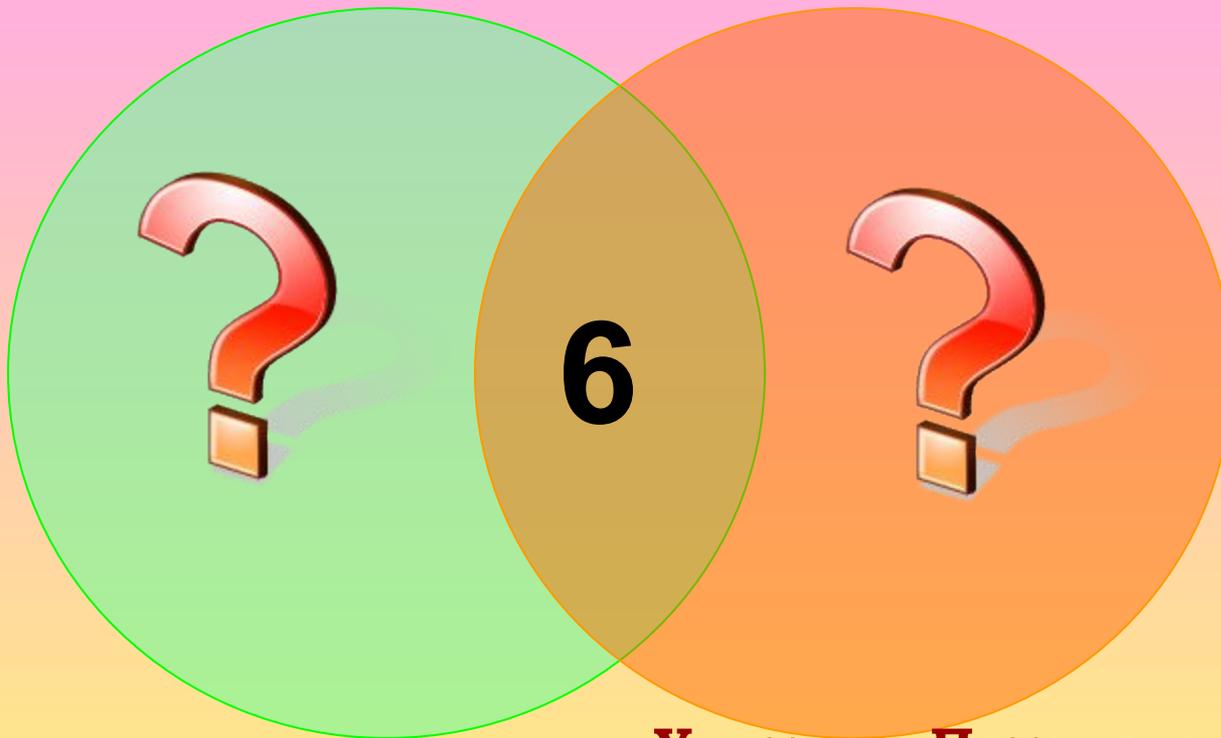


# Круги Эйлера в решении задач



**Учитель: Потапова Г.С.  
МКОУ СОШ с. Макарово  
Киренского района  
Иркутской области**

**«Всё наше достоинство заключено  
в мысли.**

**Не пространство, не время,  
которых мы не можем заполнить,  
возвышает нас,**

**а именно она, наша мысль.**

**Будем же учиться хорошо  
мыслить.»**

**Б. Паскаль,**

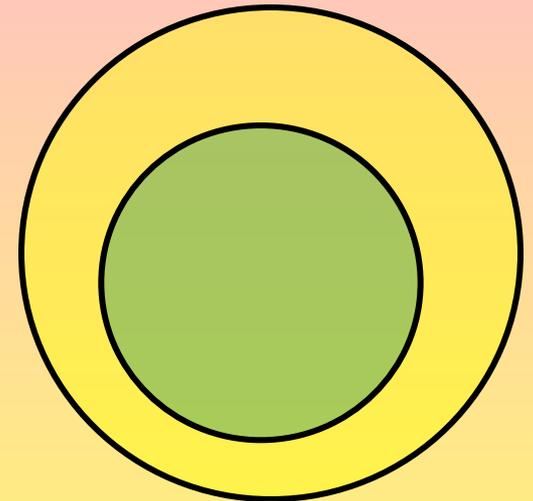
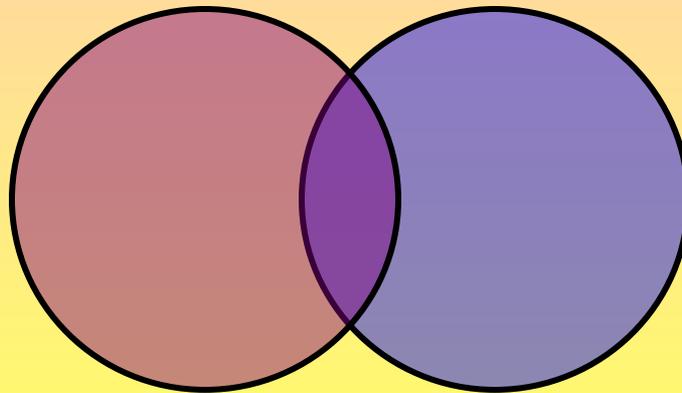
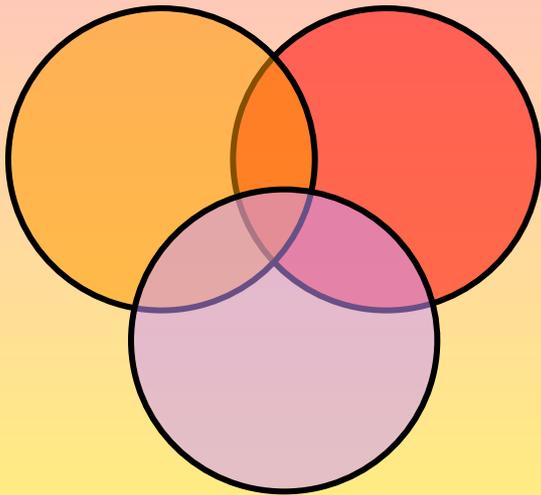
