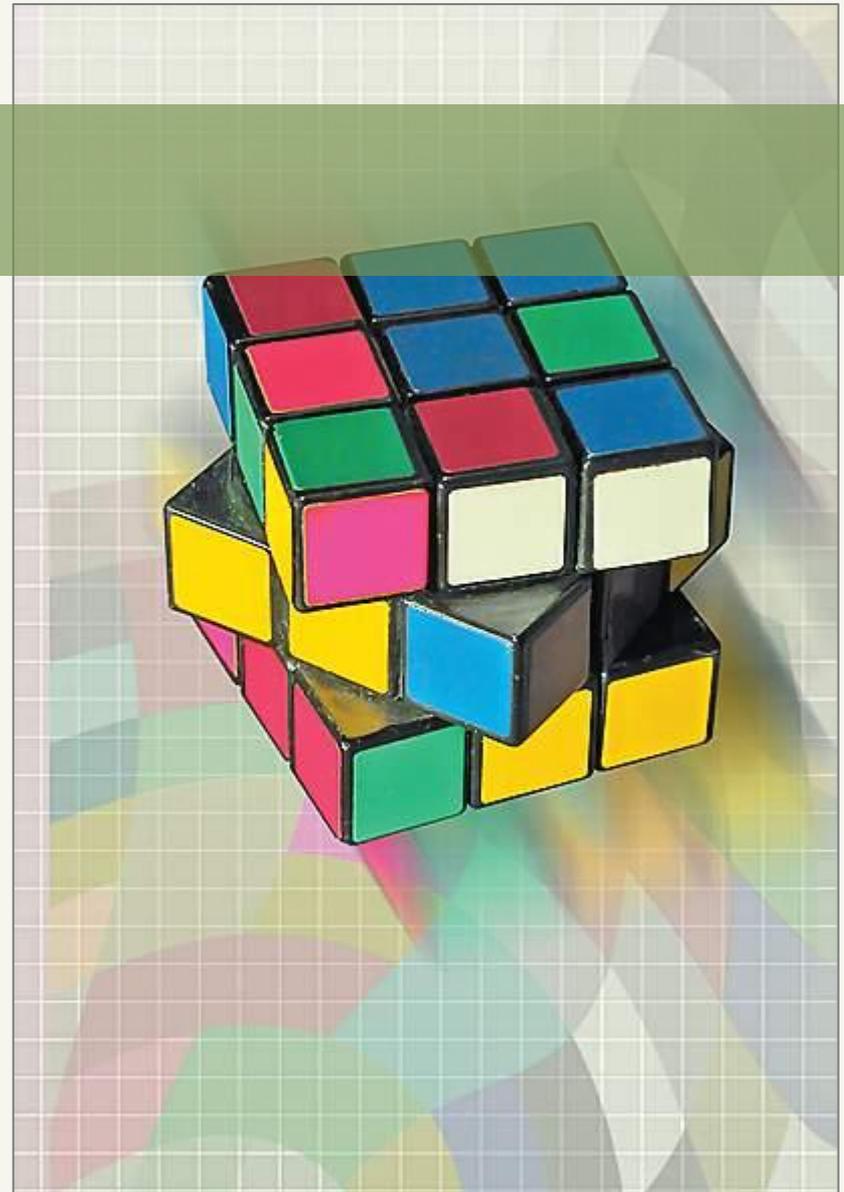


МНОЖЕСТВА. КОМБИНАТОРИКА.

РАЗБИЕНИЕ МНОЖЕСТВА.



