

# КРУГИ ЭЙЛЕРА

## ЭТО ЛЕГКО

Соотношения между множествами принято иллюстрировать с помощью кругов.

Эти круги называют кругами Эйлера по имени ученого, который придумал метод решения задач с их помощью.



# Леонардо Эйлер (1707 – 1783)

Знаменитый математик, механик, физик и астроном, Л.Эйлер родился в 1707 году, он вырос в Швейцарии, а работал в основном в России и Германии. За свою жизнь Л.Эйлер написал более 850 научных работ. В одной из них и появились круги, которые, по его словам, «очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления».

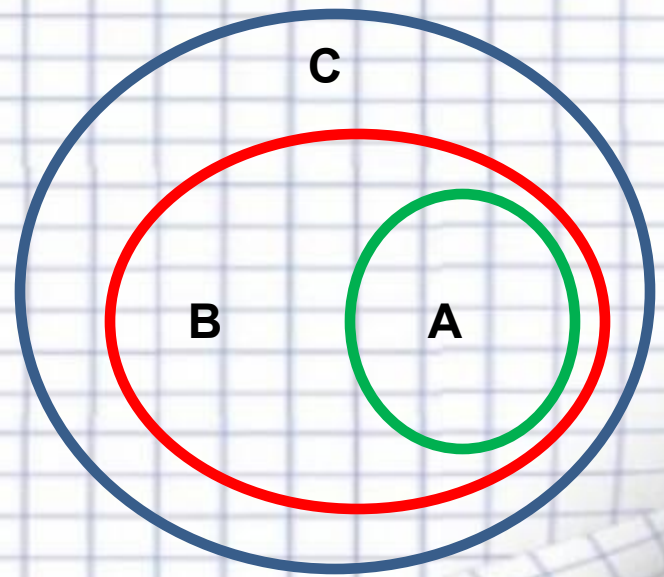
**Рассмотрим, действительно ли это так ?**





# Запишем на символическом языке соотношения между множествами.

- А и В**      **А**   **В**
- А и С**      **А**   **С**
- С и В**      **В**   **С**
- А, В и С**   **А**   **В**   **С**



**А** является подмножеством множества **В**, а **В** является подмножеством множества **С**

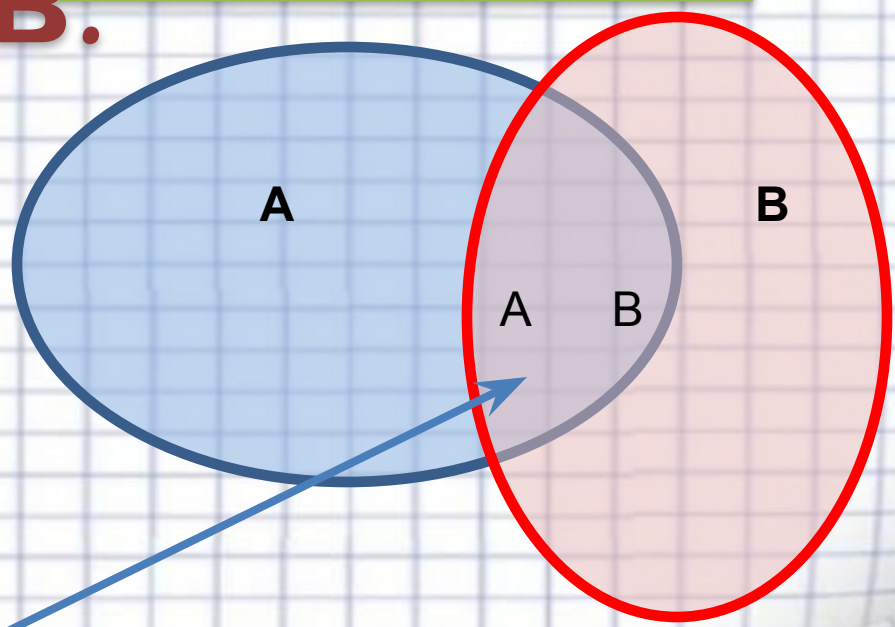


# Пересечение множеств.

Пересечение множеств  $A$  и  $B$  - это множество, состоящее из элементов, входящих одновременно в  $A$  и  $B$ .

