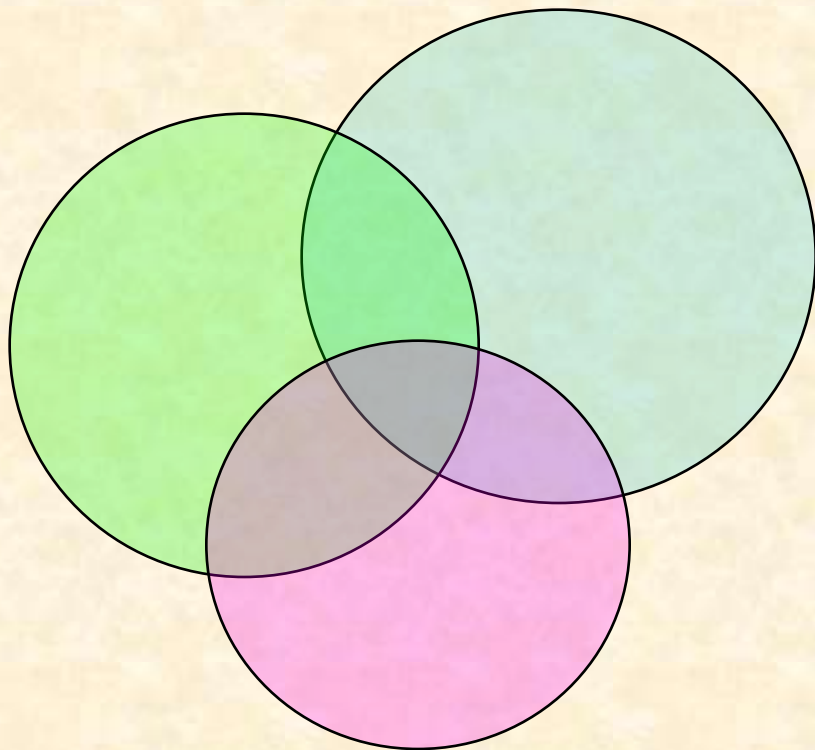


# Круги Эйлера

(в рамках проекта

*Наследие великого Эйлера*)