# Цель нашего урока

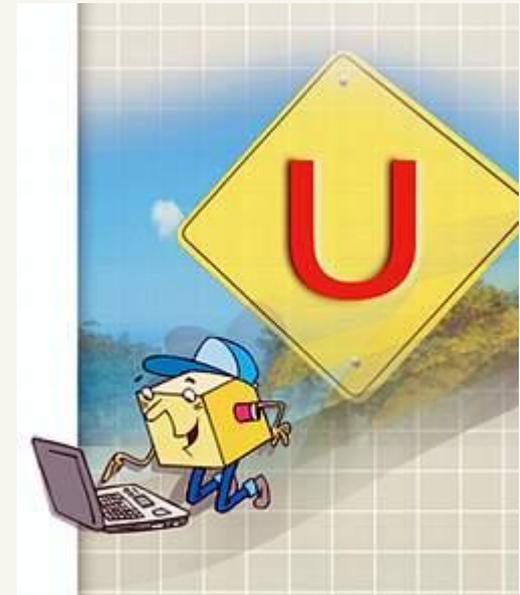
## Назови ключевые слова урока



разбиени  
е



МНОЖЕСТВ  
О



а) 1)  $A \cap B = \{2,3,8\}$ ;  $A \cap C = \emptyset$ ;

$$B \cap C = \{11\};$$

2)  $A \cup B = \{2,3,8,11\}$ ;

$$A \cup C = \{2,3,5,8,11\};$$

$$B \cup C = \{2,3,5,8,11\};$$

б) 1)  $K \cap M = \emptyset$ ;

$$M \cap P = \{E\};$$

$$K \cap P = \{B, C\};$$

2)  $K \cup M = \{A, B, C, E, F\}$ ;  $M \cup P =$

$$\{B, C, E, F\}; K \cup P = \{A, B, C, E\};$$

# Проверим домашнее задание

УЧЕБНИК

№ 752

?

- а)  $N \cup Z = Z; N \cap Z = N;$   
б)  $N \cup Q = Q; N \cap Q = N;$   
в)  $Z \cup Q = Q; Z \cap Q = Z;$

УЧЕБНИК

№ 756

?

- а)  $B \cap C = \{3,5,7\};$   
б)  $A \cap C = \{2\};$   
в)  $A \cap B = \emptyset;$

УЧЕБНИК

№ 759

?

Желтый – не делится на 2 и на 3;  
Зеленый – делится на 2;  
Синий – делится на 3;  
Красный – делится на 2 и на 3.

# Математическая разминка

1.

Опишите словами множество, которое является пересечением:

- а) множества шестиклассников некоторой школы и множества отличников этой школы;
- б) множества учащихся начальных классов некоторой школы и множества девочек, обучающихся в этой школе;
- в) множества предметов, изучаемых в начальной школе, и предметов, изучаемых в 5—6 классах.

2.

- а) Пусть  $A$  — множество натуральных делителей числа 18,  $B$  — множество натуральных делителей числа 24. Запишите множество  $A \cap B$ . Укажите наибольший элемент этого множества. Как его называют?
- б) Пусть  $A$  — множество натуральных чисел, кратных 4,  $B$  — множество натуральных чисел, кратных 6. Назовите несколько элементов множества  $A \cap B$ . Укажите наименьший элемент этого множества. Как его называют?

3.

Назовите несколько элементов множества, которое является:

- а) пересечением множеств чисел, кратных 2 и кратных 5;
- б) пересечением множества нечётных чисел и множества чисел, кратных 5;
- в) пересечением и объединением множеств чисел, кратных 2 и кратных 4;
- г) пересечением и объединением множеств чисел, кратных 3 и кратных 9.

# Разбиение множества

Возьмём два подмножества множества натуральных чисел: множество чётных чисел и множество нечётных чисел. Эти множества общих элементов не имеют; а их объединением является всё множество натуральных чисел. Если множество нечётных чисел обозначить буквой  $A$ , а множество чётных чисел — буквой  $B$ , то можно записать:

$$A \cap B = \emptyset \quad \text{и} \quad A \cup B = N.$$

Говорят, что множества чётных и нечётных чисел составляют разбиение множества  $N$ . Подмножества, составляющие разбиение, обычно называют **классами**. Таким образом, мы имеем разбиение множества натуральных чисел на два класса — чётных и нечётных чисел:

чётные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
нечётные	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Можно указать и другие разбиения множества  $N$ , например по остаткам от деления на 3:

при делении на 3 дают в остатке 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
при делении на 3 дают в остатке 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
при делении на 3 дают в остатке 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17



Сколько классов содержит разбиение множества натуральных чисел по остаткам от деления на 4? Какому классу принадлежит число 100? 50? 43? 17? Приведите свои примеры чисел, относящихся к каждому классу.