# Леонард Эйлер

крупнейший  
математик  
XVIII века



(1707 г.-1783 г.)

**Круги Эйлера —  
геометрическая схема,  
с помощью которой  
можно изобразить отношения  
между подмножествами.**





# Очевидное и невероятное

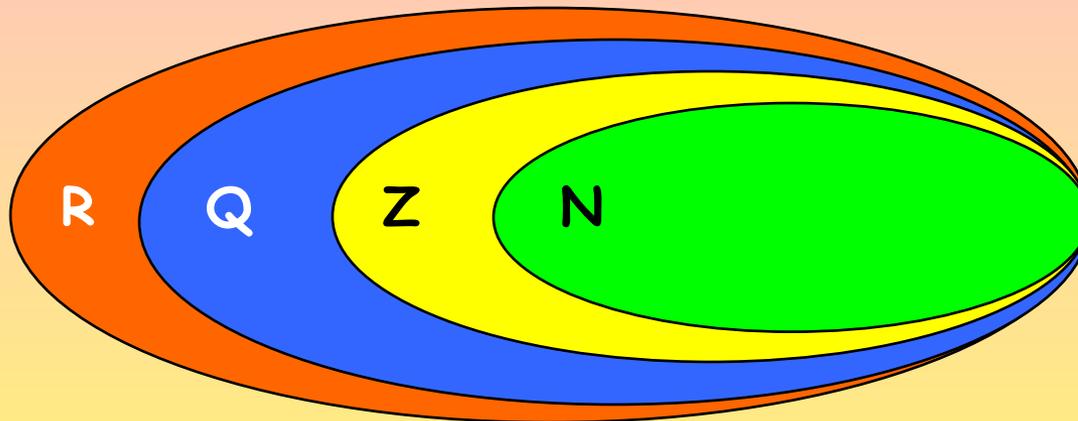
Множество всех действительных чисел Эйлер изобразил с помощью этих кругов:

$N$ -множество натуральных чисел,

$Z$  - множество целых чисел,

$Q$  - множество рациональных чисел,

$R$  - множество всех действительных чисел.