## Авторы:

учащиеся 11А класса  
Смыслова Вера,  
Кондрохина Татьяна,  
Бакайкина Алёна

МОУ ПСОШ №2  
г. Первомайск

# ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС

**Какие методы решения  
логических задач  
оставил ученый своим потомкам?**

# ГИПОТЕЗА

**Чем наглядней метод,  
тем очевиднее решение**

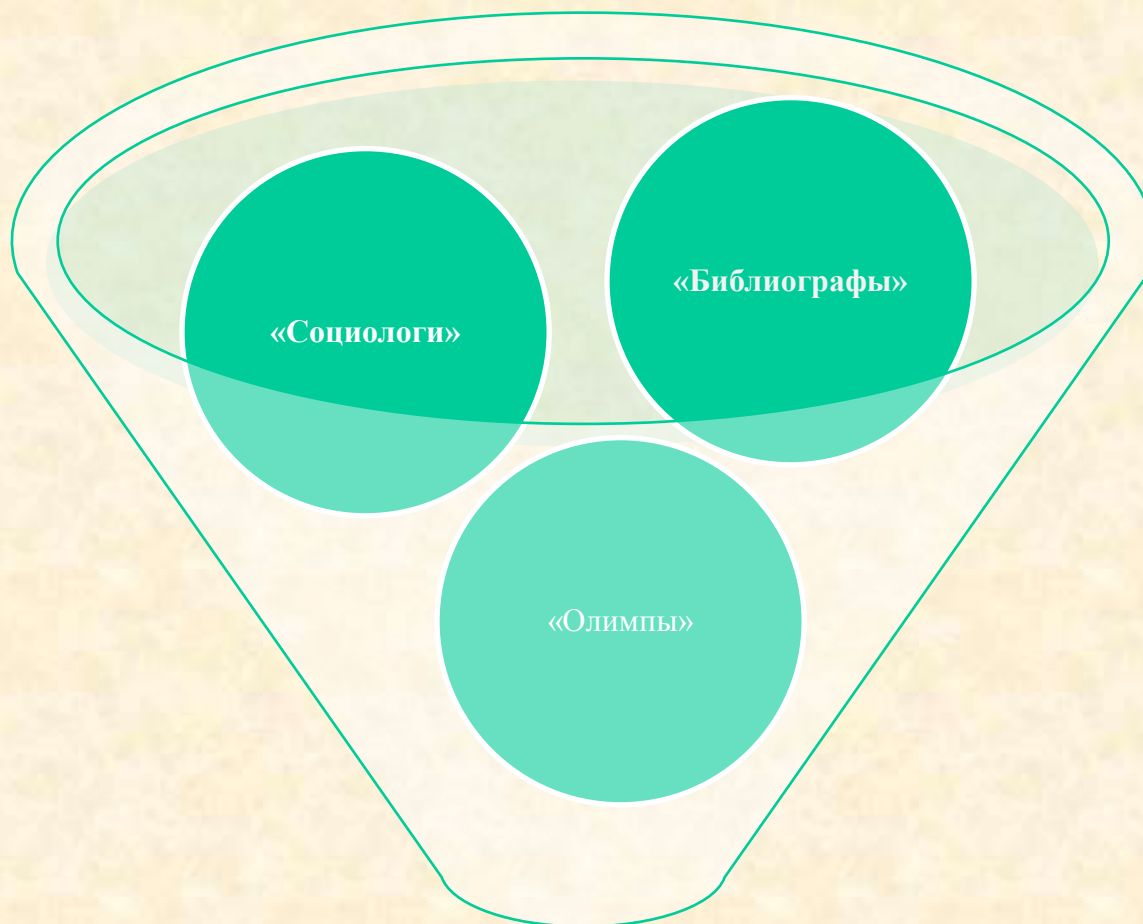
# АНАЛИЗ СИТУАЦИИ



- знают о методе кругов Эйлера
- встречались с задачами на графы
- считают материал не нужным
- слышали о Эйлере

## Цель исследования:

**познакомиться с кругами Эйлера,  
составить и научиться решать задачи,  
применяя круги Эйлера,**



**Продукт проекта**  
**задачник «Эйлера**  
**математика»**

# ХОД ИССЛЕДОВАНИЯ :

**1. Познакомиться с литературой и источниками по данному вопросу.**

**2. Изобразить множества чисел с помощью кругов Эйлера.**

**3. Составить и решить задачи с помощью кругов Эйлера и диаграмм Эйлера-Венна**

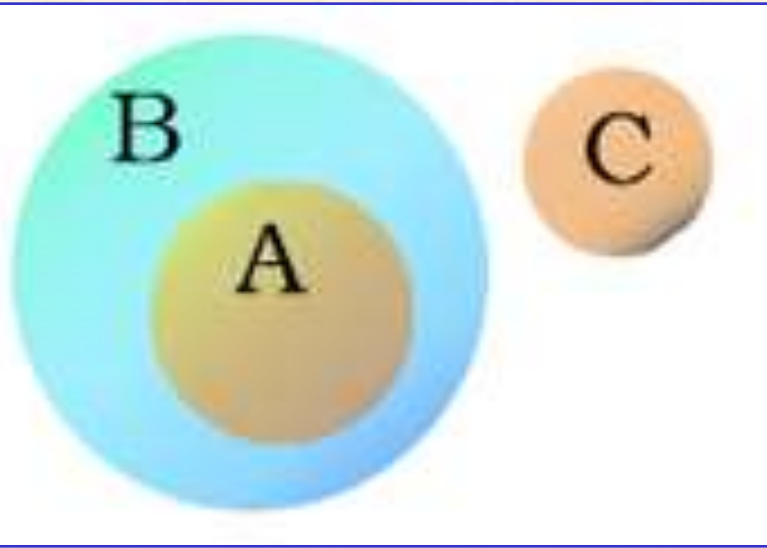
**Леонард Эйлер при решении задач изображал множества с помощью кругов, и в его честь этот метод был назван «методом кругов Эйлера».**

**Однако такой прием очень полезен и при решении логических задач, когда с помощью кругов изображаются высказывания.**





# Общие понятия



Пример диаграммы Эйлера.