Пересечение  $A$  и  $B$  - записывают с помощью символа

$A \cap B$







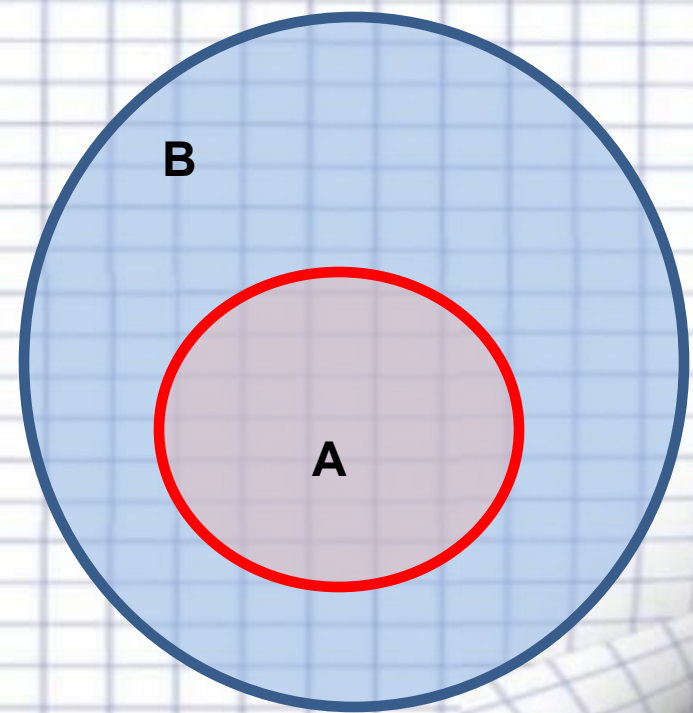
# Пересечение множеств.

Пусть  $A = \{ 2, 4, 6 \}$ , а

$B = \{ 2, 4, 6, 8, 10 \}$

Пересечение  
множеств  $A$  и  $B$

$$A \cap B = A$$

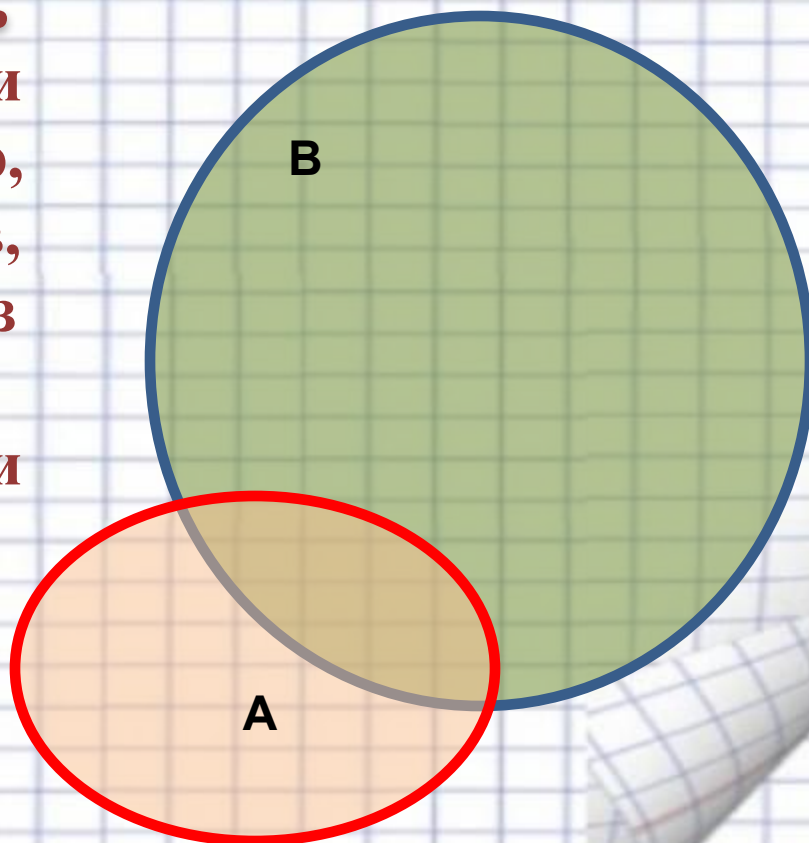




# Объединение множеств.

Объединением множеств  $A$  и  $B$  называют множество, состоящее из элементов, входящих хотя бы в одно из множеств  $A$  или  $B$ .

