



# Понятия теории множеств

0011, 0010 1010 1101 0001 0100 1011

- ✓ *Множество- совокупность объектов, обладающих определенным свойством, объединенных в единое целое.*

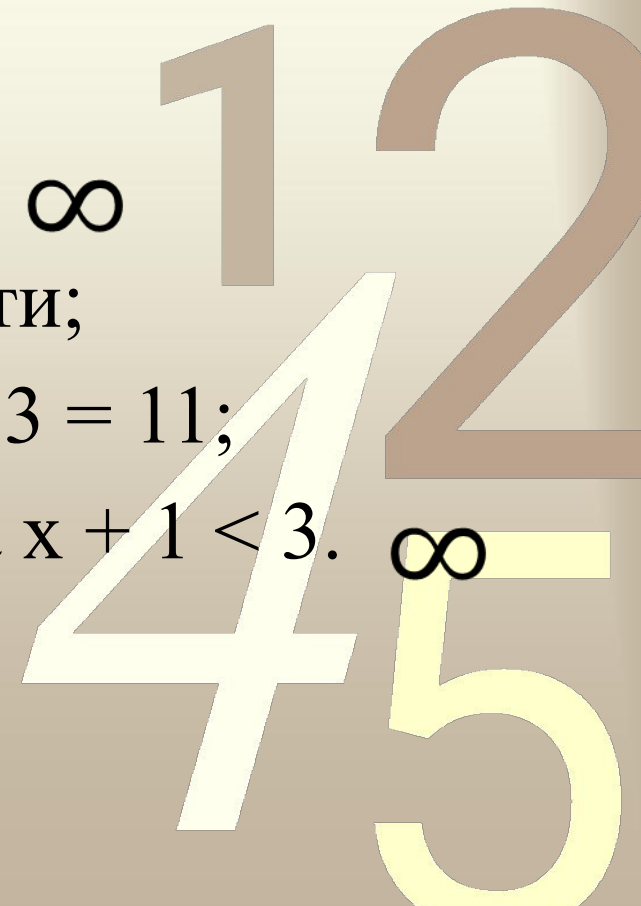


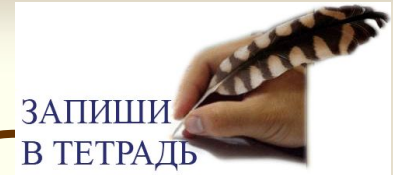
МНОЖЕСТВО	ЭЛЕМЕНТ
Множество четырехугольников	Трапеция, параллелограмм, ромб, квадрат, прямоугольник
Пространственные тела	Шар, прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида, октаэдр
Натуральные числа	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11...
Квадраты чисел	1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100 ..
Цифры десятичной системы счисления	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Двузначные четные числа	10, 12, 14, 16 ... 96, 98



Среди перечисленных ниже множеств укажите  
конечные и бесконечные множества:

- а) множество чисел, кратных 13;  $\infty$
- б) множество делителей числа 15;
- в) множество деревьев в лесу;
- г) множество натуральных чисел;  $\infty$
- д) множество рек Ростовской области;
- е) множество корней уравнения  $x + 3 = 11$ ;
- ж) множество решений неравенства  $x + 1 < 3$ .  $\infty$





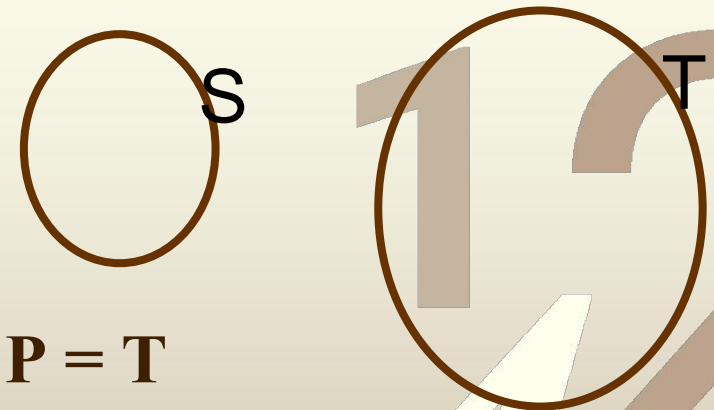
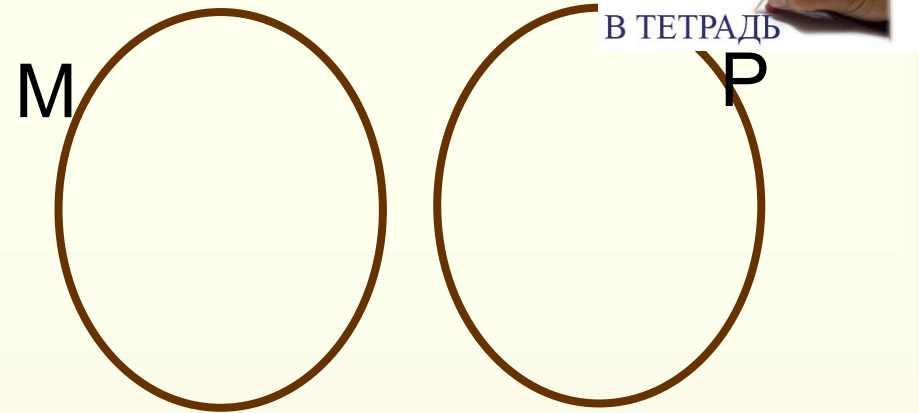
Даны множества:

$$M = \{5, 4, 6\},$$

$$P = \{4, 5, 6\},$$

$$T = \{5, 6, 7\},$$

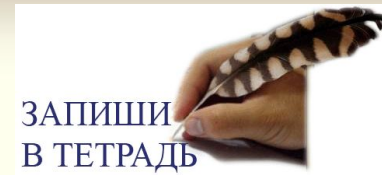
$$S = \{4, 6\}.$$



Какое из утверждений неверно?

- а)  $M = P$     б)  $P \neq S$     в)  $M \neq T$     г)  $P = T$





•

0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011

∞

1 2  
4 5





0011 0010 1010 1101 0001 0100 1011



1

2

4

5



**Даны множества:**

0011001001011010000101001011

$$A = \{2; 3; 8\},$$

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

$$C = \{5; 11\}.$$

**Найдите: 1)  $A \cup B$ ; 2)  $A \cup C$ ; 3)  $C \cup B$ .**







**Даны множества:**

0011001010111101000101001011

$$A = \{a, b, c, d\},$$

$$B = \{c, d, e, f\},$$

$$C = \{c, e, g, k\}.$$

**Найдите:  $(A \cup B) \cup C$ .**





**Даны множества:**

**$A$  – множество всех натуральных чисел,  
кратных 10,**

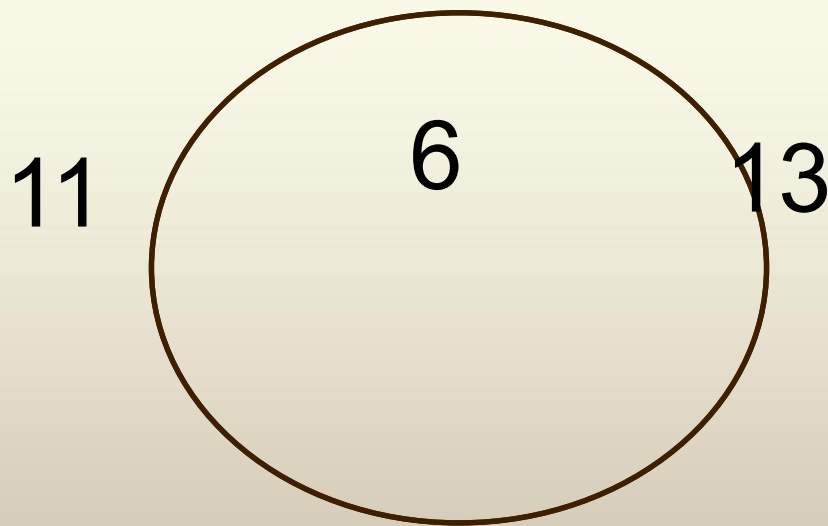
**$B = \{1; 2; 3; \dots, 41\}$ .**

**Найдите  $A \cap B$ .**



В классе 30 человек, каждый из которых поёт или танцует. Известно, что поют 17 человек, а танцевать умеют 19 человек. Сколько человек поёт и танцует одновременно?

Всего 30



поют 17

танцуют 19

$$17+19=36, \text{ всего } 30$$

$$36-30=6$$

12  
4  
5

# Решение

Пусть  $A$  - это множество учеников, умеющих петь.

Количество элементов в нём по условию равно  $n = 17$ .

Пусть  $B$  - множество учеников, умеющих танцевать.