В-живое существо,

А-человек,

С-неживая вещь

**йлера** — геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами для наглядного представления.

# Диаграммы Эйлера-Венна - основные понятия

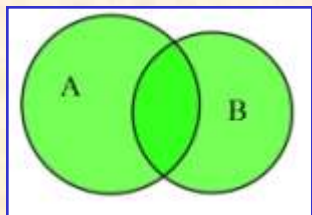
Операции множеств и связанные с ними соотношения представляются наглядно с помощью диаграмм Эйлера-Венна. На этих диаграммах любые множества изображаются кругами, пересекающимися друг друга.

Общие части двух кругов - это общие элементы двух множеств. Универсальное множество изображается в виде прямоугольника. Единичный элемент множества – точкой в круге.

## 5 основных диаграмм Эйлера-Венна

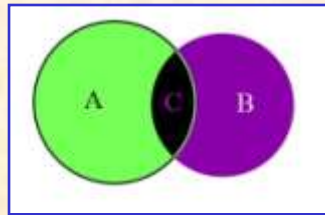
Объединение  
множеств

$$A \cup B$$



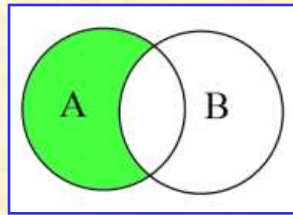
