



АДЫГЕЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ADYGHE STATE UNIVERSITY

Математика для всех

Лекция 2 Комбинаторика

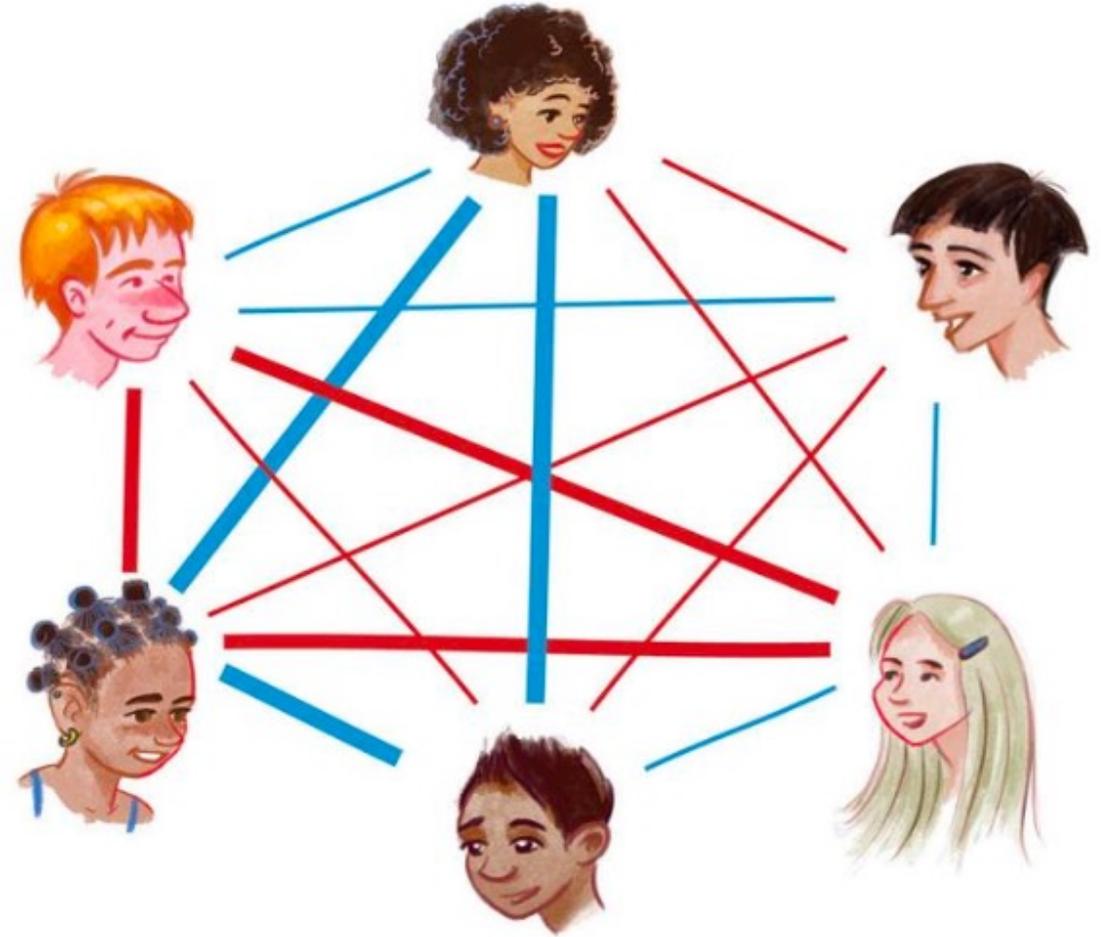
Дергачев Евгений Андреевич

Институт точных наук и цифровых технологий
Кафедра ПМИТиБ

Математика не ограничивается задачами, которые мы решаем на бумаге на уроках алгебры и геометрии.

Венгерский социолог Шандор Салаи (XX в):

**«Если в группе не менее 18 детей,
то среди них есть такие 4,
что они попарно незнакомы между собой или такие
4, что они попарно знакомы»**