Объединение множеств  $A$  и  $B$  обозначают символом







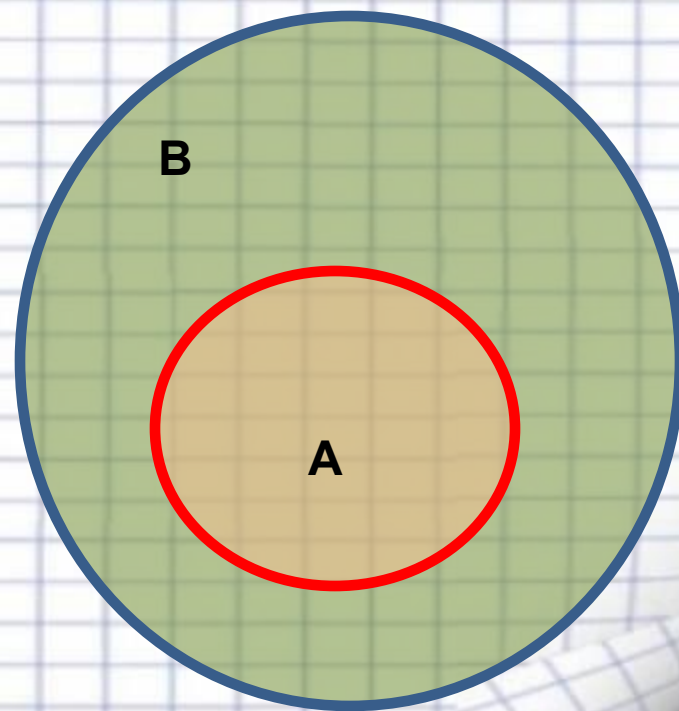
# Объединение множеств.