Ну а как же круги Эйлера помогают при решении задач?

# Решение задач

## 1. "Обитаемый остров" и "Стиляги"

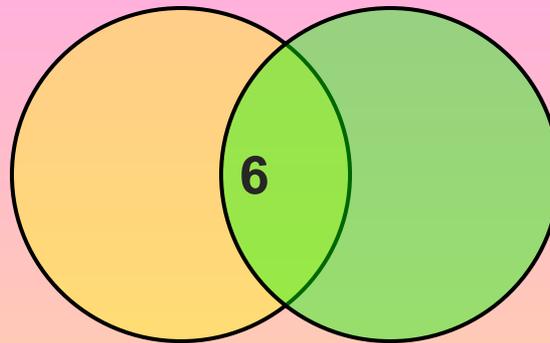
Некоторые ребята из нашего класса любят ходить в кино. Известно, что 15 ребят смотрели фильм «Обитаемый остров», 11 человек - фильм «Стиляги», из них 6 смотрели и «Обитаемый остров», и «Стиляги». Сколько человек смотрели только фильм «Стиляги»?



## Решение

Чертим два множества таким образом:

«обитаемый  
остров»



«Стиляги»

6 человек,

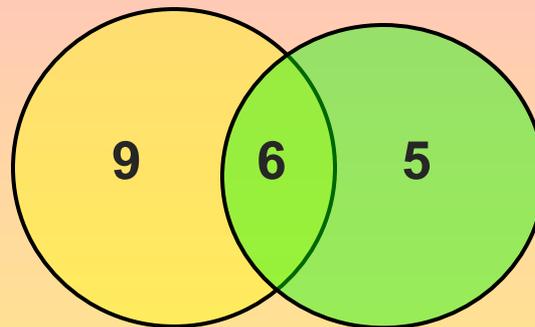
которые смотрели фильмы  
«Обитаемый остров» и «Стиляги»,  
помещаем в пересечение множеств.

$15 - 6 = 9$  - человек, которые смотрели только «Обитаемый остров».

$11 - 6 = 5$  - человек, которые смотрели только «Стиляги».

Получаем:

«обитаемый  
остров»



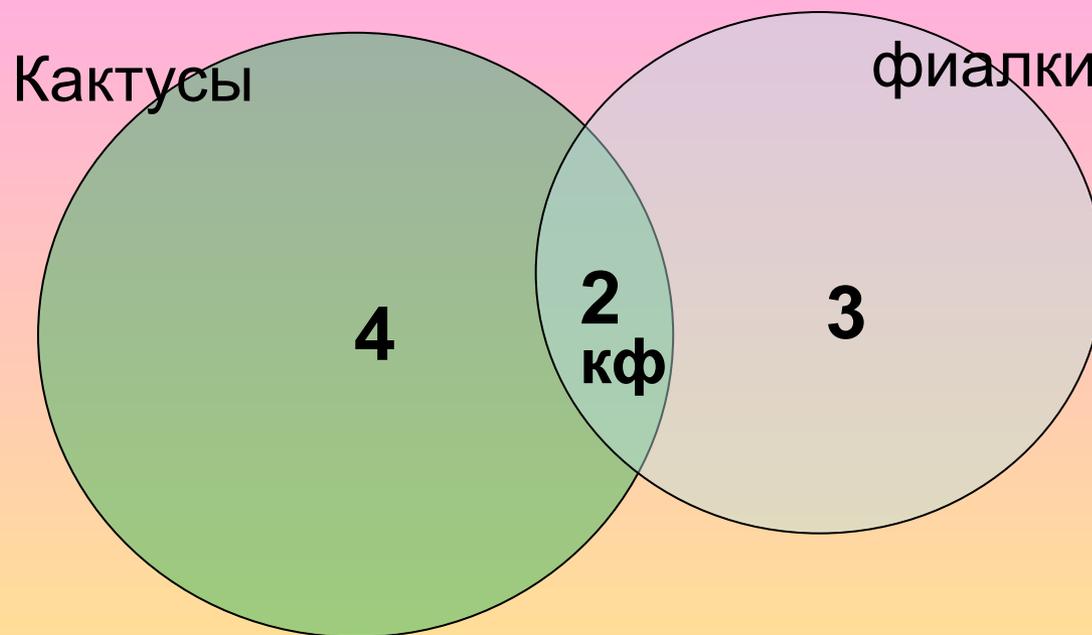
«Стиляги»