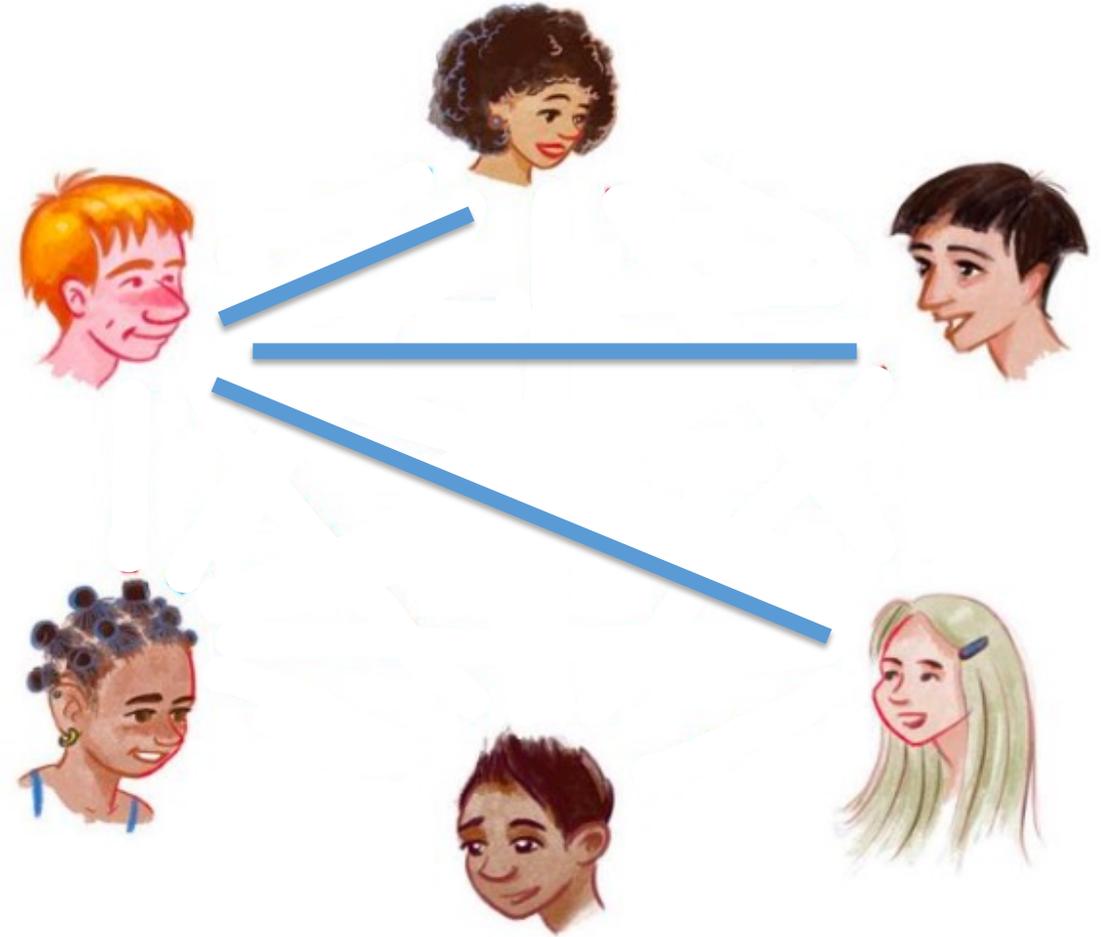


ТЕОРЕМА РАМСЕЯ

Теорема Рамсея утверждает, что в общих ситуациях полный беспорядок невозможен — каждая достаточно большая система содержит подсистему, которая очень хорошо организована.

Задача Рамсея

В любой компании из шести человек либо есть три человека, которые попарно знакомы, либо три человека, которые попарно незнакомы.



ЗАДАЧА О ВОРАХ И ОЖЕРЕЛЬЕ

Ожерелье из алмазов и рубинов.