Пересечение  
множеств

$$A \cap B$$

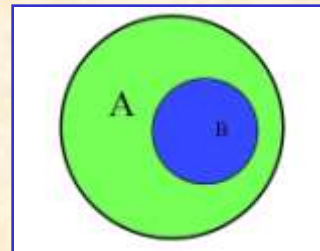


Разность  
множеств

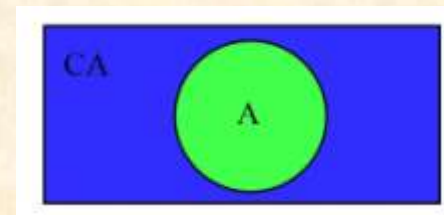
$$A \setminus B$$



Множество B  
является  
подмножеством  
множества A



Дополнение к  
множеству A

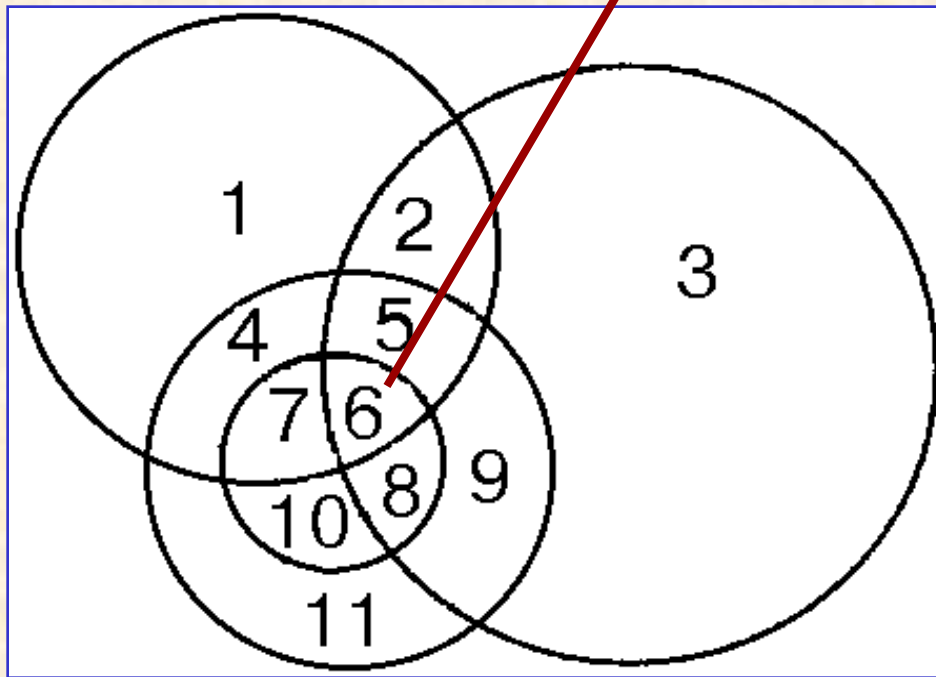


## Задача

### Международного математического конкурса «Кенгуру-1999» 3-4 класс

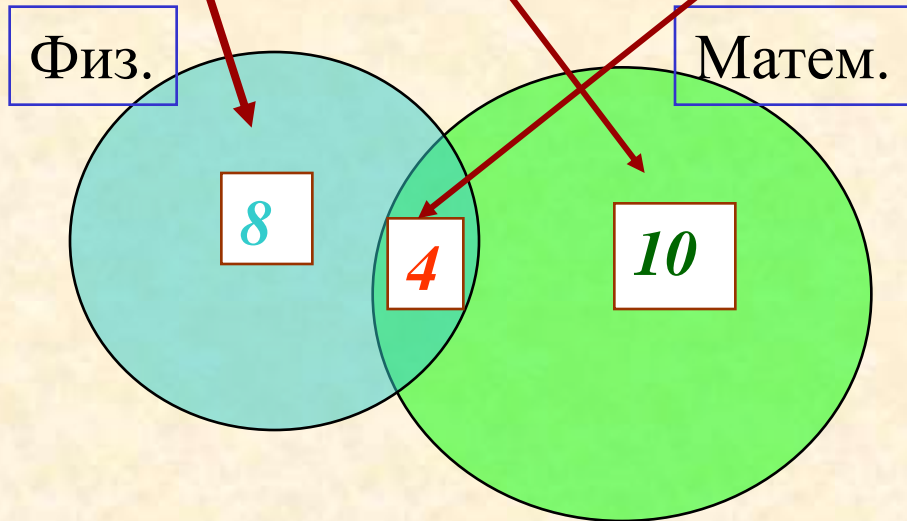
Какое число находится во всех четырех кругах?

- (A) 5   (B) 9   (C) 7   (D) 4   (E) 6

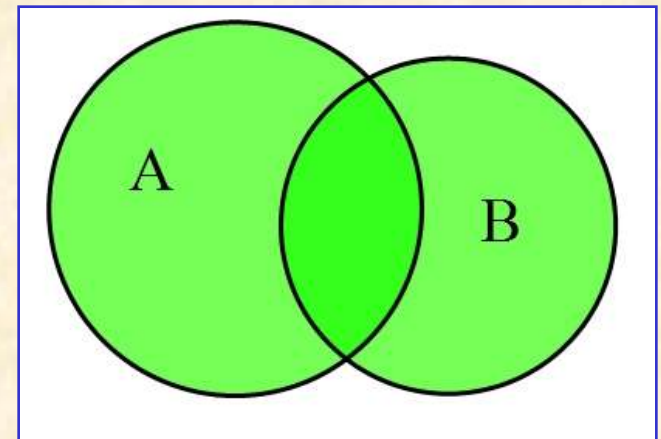


# Задача 1

Сколько учащихся в 10 А классе, если  
8 из них посещают только факультатив по физике,  
10 — только по математике, 4 — оба факультатива,  
и «бездельников» нет ?