Количество элементов в нём -  $m = 18$ . Множество

совпадает со всем классом, т.к. каждый ученик в

классе поёт или танцует.  $A \cap B$  - это множество тех

учеников класса, которые поют и танцуют

одновременно. Пусть их количество равно  $k$ .

Согласно формуле доказанной выше

$$n + m - k = 17 + 19 - k = 30 \quad k = 6.$$

Ответ: 6 учеников в классе поют и танцуют

одновременно.

На фирме работают 67 человек. Из них 47 знают английский язык, 35 - немецкий язык, а 23 - оба языка. Сколько человек в фирме не знают ни английского, ни немецкого языков?

Английский 47

Всего 67

Немецкий 35

$$47 - 23 = 24$$

$$35 - 23 = 12$$

24

12

23

$$24 + 12 + 23 = 59$$

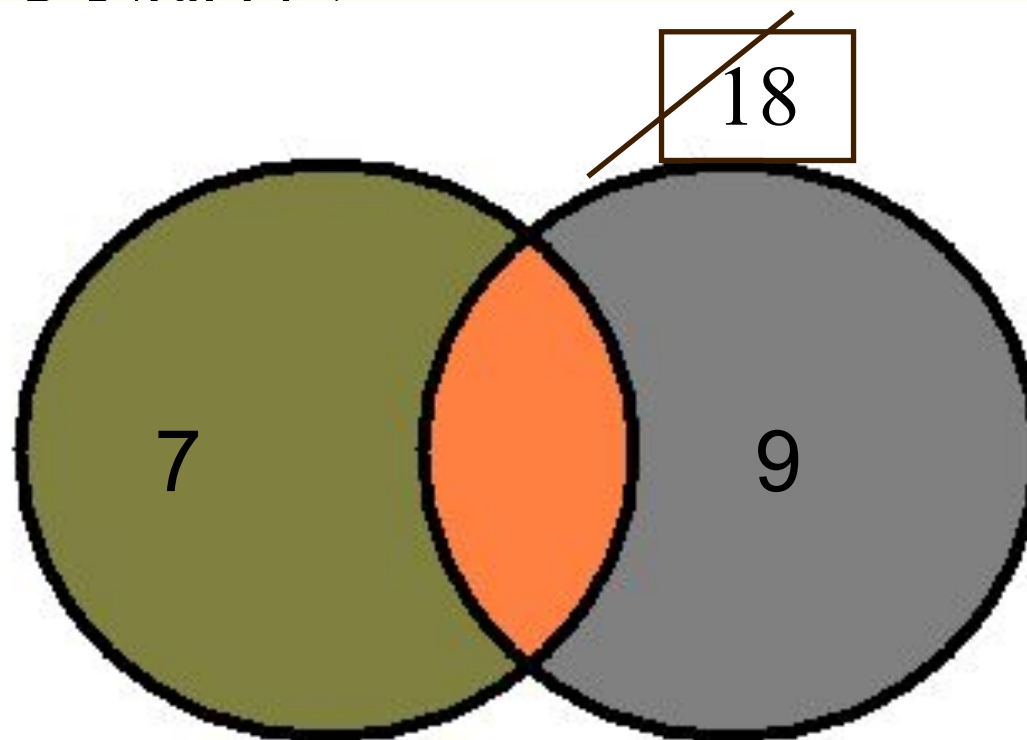
$$67 - 59 = 8$$

12  
4  
5

Каждый учащийся в классе изучает английский или французский язык. Английский язык изучают 25 учащихся, французский — 27 учащихся, а два языка — 18 учащихся. Сколько учащихся в классе?

