

«Задачи на комбинаторику»»

Внеурочная деятельность по математике

Выполнила: учитель математики МБОУ Бурмакинской СОШ №1

Короткова О.М.

Вступление

- ▶ Очень часто в процессе решения задачи нам приходится подсчитывать количество предметов , фигур, способов их разместить или выбрать.
- ▶ Этими и многими другими вопросами занимается такой раздел математики как комбинаторика.

Задача №1

- ▶ Из города А в город В ведут 4 дороги, из города В в город С ведут 6 дорог.
- ▶ Сколькими способами может Илья Муромец доехать из А в С по этим дорогам?

Решение задачи №1

- ▶ От А до В можно доехать 4 способами.
- ▶ От В до С - 6 способами.
- ▶ Маршрут А - В - С можно составить $4 * 6 = 24$ способами.
- ▶ Ответ: 24 способа.

Задача № 2

- ▶ Из города А в город В ведут 4 дороги;
- ▶ Из города В в город С ведут 6 дорог;
- ▶ Из А в Е ведут три дороги;
- ▶ Из Е в С - 2 дороги.
- ▶ Сколькими способами можно доехать из А в С по этим дорогам?

Решение задачи №2

- ▶ От А до С через В можно доехать 24 способами
- ▶ От А до С через Е можно доехать $3 * 2 = 6$ способами.
- ▶ Общее число маршрутов получаем, складывая $24 + 6 = 30$.
- ▶ Ответ: 30.

Немного теории

- ▶ Есть ряд задач, которые удобно решать, вычислив число неподходящих нам объектов, а затем вычесть их число из общего числа объектов.

Задача №3

- ▶ Сколько существует пятизначных чисел, в записи которых есть хотя бы одна чётная цифра?

Решение задачи №3

- ▶ Посчитаем число пятизначных чисел, записи которых нет ни одной чётной цифры.
- ▶ Нечётных цифр 5, тогда тогда число пятизначных чисел, состоящих из нечётных цифр, равно 5^5 .
- ▶ Всего пятизначных чисел $9 * 10^4$.
- ▶ Поэтому чисел, в записи которых есть хотя бы одна чётная цифра будет:
- ▶ $9 * 10^4 - 5^5$.

Задача №4

- ▶ Дядька Черномор бросает игральный кубик 4 раза.
- ▶ Сколько возможно получить последовательностей результатов, в которых хотя бы один раз встречается двойка?

Решение задачи №4

- ▶ Всего возможных последовательностей 6^4 .
- ▶ Последовательностей, в которых нет двойки - 5^4 .
- ▶ Поэтому, последовательностей, в которых, хотя бы один раз встречается двойка: $6^4 - 5^4$.