

Решение логических задач с помощью кругов Эйлера

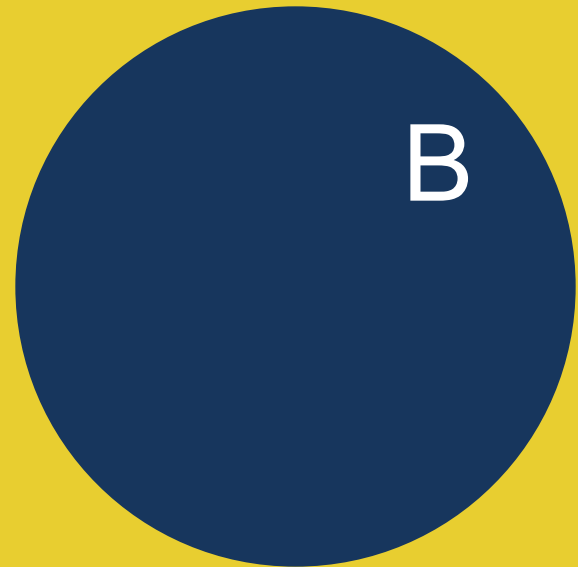
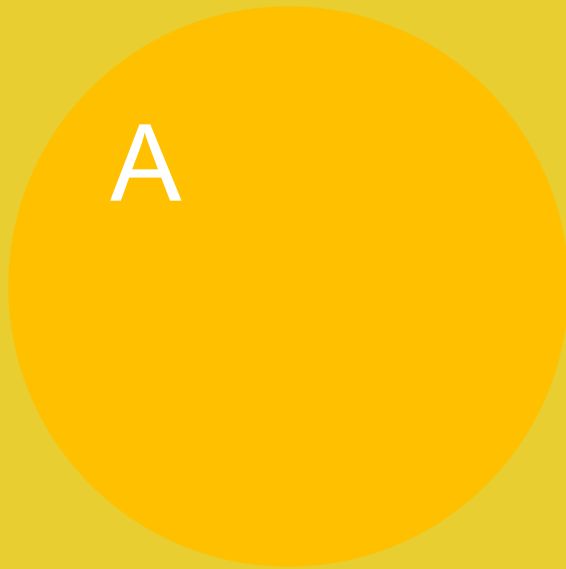
*Выполнила: Очирова Дельгира,
ученица 6 класса
МКОУ «Татальская СОШ»*

Основы теории множеств

С множествами, как с объектами, можно выполнять определенные действия (операции). Познакомимся с некоторыми из них.

Пусть $A = \{т, о, ч, к, а\}$, $B = \{т, и, р, е\}$, $C = \{д, е, ф, и, с\}$

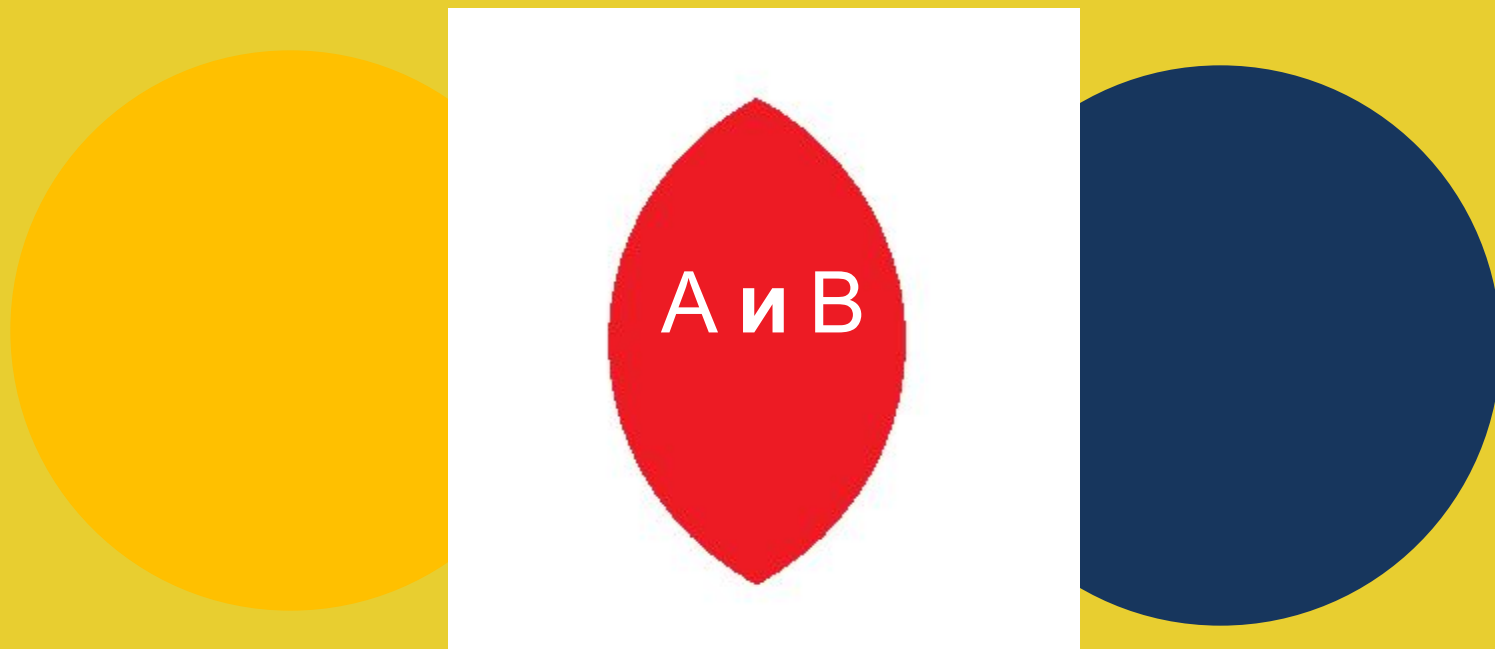
Множество общих элементов A и B называют **пересечением множеств** A и B и обозначают с помощью знака \cap : $A \cap B = \{t\}$