?

4 класса;

100 – множество чисел, дающих при делении на 4 остаток 0;

50 – множество чисел, дающих при делении на 4 остаток 2;

43 – множество чисел, дающих при делении на 4 остаток 3;

17 – множество чисел, дающих при делении на 4 остаток 1;



Постройте разбиение множества натуральных чисел, используя два признака: чётность и кратность числу 5.

Вам поможет следующая таблица:

Класс	Числа	
	чётные	кратные 5
<i>A</i>	+	+
<i>B</i>	+	–
<i>C</i>	–	+
<i>D</i>	–	–

Дайте словесное описание каждого класса и приведите примеры относящихся к нему чисел.

*Подсказка.* *A* — множество чётных чисел, кратных 5.



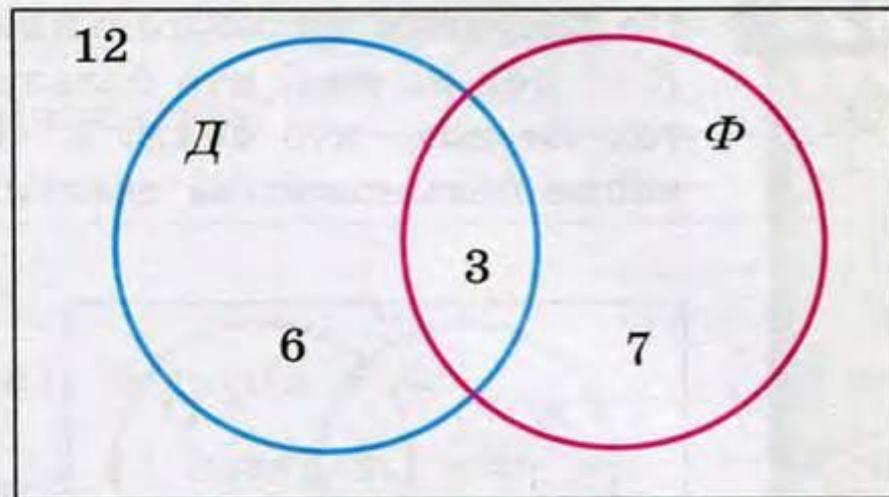
*B* – множество четных чисел не кратных 5;

*C* – множество нечетных чисел кратных 5;

*D* – множество нечетных чисел не кратных 5;



На схеме отражены результаты опроса учащихся 6 класса об их отношении к детективной литературе и к фантастике. Прямоугольник изображает всех учащихся 6 класса, круг *Д* — шестиклассников, любящих читать детективы, круг *Ф* — шестиклассников, любящих фантастику.

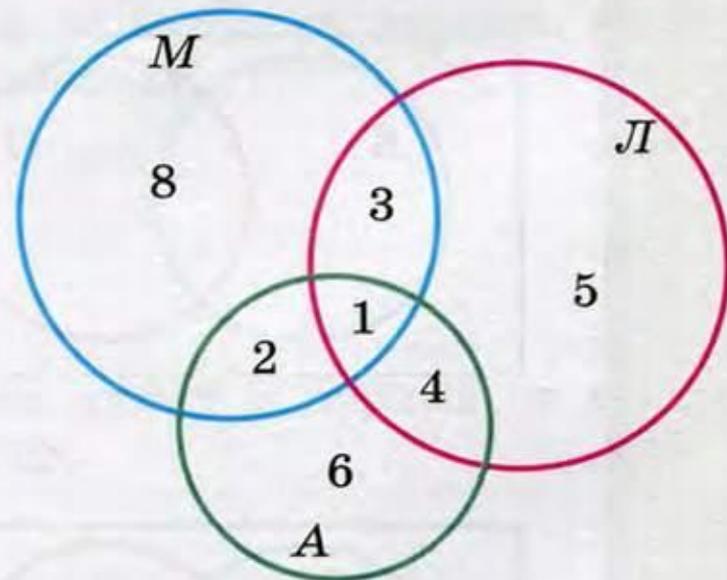


■ Ответьте на вопросы:

- 1) Сколько учеников не читают ни детективы, ни фантастику? 2
- Сколько шестиклассников любят и детективы, и фантастику? 3
- Сколько учеников любят фантастику, но не читают детективы? 4
- 2) Сколько учеников из этого класса увлекаются детективами? 6
- Сколько шестиклассников увлекаются хотя бы одним из этих видов литературы? 10 ?
- Сколько всего учащихся было опрошено? 12



На схеме с помощью кругов Эйлера отражено участие девятиклассников одной из школ в городских олимпиадах по математике (круг *М*), по литературе (круг *Л*) и по английскому языку (круг *А*).



Ответьте на вопросы:

1) Сколько девятиклассников участвовали:

в олимпиаде по математике? 8

в олимпиадах по математике и по английскому языку? 3

в олимпиадах по литературе и по английскому языку? 5

в какой-либо одной из трёх олимпиад? 19

в каких-либо двух олимпиадах? 9

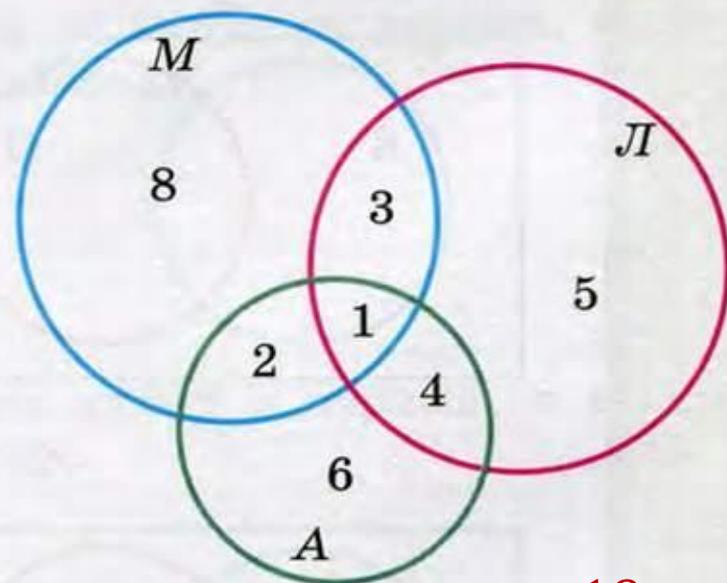
во всех трёх олимпиадах? 1





На схеме с помощью кругов Эйлера отражено участие девятиклассников одной из школ в городских олимпиадах по математике (круг *М*), по литературе (круг *Л*) и по английскому языку (круг *А*).

Ответьте на вопросы:



2) Сколько всего девятиклассников приняли участие в олимпиадах? 19

3) Сколько учащихся не участвовали в олимпиадах, если всего в девятом классе этой школы учатся 60 учащихся? 41





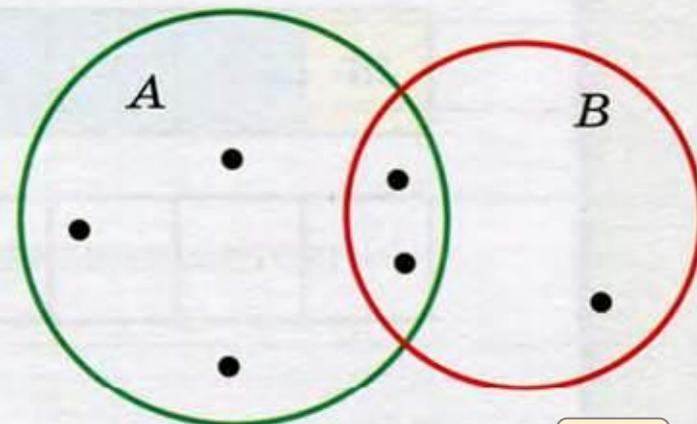
1) Элементы множеств  $A$  и  $B$  обозначены на схеме точками. Сколько элементов содержит:

множество  $A$ ? 5

множество  $B$ ? 3

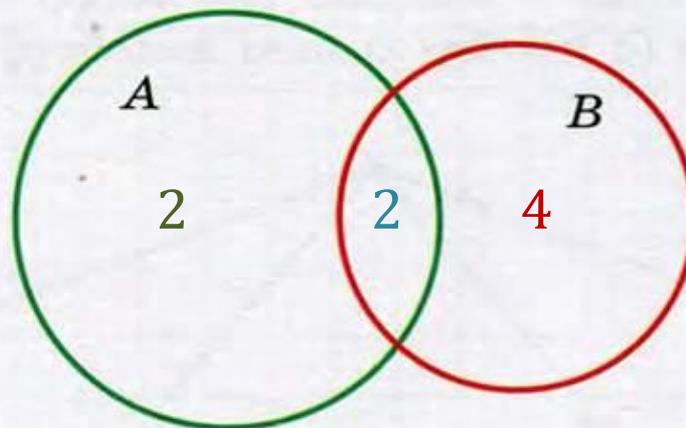
множество  $A \cap B$ ? 2

множество  $A \cup B$ ? 6





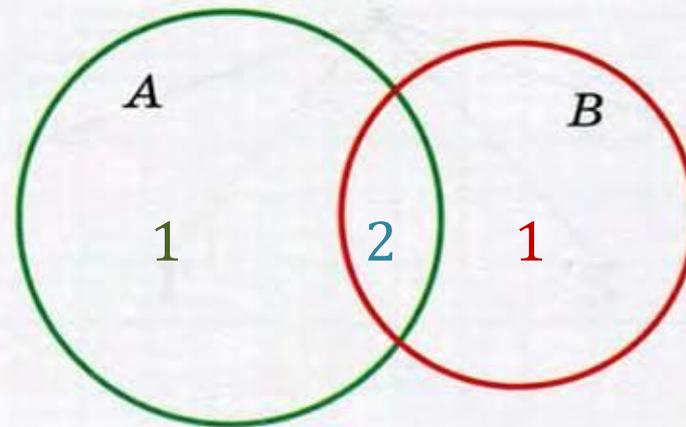
2) Изобразите на схеме следующую ситуацию: множества  $A$  и  $B$  содержат соответственно 4 и 6 элементов, а множество  $A \cap B$  — 2 элемента.



Сколько элементов содержит множество  $A \cup B$ ? 8



3) Расположите 4 элемента в множествах  $A$  и  $B$  так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента.



4) Пусть множество  $A$  содержит  $m$  элементов, а множество  $B$  содержит  $n$  элементов. Какое условие должно выполняться, чтобы множество  $A \cup B$  содержало  $m + n$  элементов? **У множеств нет общих элементов**

?

# Решение задач с помощью кругов Эйлера

ЗАДАЧНИК

№646



Разберитесь, как решена задача, и закончите вычисления:

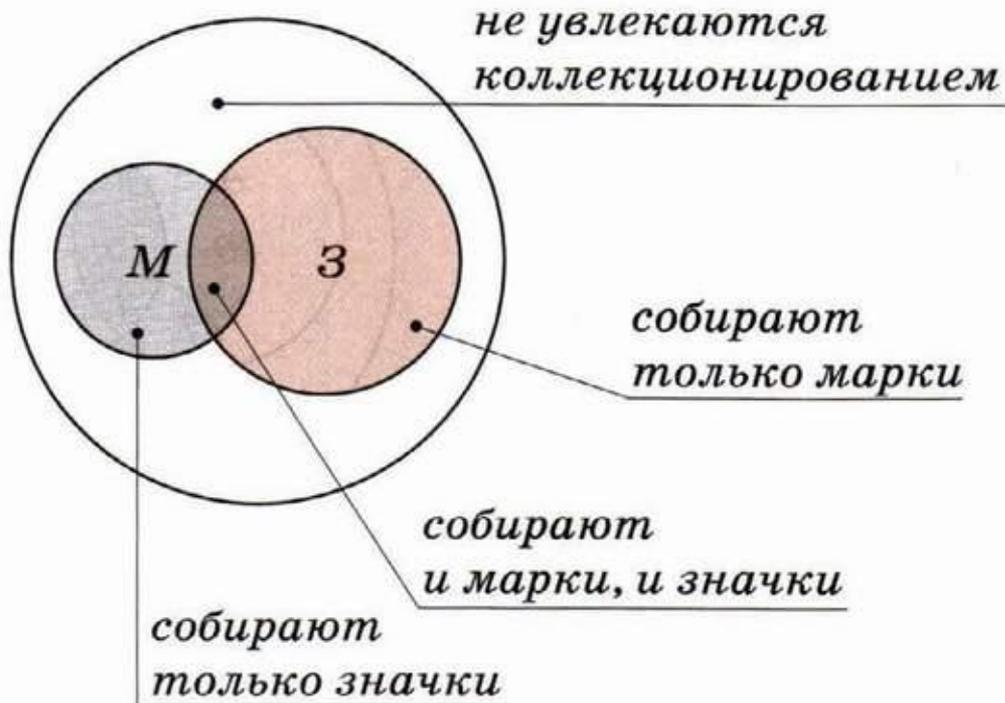


Рис. 10

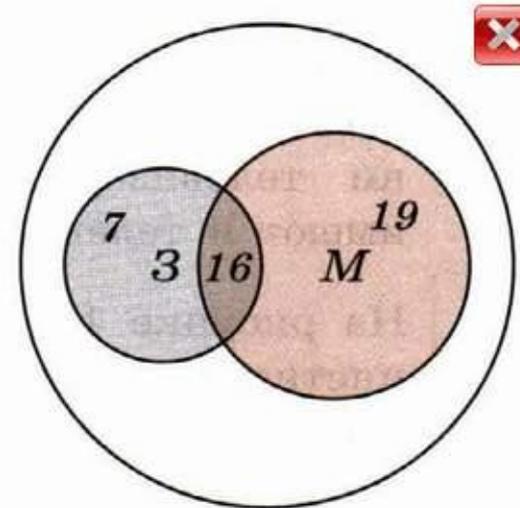


Рис. 11

3) Только марки собирают:  $35 - 16 = 19$  человек. Занесём число 19 в схему. часть круга З.