Объединение множеств :  $C = A \cup B$

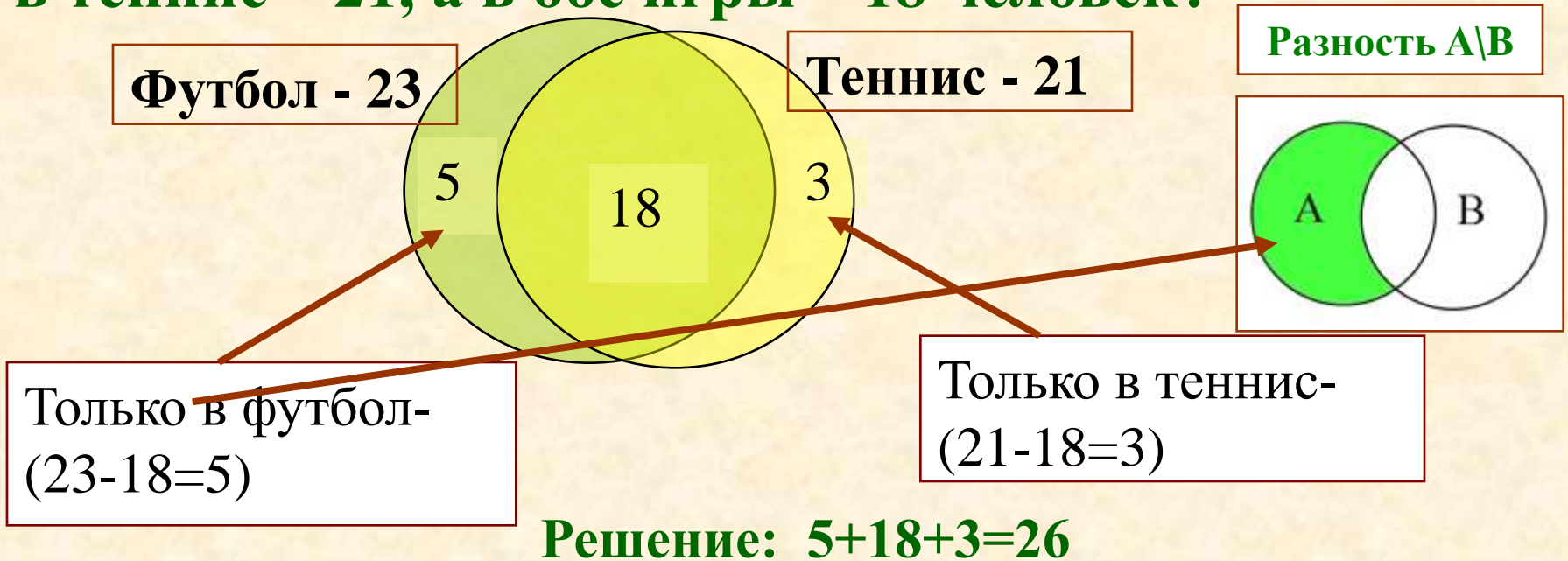


Решение:  $8 + 4 + 10 = 22$

# Задача 2

Каждый из членов клуба играет либо в футбол, либо в теннис, либо в обе игры.

Сколько человек в клубе, если в футбол играют 23 человека, в теннис – 21, а в обе игры – 18 человек?



# РЕЗУЛЬТАТ



- освоили метод кругов Эйлера
- разобрались в теории графов
- считают материал не нужным
- решили продолжить изучение трудов Эйлера

# Выводы

В результате работы над данной темой  
мы пришли к следующим выводам:

- 1) Все множества чисел связаны между собой так, что каждое следующее, более объемное, включает в себя предыдущее множество полностью;
- 2) Любое натуральное число является элементом любого следующего множества.
- 3) Применение кругов Эйлера (диаграмм Эйлера-Венна) позволяет легко решить задачи, которые обычным путем разрешимы лишь при составлении системы трех уравнений с тремя неизвестными.

# Ресурсы

Сайт – Википедия

Энциклопедия математики

## Литература

Барр Ст. Россыпи головоломок. – М.: Мир, 1987.

Дышинский Е.А. Игротека математического кружка. – М.: Просвещение, 1972.

Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. – М.: Просвещение, 1984.

Перельман Я.И. Занимательная алгебра; Занимательная геометрия. – М.: АСТ, 1999.

Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5–8 классы. – М.: Айрис-пресс, 2005.

Фарков А.В. Готовимся к олимпиадам по математике. – М.: Экзамен, 2006.

## Труды Эйлера в Интернете

Книги Леонарда Эйлера в интернет-библиотеке МЦНМО.

Книги Леонарда Эйлера в интернет-библиотеке math.ru.

Статьи Эйлера на arXiv.org

830 работ Эйлера в оригинале;