Английский

Только англ.  
 $25 - 18 = 7$

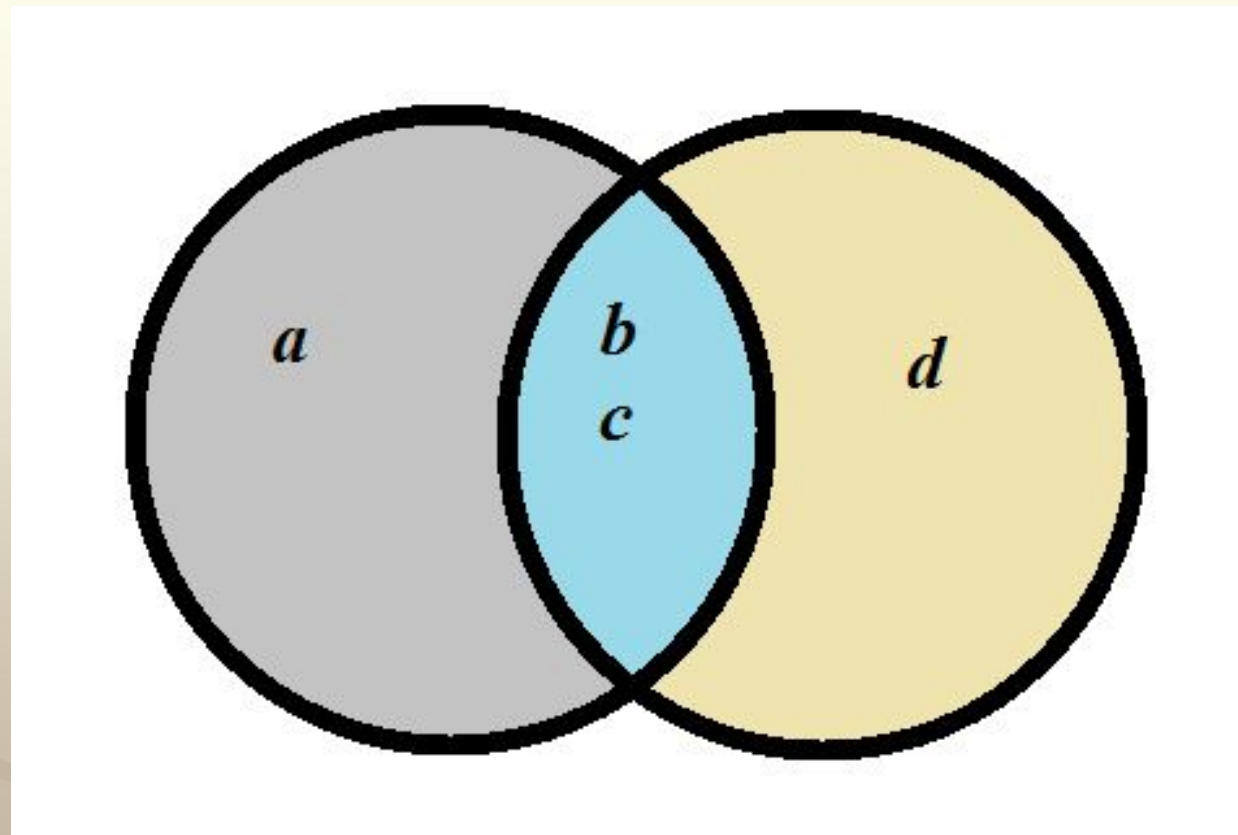


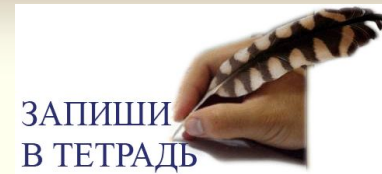
Французский  
и немецкий  
 $= 9$

Ответ: в классе 34 ученика

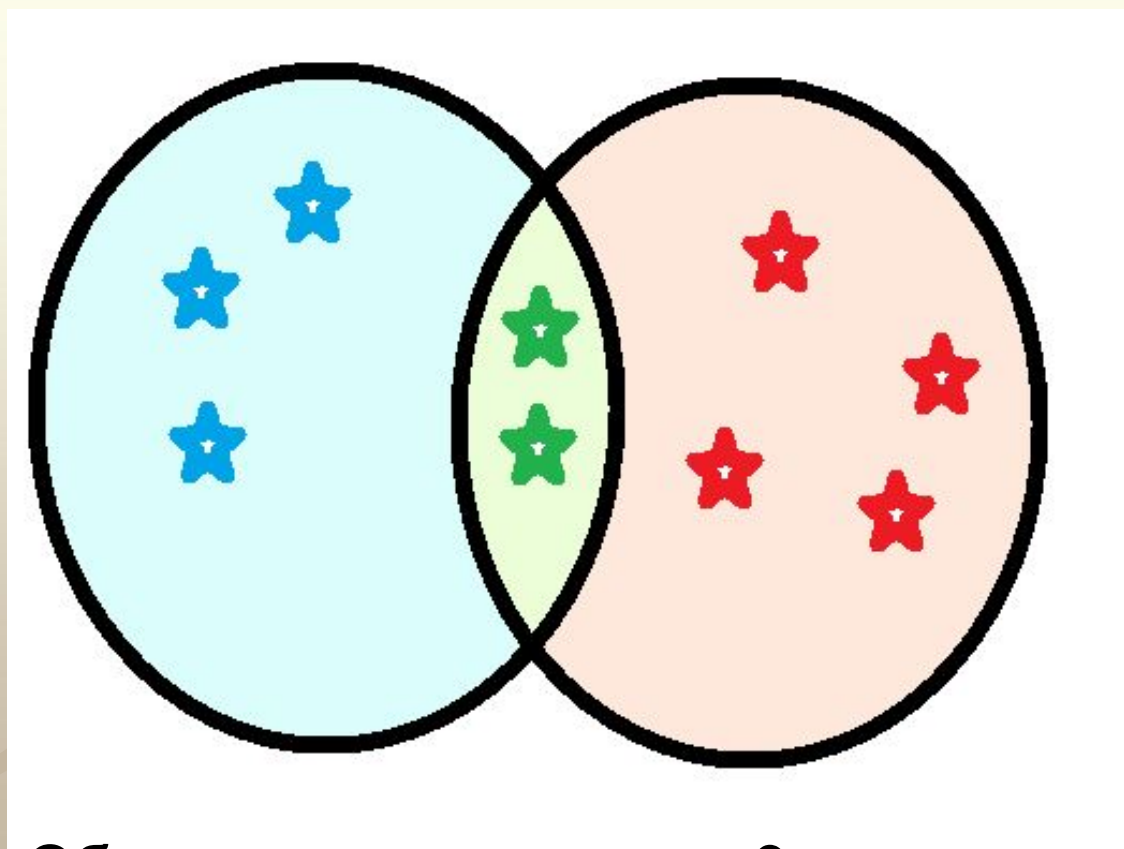


Расположите 4 элемента в двух множествах так, чтобы в каждом из них было по 3 элемента.