Круги Эйлера

# Решение задач с помощью кругов Эйлера

ЗАДАЧНИК

№646

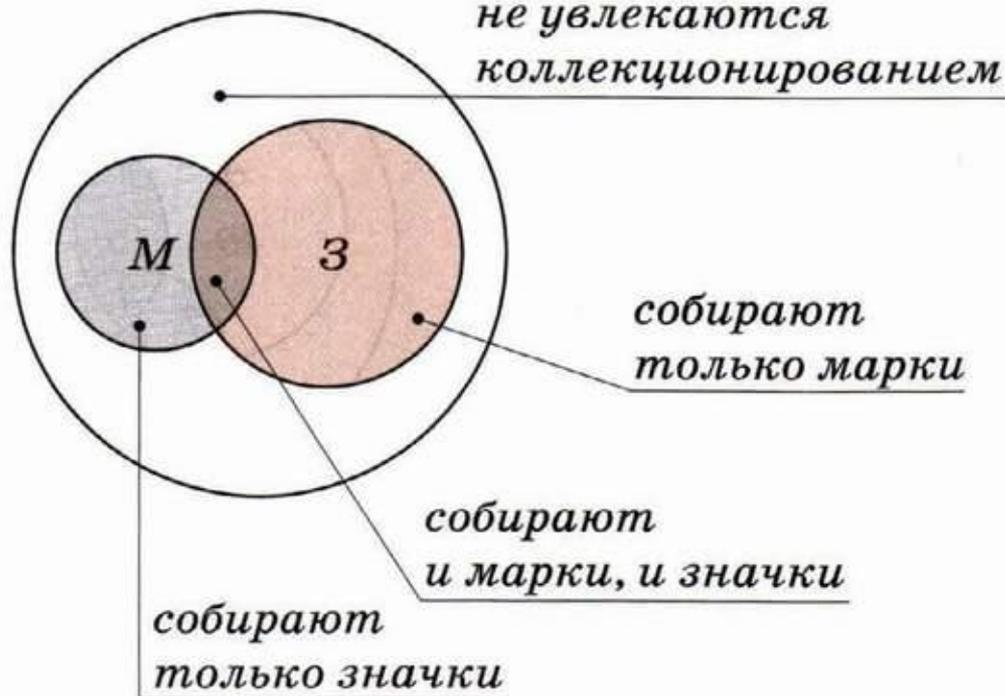


Рис. 10

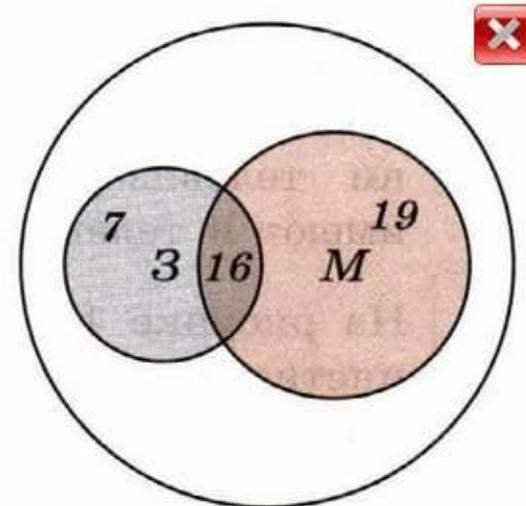


Рис. 11

?

3) Только марки собирают:  $35 - 16 = 19$  человек. Занесём число 19 в схему.

4) Узнаем, сколько человек занимаются коллекционированием:

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

5) Не занимаются коллекционированием:

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



В доме 120 жильцов, у некоторых из них есть собаки и кошки. На рисунке 12 круг  $C$  изображает жильцов с собаками, круг  $K$  — жильцов с кошками. Сколько жильцов имеют и собак, и кошек? Сколько жильцов имеют собак? имеют только собак? Сколько жильцов имеют кошек? Сколько жильцов не имеют ни кошек, ни собак?

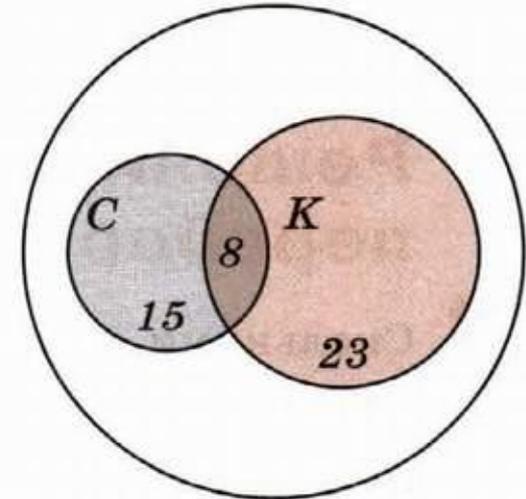


Рис. 12

Имеют и собак и кошек — 8;

Имеют собак- 23;

Имеют только собак — 15;

Имеют кошек — 31;

Не имеют ни кошек ни собак — 74.