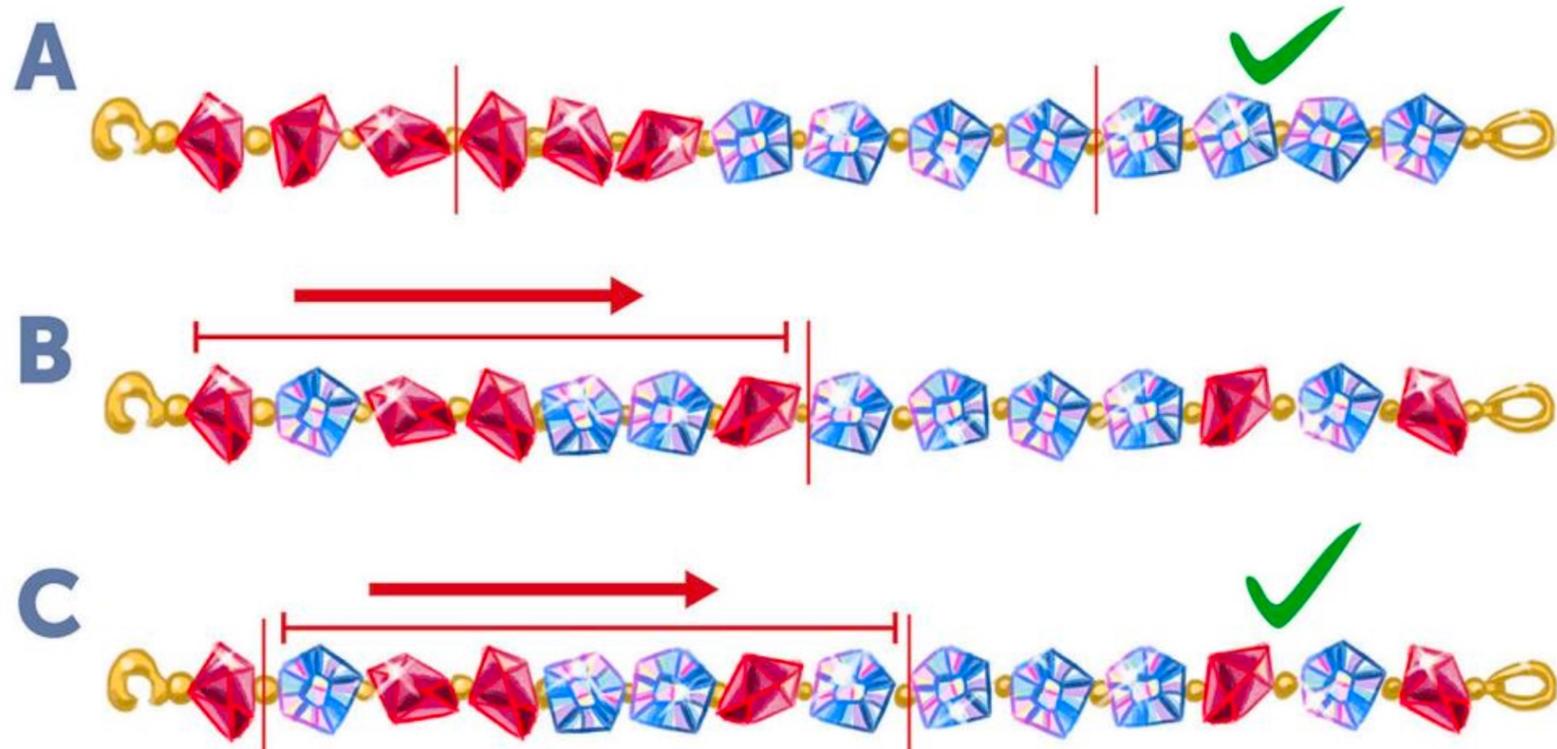
Два вора хотят разрезать ожерелье, используя наименьшее количество возможных разрезов.

Какое наименьшее число разрезов им нужно сделать, чтобы справедливо разделить ожерелье между собой?



ЗАДАЧА О ВОРАХ И ОЖЕРЕЛЬЕ

Всегда ли хватит двух разрезов?



ДРУГИЕ ЗАДАЧИ О ДЕЛЕЖЕ

Торт из разных частей — шоколад, конфеты... Каждый гость должен получить одинаковые части торта.

Участок земли делится между несколькими людьми, и земля имеет смешанное использование (сельскохозяйственные земли, природные земли и земли для строительства).

Разделение ресурсов. В этом случае у нас может быть набор ресурсов, которые нужно разделить между людьми, но у каждого человека есть уникальные предпочтения и мнение о ценности каждого ресурса. Наша цель — разделить ресурсы между людьми таким образом, чтобы каждый чувствовал, что получил равную долю.

Например, один человек получит ту долю ресурсов, которую он предпочитает, что может быть нежелательно для другого человека. Таким образом, никто не будет завидовать другим, и все будут довольны тем, что получили.

Эти вопросы, среди прочего, изучаются с помощью математической области, называемой алгоритмической теорией игр.



Правила суммы и произведения

Правила суммы и произведения

Правило суммы: мощность объединения двух непересекающихся множеств равна сумме мощностей этих множеств.

$$|A \cup B| = |A| + |B|, \text{ если множества } A \text{ и } B \text{ не пересекаются.}$$

Если множеств больше двух, правило суммы тоже работает.

$$|A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n| = |A_1| + |A_2| + \dots + |A_n| \text{ для непересекающихся множеств } A_1, A_2, \dots, A_n$$

Упражнение 1

Сколькими способами можно распределить 3 различные должности среди 3 членов какого-то исторического общества?



Упражнение 2

Чтобы отправить письмо, необходимо выбрать конверт и наклеить на него 1 или 2 марки. Сколько есть разных способов это сделать, если разных конвертов всего 7, а разных марок – 5?