Пусть  $A = \{2, 4, 6\}$ , а

$B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

Объединение  
множеств  $A$  и  $B$

$$A \cup B = B$$

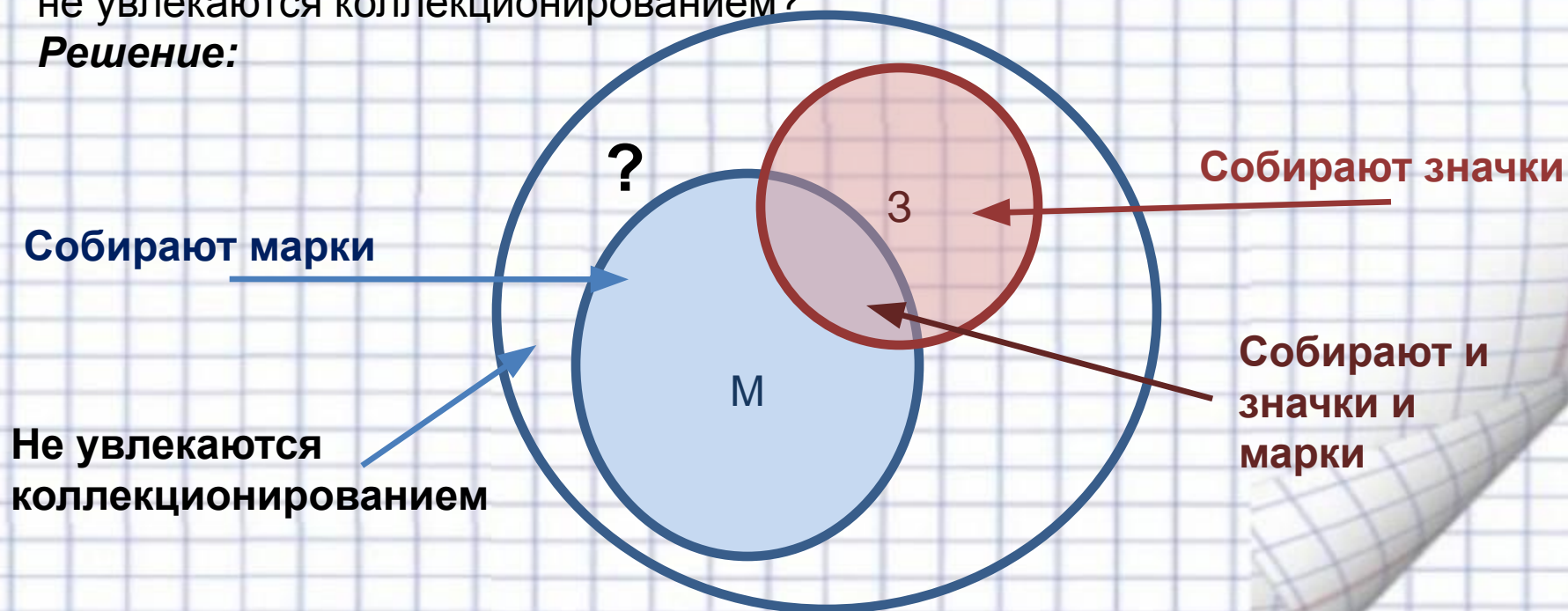




## Рассмотрим, как можно решить задачу с помощью кругов Эйлера

**Задача:** По результатам опроса 52 шестиклассников было установлено, что 23 из них собирают значки, 35 собирают марки, а 16 – и значки, и марки. Остальные не увлекаются коллекционированием. Сколько человек не увлекаются коллекционированием?

**Решение:**







### Решение задачи ( продолжение)

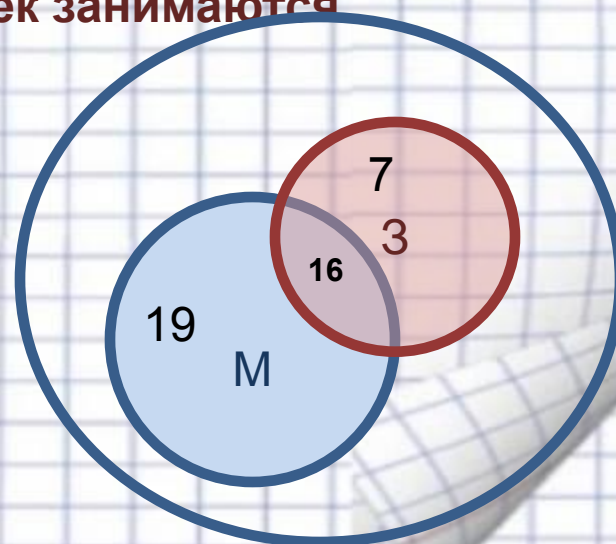
- 1) Значки и марки собирают 16 человек. Впишем число 16 в пересечение кругов З и М.
- 2) Значки собирают 23 человека. Тогда только значки собирают:  $23 - 16 = 7$  человек. Впишем число 7 в свободную часть круга З
- 3) Только марки собирают:  $35 - 16 = 19$  человек. Занесем число 19 в схему.
- 4) Теперь мы можем узнать, сколько человек занимаются коллекционированием:

$$16 + 7 + 19 = \underline{42} \text{ человека}$$

- 5) Не занимаются коллекционированием:

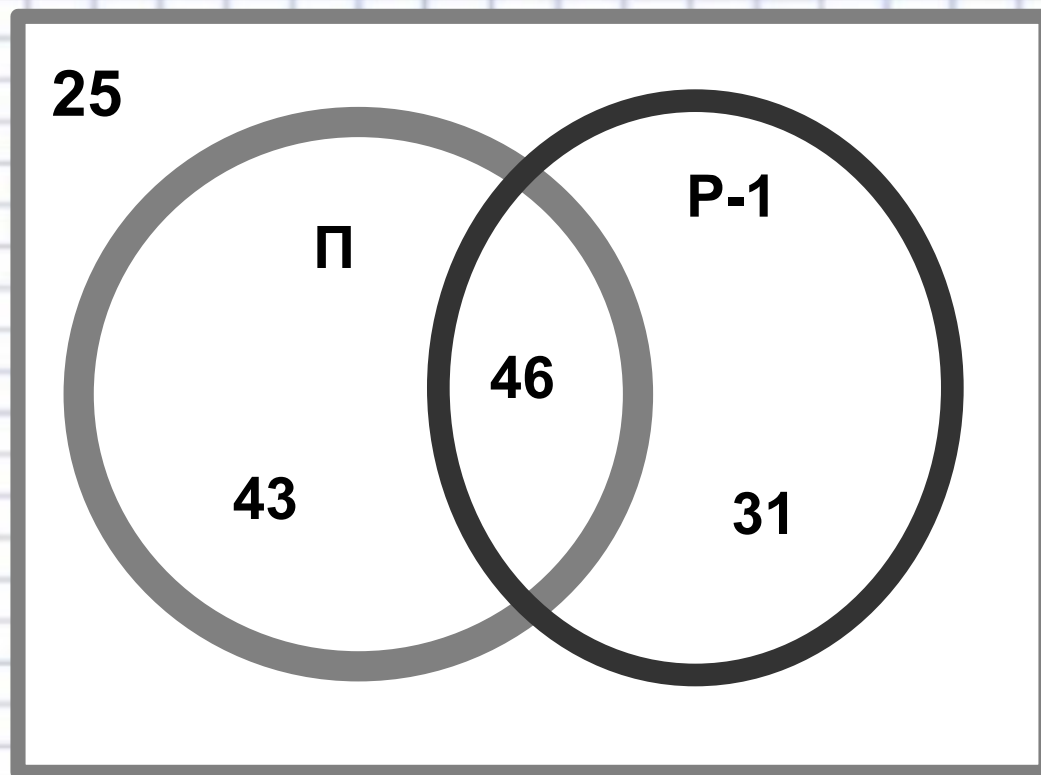
$$52 - \underline{42} = \underline{10} \text{ человек.}$$

Ответ: 10 человек.





## №227, стр.87 ПРТ

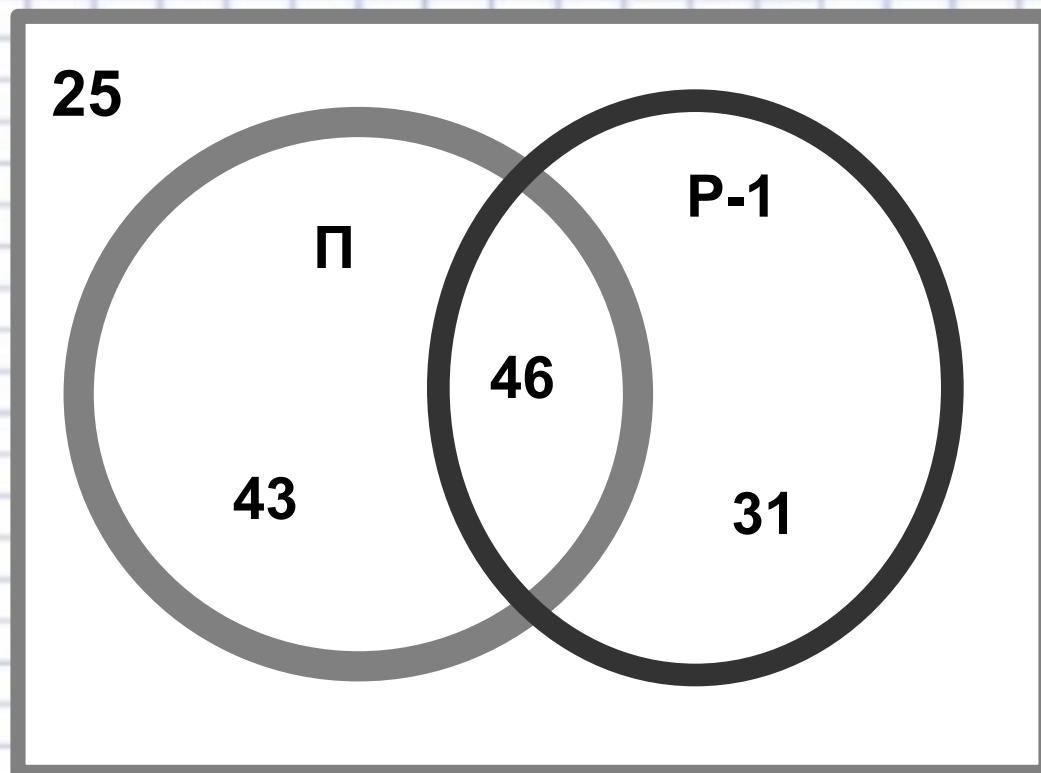


Результаты  
опроса жильцов  
дома о том,  
смотрели ли они  
в новогоднюю  
ночь основные  
телеканалы —  
Первый канал и  
Россию — 1.  
Используя  
данные на схеме,  
ответьте на  
вопросы:





## №227, стр.87 ПРТ



1. Сколько человек не смотрело ни тот, ни другой канал? (25)
2. Сколько человек включало то один, то другой канал? (46)
3. Сколько человек смотрело только Первый канал? (43)
4. Сколько человек смотрело канал Россия-1? (31+46)
5. Сколько человек смотрело хотя бы один из этих каналов? (120)



**Задание** . На полке стояло 25 волшебных книг по заклинаниям, все они были прочитаны Гермионой, Гарри Поттером или Роном. При этом не было не одной книги, которую бы прочитали все.

4 книги прочитали и Гарри Поттер, и Рон.

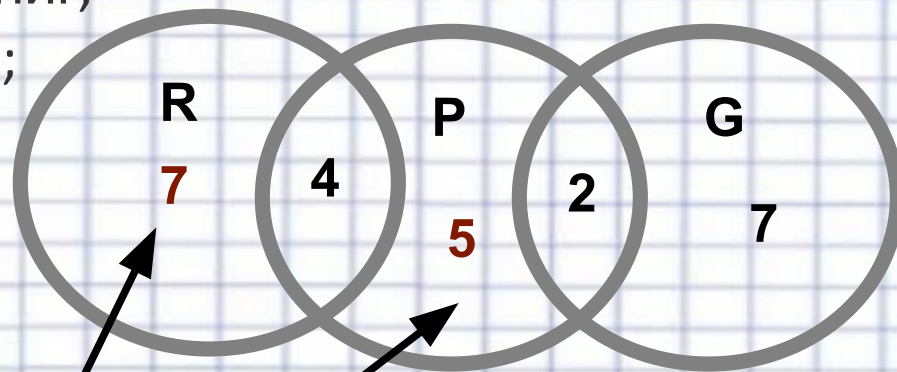
Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Поттер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Поттер.

Всего Гарри Поттер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитали только Гарри Поттер и только Рон?





1. Обозначим: Р- множество книг, прочитанных Гарри Поттером;  
R-множество книг, прочитанных Роном;  
G- множество книг, прочитанных Гермионой



2. Расставим известные данные в круги Эйлера.

3. Найдем количество книг, которые прочитал только Гарри Поттер:  $11 - 4 - 2 = 5$  книг.

6. А теперь, чтобы узнать количество прочитанных книг только Роном, нужно из всего количества книг вычесть известное количество прочитанных книг:

$$25 - (11+7) = 7 \text{ книг прочел только Рон.}$$

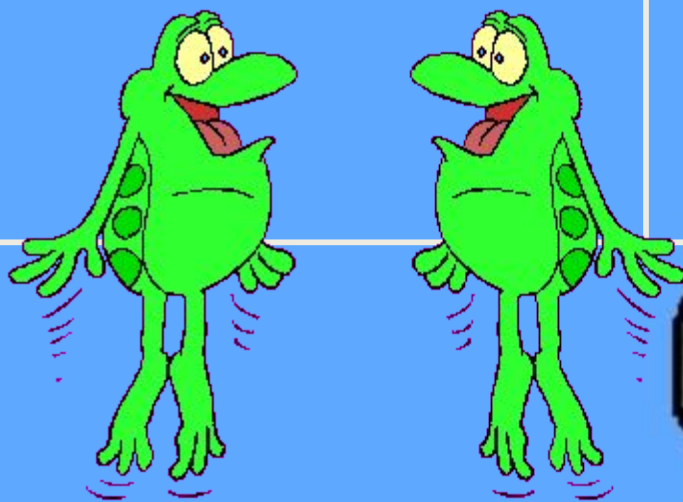


# Физкультминутка





**Мы работаем отлично,  
Отдохнуть не прочь сейчас.  
И зарядка к нам привычно  
На урок приходит в класс.  
Выше руки, выше пятки  
Улыбнитесь веселей!  
Мы попрыгаем как зайки  
Сразу станем всех бодрей!  
Потянулись и вздохнули.  
Отдохнули?  
Отдохнули!**