Отношение пересечения

Пусть $A = \{т, о, ч, к, а\}$, $B = \{т, и, р, е\}$, $C = \{д, е, ф, и, с\}$

Множество общих элементов A и B называют **пересечением множеств** A и B и обозначают с помощью знака \cap : $A \cap B = \{т\}$



Отношение пересечения

A или B –объединение множеств A и B,
которое обозначается с помощью знака \cup :

$$A \cup B = \{т, о, ч, к, а, и, р, е\}.$$



Отношения объединения

Леонард Эйлер

ИДЕАЛЬНЫЙ

МАТЕМАТИК

XVIII ВЕКА



Это один из величайших математиков. Родился он в Швейцарии, много лет жил и работал в Петербурге, поэтому его можно считать русским ученым. За свою жизнь он написал более 800 работ по математике, физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки.

Нет ученого, имя которого упоминалось бы в учебной литературе по математике столь же часто, как имя Эйлера. В Энциклопедии можно найти сведения о шестнадцати формулах, уравнениях, теоремах и т. д., носящих имя Эйлера.

- При решении целого ряда задач Леонард Эйлер использовал идею изображения множеств с помощью кругов и они получили название «круги Эйлера».
- Эйлер писал тогда, что «круги очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления».

$A = \{т, о, ч, к, а\}, B = \{т, и, р, е\},$
 $C = \{д, е, ф, и, с\}.$

Буквы, имеющиеся только
слове «точка»: {о, ч, к, а}

Буквы, имеющиеся только
в слове «тире»: {р}

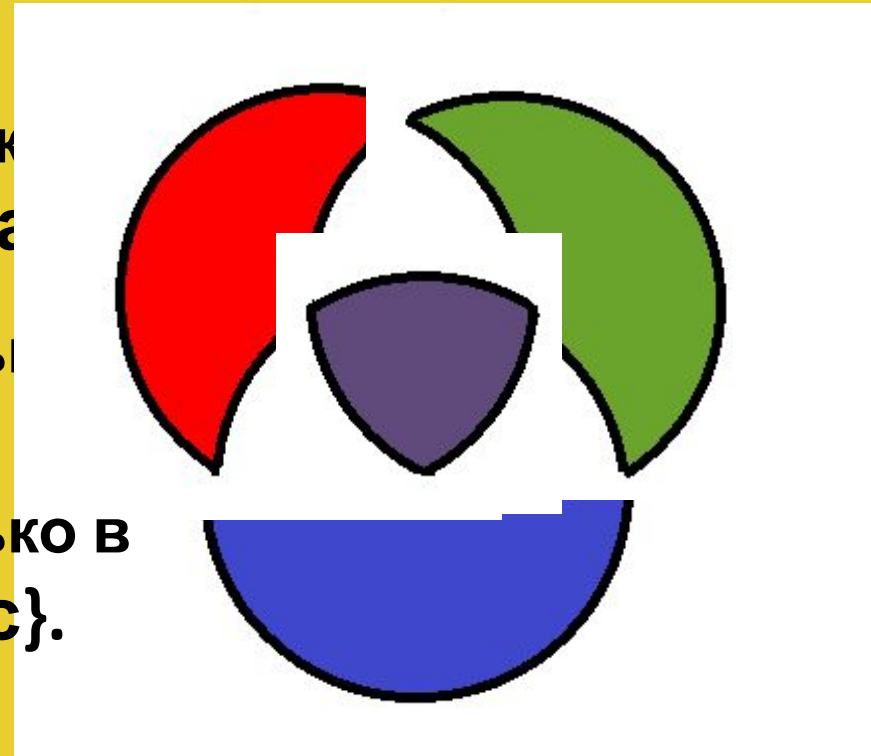
Буквы, имеющиеся только в
слове «дефис»: {д, ф, с}.