## 2. «Угадайте сколько подруг»

Все мои подруги выращивают в своих квартирах какие-нибудь растения. Шестеро из них разводят кактусы, а пятеро — фиалки. И только у двоих есть и кактусы и фиалки. Угадайте, сколько у меня подруг?



# Решение



**Ответ: 9 друг**

### 3. «Мир музыки»

В магазин «Мир музыки» пришло 35 покупателей.

Из них 20 человек купили новый диск певицы Максим,

11 - диск Земфиры,

10 человек не купили ни одного диска.

Сколько человек купили диски и

Максим, и Земфиры?

# Решение

Изобразим эти множества на кругах Эйлера





*Теперь посчитаем:*

*Всего внутри большого круга 35 покупателей, внутри двух меньших  $35 - 10 = 25$  покупателей.*

*По условию задачи 20 покупателей купили новый диск певицы Максим,*

*значит,  $25 - 20 = 5$  покупателей купили только диск Земфиры.*

*В задаче сказано, что 11 покупателей купили диск Земфиры,*

*значит  $11 - 5 = 6$  покупателей купили диски и Максим, и Земфиры:*

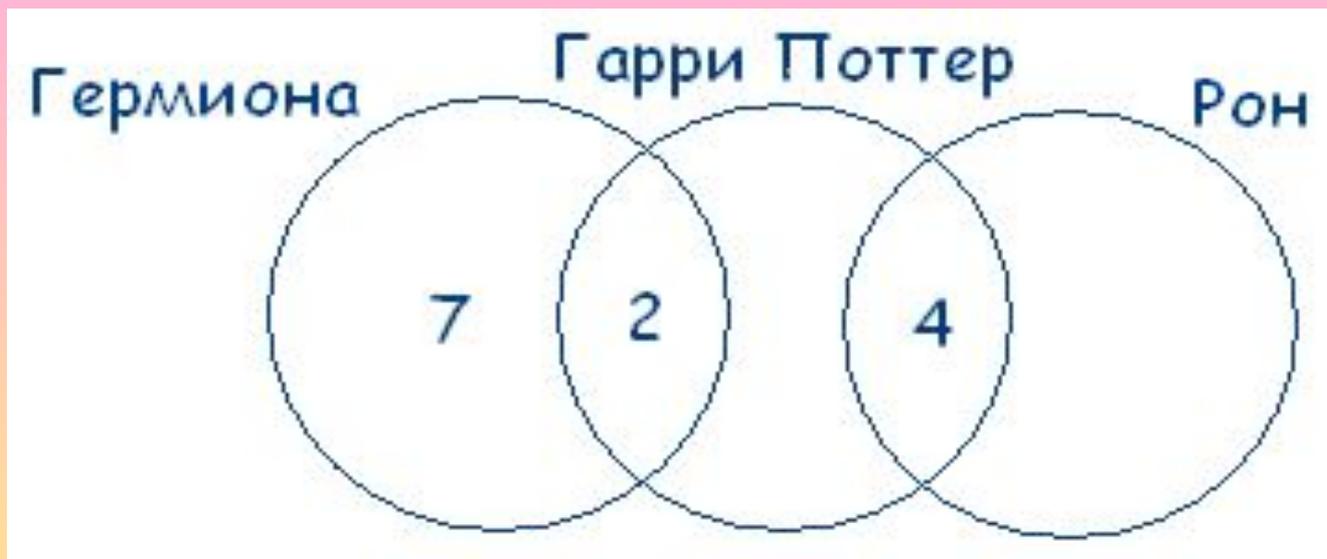
## 4. «Гарри Поттер, Рон и Гермиона»

На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям, все они были прочитаны. Из них 4 прочитал и Гарри Поттер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Поттер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Поттер. Всего Гарри Поттер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал только Рон?