# Решение задач с помощью кругов Эйлера

ЗАДАЧНИК

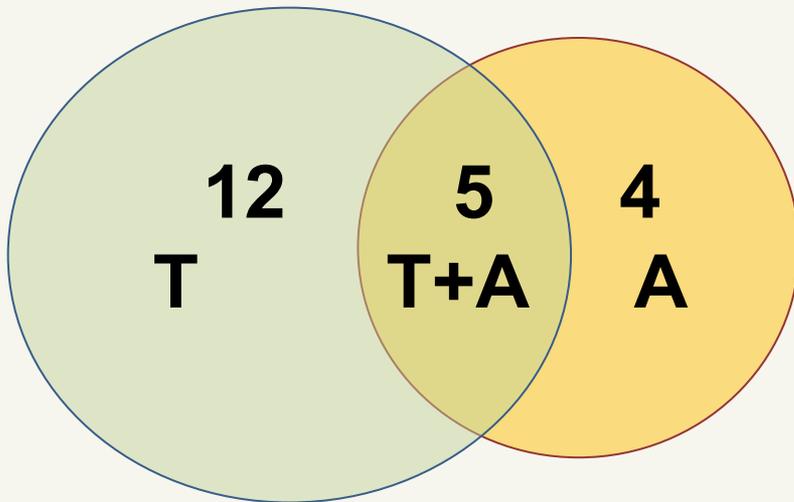
№648



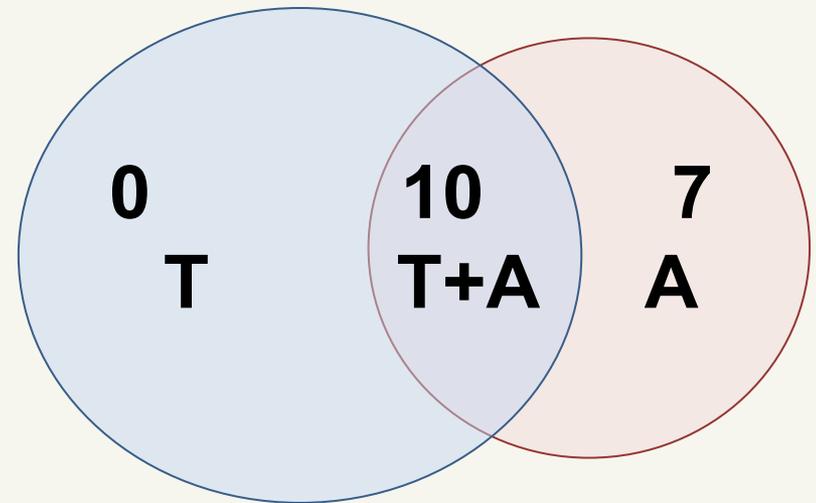
Изобразите на кругах Эйлера ситуацию, придумайте вопрос и ответьте на него:

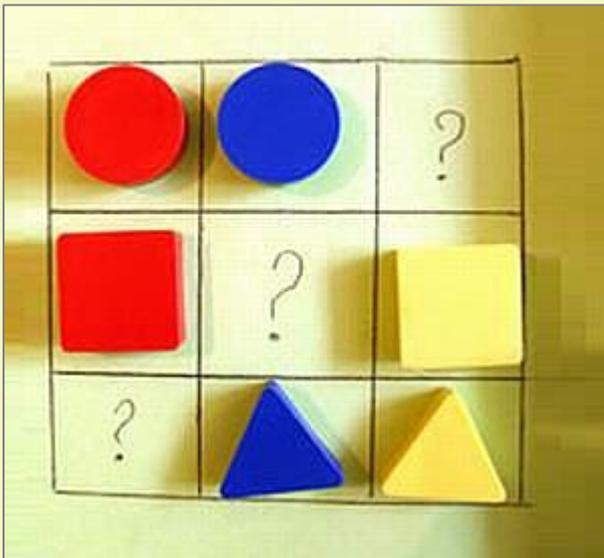
- а) В понедельник в магазине 12 человек купили только телефон, 4 человека — только автоответчик, а 5 человек — телефон с автоответчиком.
- б) Все 10 человек, которые во вторник купили телефон, купили и автоответчик, а 7 человек купили только автоответчик.

а



б





Помоги младшему брату разместить фигуры в клетках



**Домашнее задание** У: стр. 229, фрагмент 2 – читать;  
З: № 643 – 645, 649.