Буквы, имеющиеся в 2-х

словах: {т,р}; {е,и}; {∅}

Буквы, имеющиеся в 3-х

словах: {∅}



Задачи, решаемые с помощью кругов Эйлера

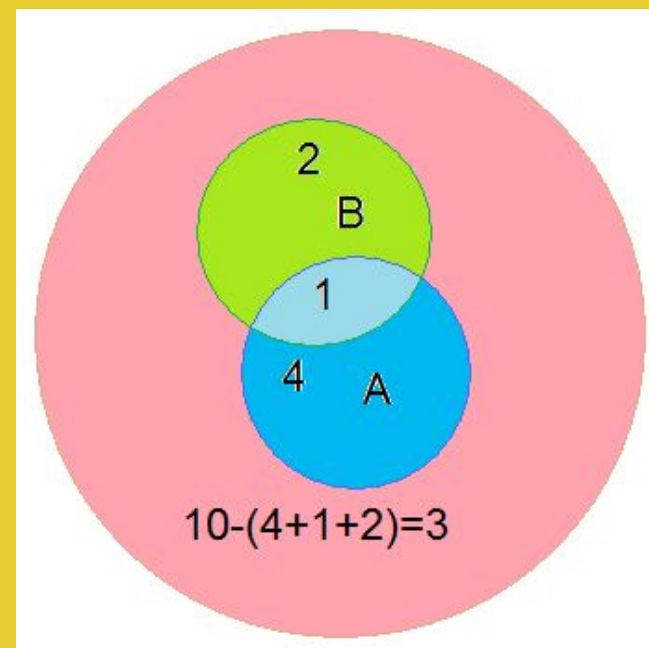
Задача №1.

Сколько натуральных чисел из первого десятка не делится ни на 2, ни на 3?

Пусть множество чисел, кратных 2 – это множество **A**, а множество чисел, кратных 3 – множество **B**.

На 2 делится каждое второе число. Значит, таких чисел будет $10:2=5$. На 3 делится 3 числа ($10:3$). На 2 и 3 делятся те числа, которые делятся на 6. Такое число только одно. Поэтому множество A состоит из $5-1=4$ чисел, множество B из $3-1=2$ чисел.

Отсюда следует, что в первом десятке содержится $10-(4+1+2)=3$ числа.

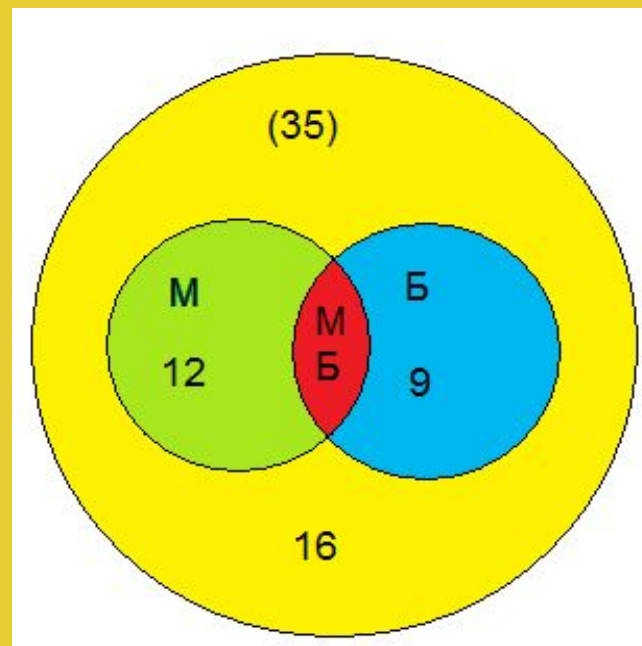


Задача 2.