*Встали и потянулись  
Стряхнули руки  
Подняли руки вверх*





# Работа по карточкам

## Вариант 1

Из 40 учащихся шестых классов 32 любят молоко, 21 — лимонад, а 15 и молоко и лимонад. Сколько ребят не любят ни лимонад, ни молоко?

Ответ: 2 ученика

## Вариант 2

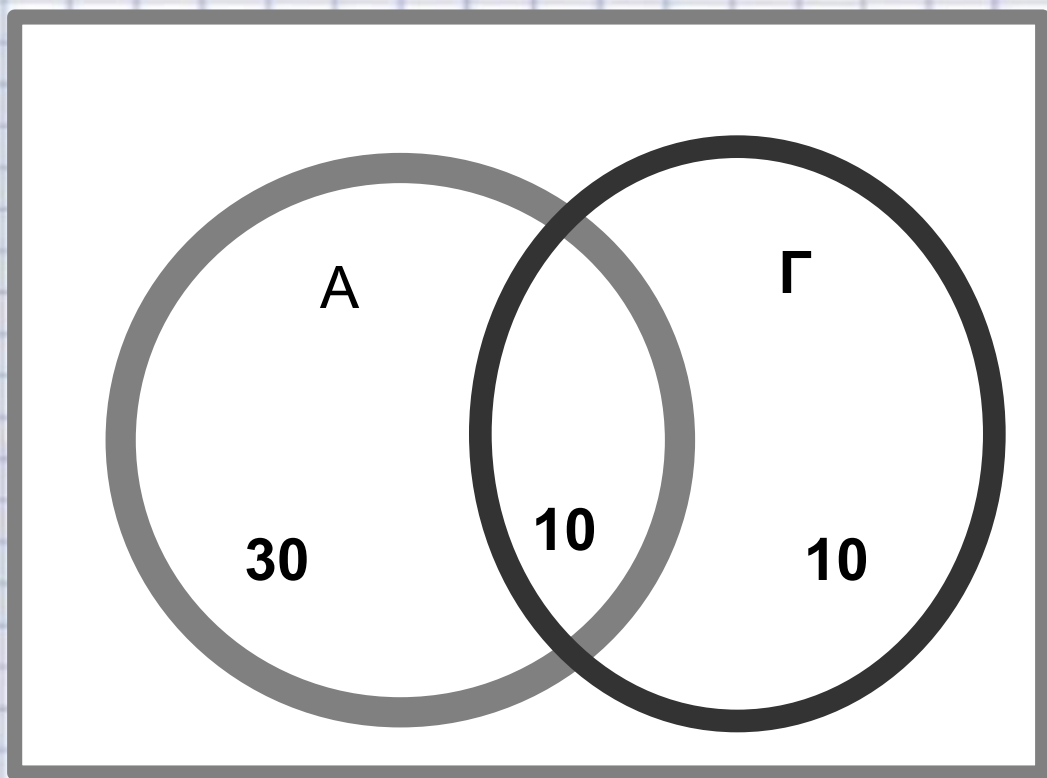
12 шестиклассников любят читать детективы, 18 фантастику, трое с удовольствием читают и то и другое, а один вообще ничего не читает. Сколько учеников в шестом классе?

Ответ: 28 учеников.





## №231, стр.90 ПРТ



В математической олимпиаде для 6-кл. участвовали 50 человек. Из них арифметическую задачу решили 40 человек, а геометрическую — 20.

Покажите на схеме решение задачи.



## Давайте

- обсудим**
1. Что называют объединением множеств?  
Приведите пример.
  2. Что называют пересечением множеств?
  3. Приведите пример. чисел, кратных 9, и D-множество чисел, кратных 3.  
Какое соотношение связывает эти множества?
  4. Понравилось вам использовать метод кругов Эйлера для решения задач?