# Решение

Учитывая условия задачи, чертеж будет таков:



Так как Гарри Поттер всего прочитал 11 книг, из них 4 книги читал Рон и 2 книги - Гермиона, то  $11 - 4 - 2 = 5$  - книг прочитал только Гарри.

Следовательно,

$26 - 7 - 2 - 5 - 4 = 8$  - книг прочитал только Рон.

## 5. «Любимые мультфильмы»

Среди школьников шестого класса проводилось анкетирование по любимым мультфильмам.

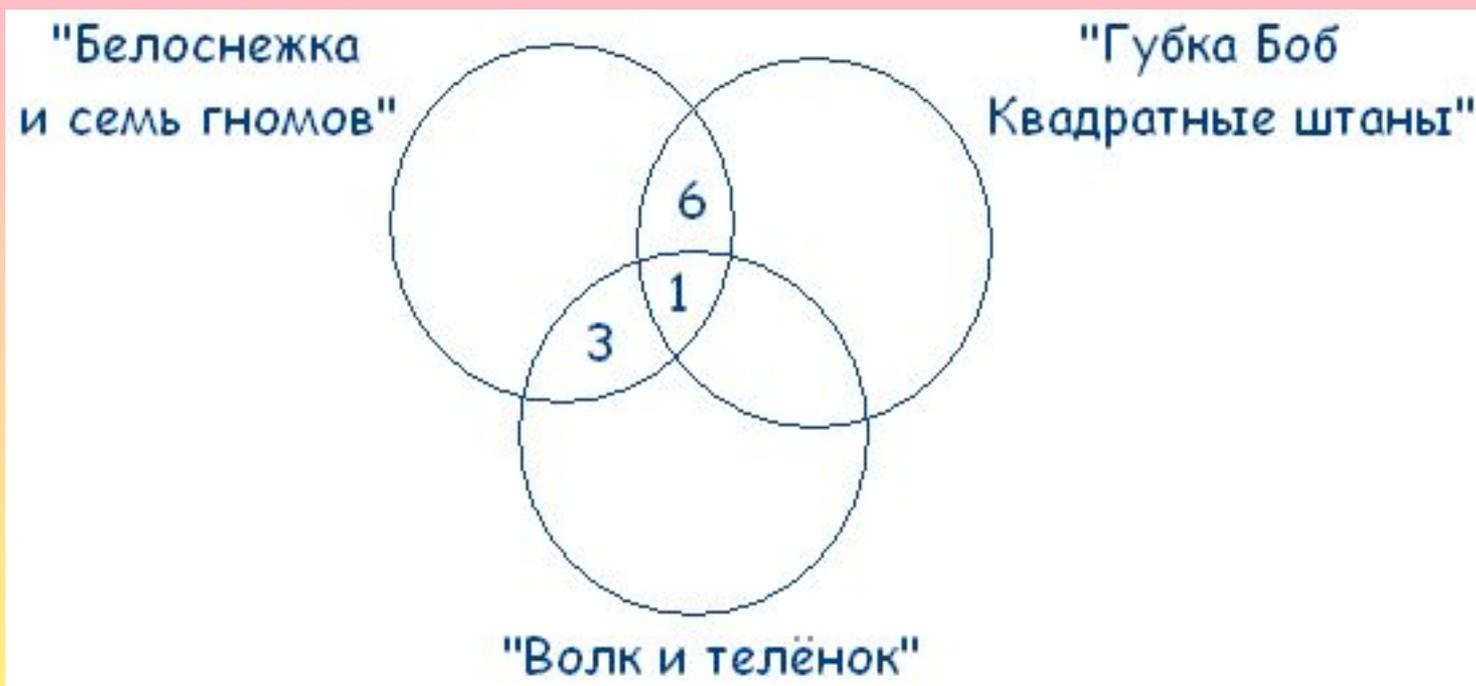
Самыми популярными оказались три мультфильма: «Белоснежка и семь гномов», «Губка Боб Квадратные Штаны», «Волк и теленок».