Задачи в Чат-боте

@mathquestionsbot

/start 1riso24secret

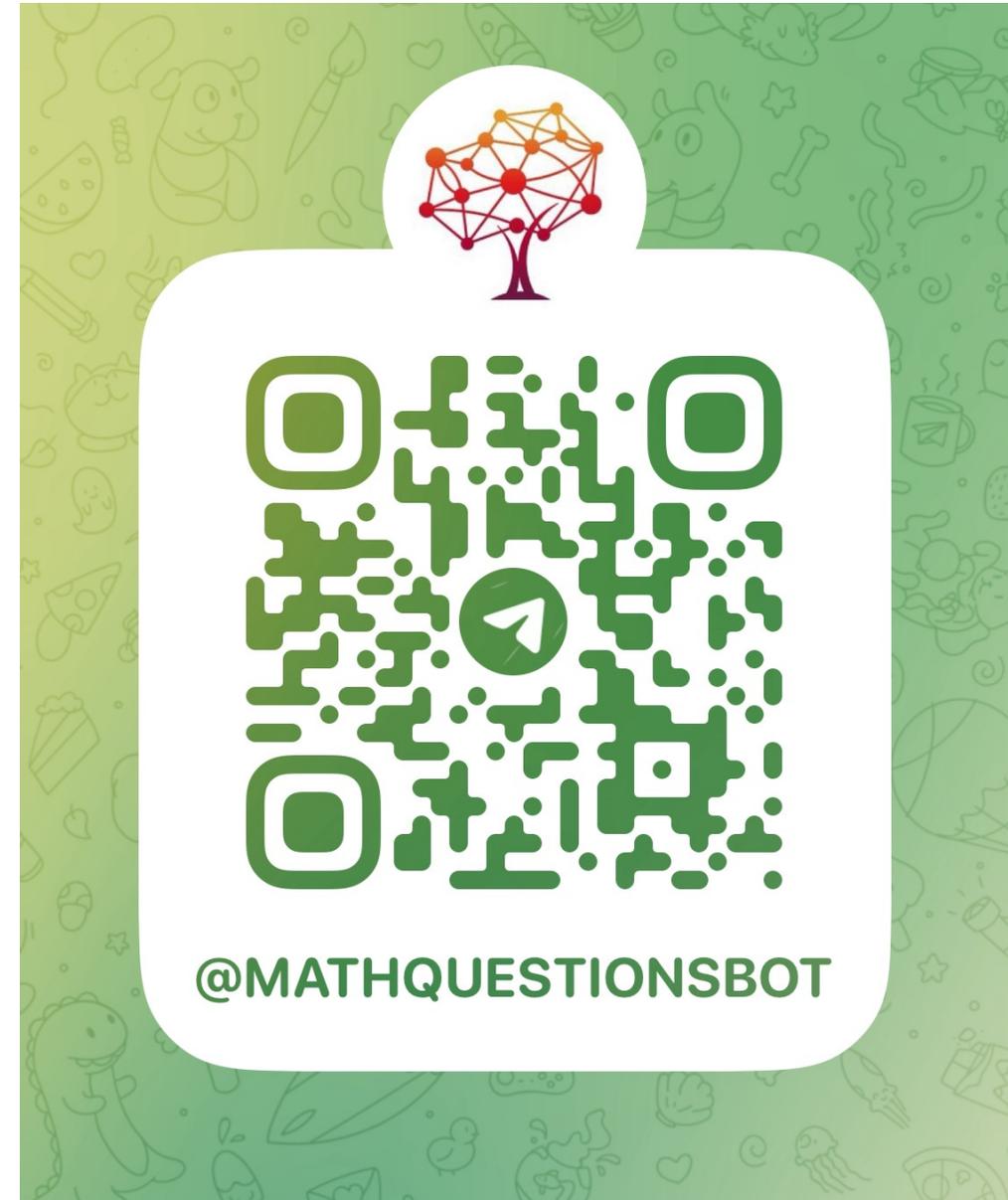
/start 1managment24secret

/start 1socwork24secret

/start 1tourism24secret

Серии:

- Сумма и произведение вариантов
- Перестановки и факториал



Домашнее задание

Домашнее задание 1

1. Записаться на курс «Математика.Ядро»
2. Прочитать «конспект 1»
3. Записать «конспект 1»
4. Выполнить задание «Семинар 1»
5. Просмотреть лекцию
6. Пройти «Тест 1» и «Тест 2»
7. Пройти опрос «Как мы воспринимаем математику»
8. Следить за новостями в курсе

Кодовые слова

- 1Riso2024!
- 1Manager2024!
- 1SocWork2024!
- 1Tourism2024!

1. Введение

 Лекция 1

ОТМЕТИТЬ КАК ВЫПОЛНЕННЫЙ

 Конспект

ОТМЕТИТЬ КАК ВЫПОЛНЕННЫЙ

 Тест 1

Открыто с: Воскресенье, 11 февраля 2024, 07:26

Закрывается: Воскресенье, 18 февраля 2024, 21:00

Сделать попытки: 1

Получить оценку

Получить проходную оценку

 Семинар 1. Основные понятия

Дать ответ на задание

 Как мы воспринимаем математики

Завершить задание