В классе 35 учеников. 12 из них занимаются в математическом кружке, в биологическом - 9, а 16 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой.

Количество учеников изобразим с помощью большого круга, а внутри поместим круги поменьше. Очевидно, что в общей части кругов окажутся те самые биологи-математики, о которых спрашивается в задаче. Теперь посчитаем:

Внутри большого круга 35 учеников, внутри кругов М и Б : $35 - 16 = 19$ учеников, внутри круга М - 12 ребят, значит, в той части круга Б, которая не имеет ничего общего с кругом М, находится $19 - 12 = 7$ учеников, следовательно, в МБ находится 2 ученика ($9 - 7 = 2$). Таким образом, 2 биолога увлекаются математикой



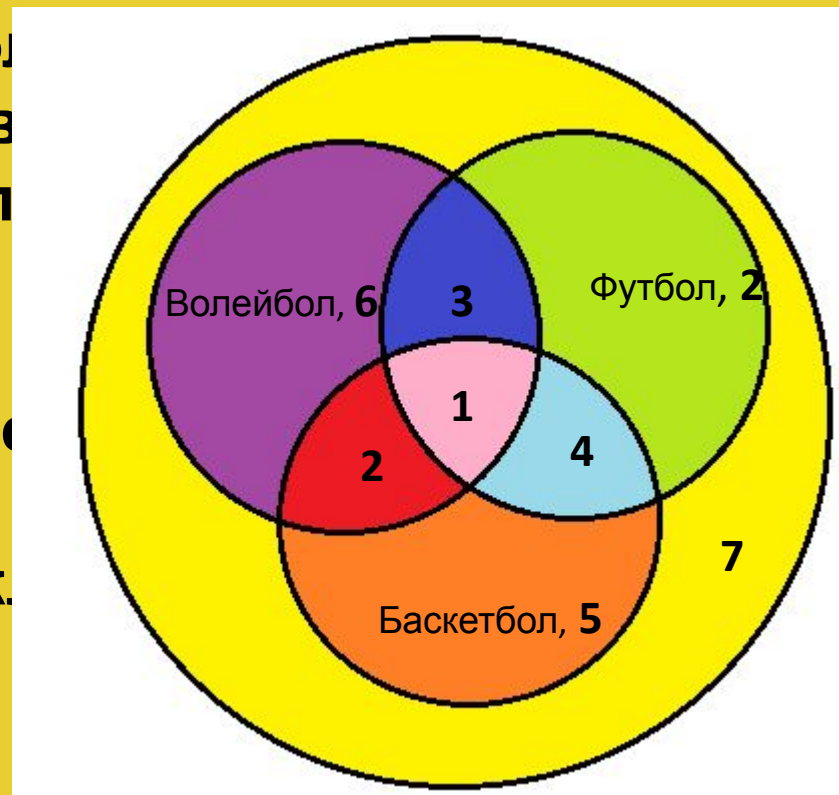
Известно, что 6 человек из класса играют только в волейбол, 2 – только в футбол, 5 – только в баскетбол. Только в волейбол и футбол умеют играть 3 человека, в волейбол и баскетбол – 4, в футбол и баскетбол – 2.

Один человек из класса умеет играть во все игры, 7 человек не умеют играть ни в одну игру.

Сколько всего человек в классе?

Сколько человек умеют играть в футбол?

Сколько человек умеют играть в волейбол?