Всего в классе 38 человек. «Белоснежку и семь гномов» выбрали 21 ученик, среди которых трое назвали еще «Волк и теленок», шестеро - «Губка Боб Квадратные Штаны», а один написал все три мультфильма. Мультфильм «Волк и теленок» назвали 13 ребят, среди которых пятеро выбрали сразу два мультфильма. Сколько человек выбрали мультфильм «Губка Боб Квадратные Штаны»?



# Решение

В этой задаче 3 множества, из условий задачи видно, что все они пересекаются между собой. Получаем такой чертеж:



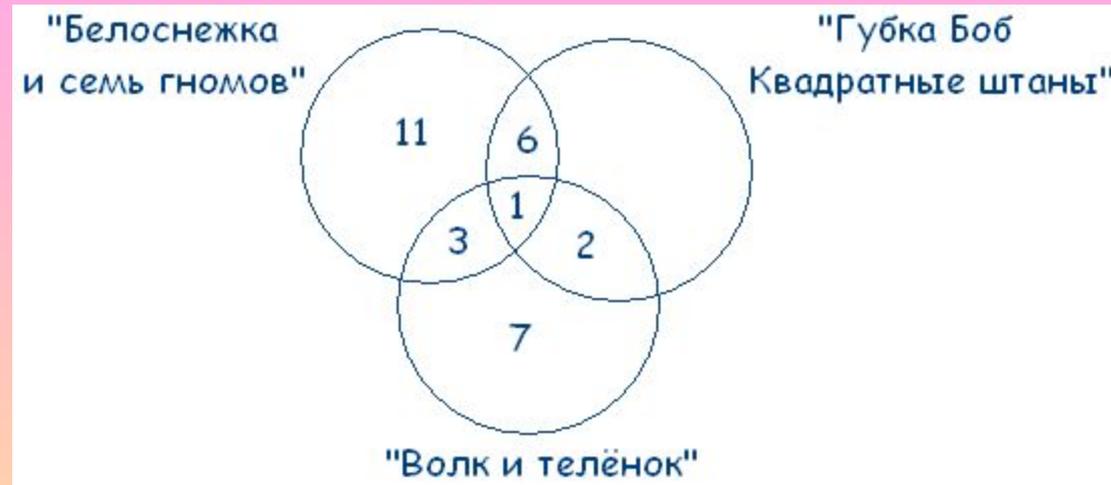
Учитывая условие, что среди ребят, которые назвали мультфильм «Волк и теленок» пятеро выбрали сразу два мультфильма, получаем:



$21 - 3 - 6 - 1 = 11$  - ребят выбрали только «Белоснежку и семь гномов».

$13 - 3 - 1 - 2 = 7$  - ребят смотрят только «Волк и теленок».

Получаем:



$38 - (11 + 3 + 1 + 6 + 2 + 7) = 8$  - человек смотрят только «Губка Боб Квадратные Штаны».

Делаем вывод, что «Губка Боб Квадратные Штаны» выбрали  $8 + 2 + 1 + 6 = 17$  человек.

Ответ 17 человек выбрали мультфильм «Губка Боб Квадратные Штаны».



- Я узнал ....
- У меня получилось...
- Теперь я умею....
- У меня сначала вызвало затруднение, а потом ...
- Меня удивило....
- Я смогу теперь решить....

# **Успехов в решении занимательных задач**

*Ты человек, а значит, ты  
Обязан рассуждать –  
А без логичной простоты  
Ты будешь пропадать.  
Пусть за собой она зовёт –  
Уйми в коленях дрожь!  
Коль с Логикой пойдёшь вперёд –  
Нигде не пропадёшь!  
(С. Алдошин )*