выбрать набор на этот раз? Сколько у него вариантов выбрать k конфет, не задумываясь о том, попадёт ли туда испорченная?

До встречи на наших мероприятиях!

Барышев И.Н.
Матфак ВШЭ
матпрофиль школы 2101