Исследование №1, проведенное в 7-Б классе

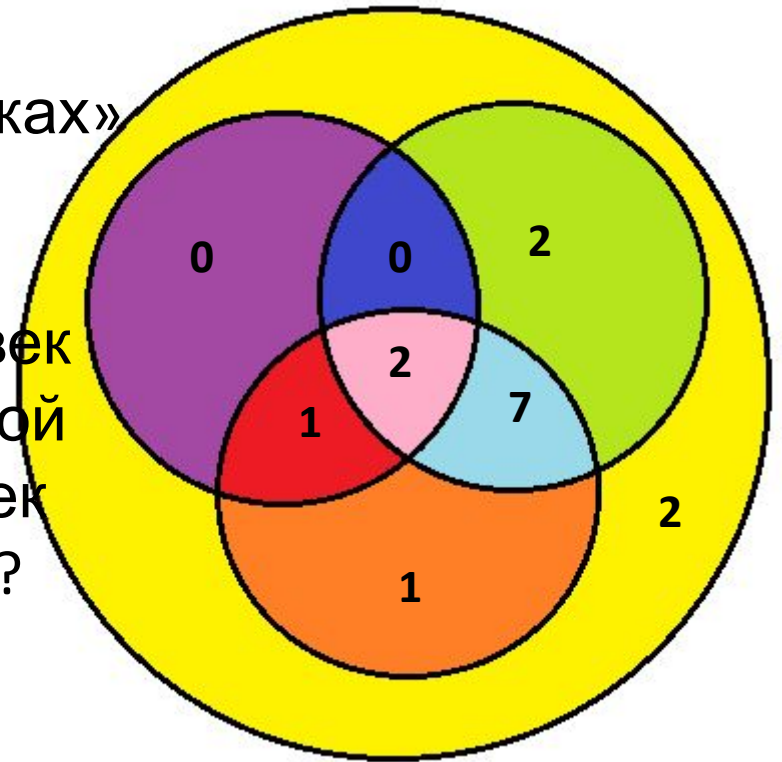
Известно, что ученики 7-Б класса зарегистрированы в социальных сетях: «ВК», «Одноклассники», «Галактика знакомств». 2 ученика не зарегистрированы ни в одной социальной сети, 7 учеников зарегистрированы и в «Одноклассниках», и в «ВК»; 2 ученика только в «Одноклассниках» и 1-только в «ВК»; а 2 ученика зарегистрированы во всех 3-х социальных сетях. Сколько человек класса зарегистрированы в каждой социальной сети? Сколько человек класса приняло участие в опросе?

■ - «Галактика знакомств»

■ - «Одноклассники»

■ - «ВК»

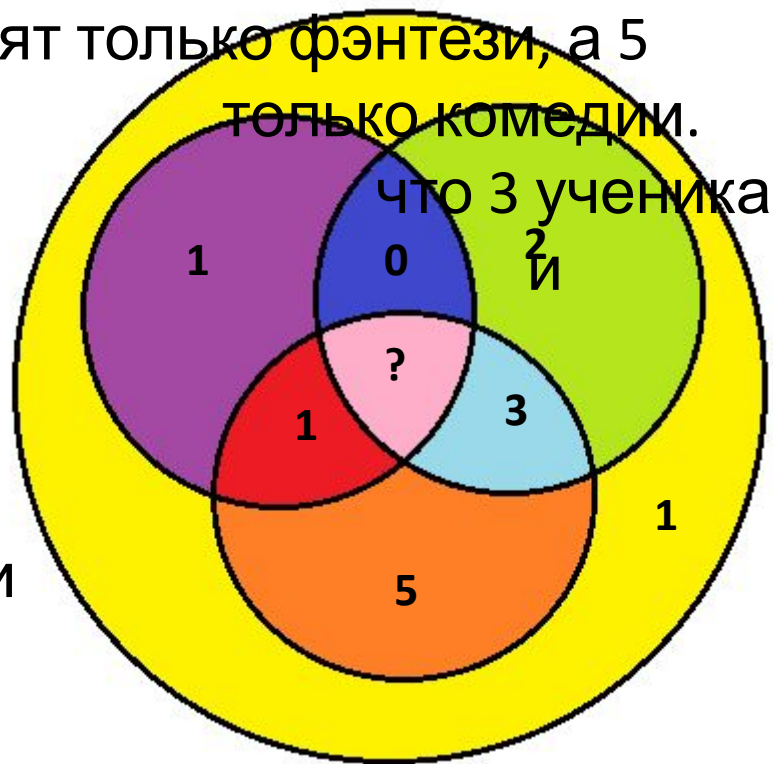
■ - 7-Б класс



Исследование №2, проведенное в 7-Б классе

Известно, что из 15 учеников 7-Б класса, 14 любят ходить в кинотеатр. Из них предпочитают: триллер-6 учеников, фэнтези-5 учеников, комедию- 10 учеников. 1 ученик не любит смотреть кино вообще; 1 ученик смотрит только триллеры, 2 ученика смотрят только фэнтези, а 5 учеников смотрят только комедии.

Так же известно, смотрят и триллеры, комедии; 1 ученик –и фэнтези, и комедии; а триллеры и фэнтези не смотрит ни один ученик. Сколько учеников смотрят все три



- ра кино?
- Триллер
- Фэнтези
- Комедия
- 7-Б класс

АЛГОРИТМ решения задач с помощью кругов Эйлера

- ***ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИ УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ***
- ***ПОСТРОЙ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ МНОЖЕСТВ***
- ***РАССТАВЬ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ***
- ***НАЙДИ НЕДОСТАЮЩИЕ ДАННЫЕ***
- ***ПРОВЕРЬ РЕШЕНИЕ***