Множества  $A$  и  $B$  содержат соответственно 5 и 6 элементов, а множество  $A \cap B$  – 2 элемента. Сколько элементов в множестве  $A \cup B$ ?



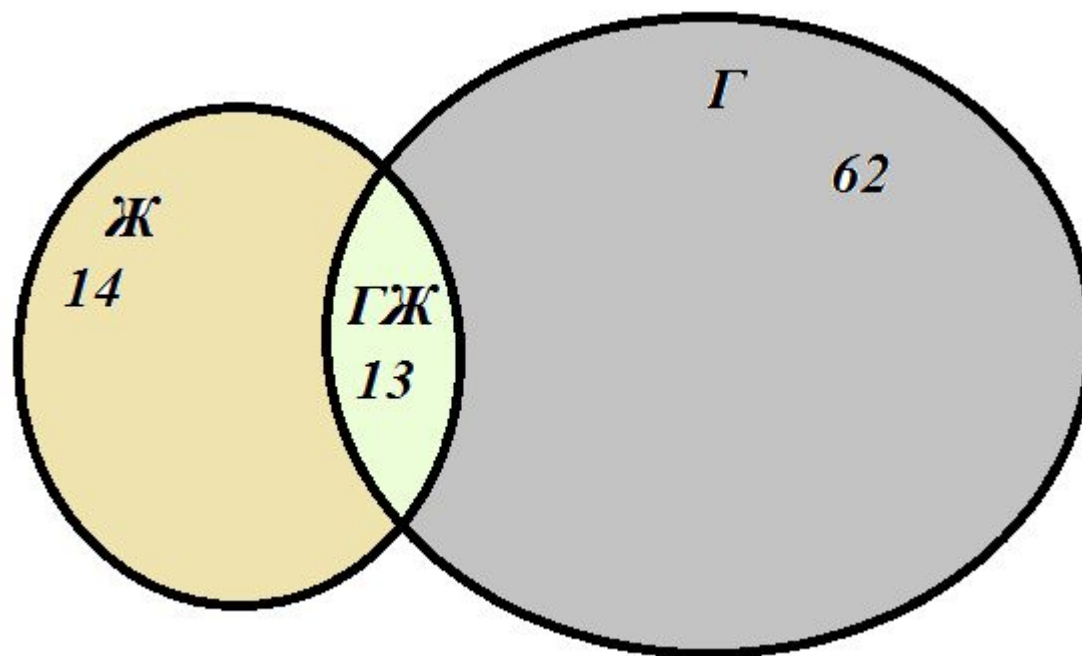
Объединение содержит 9 элементов

1 2 5

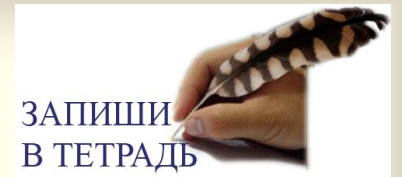




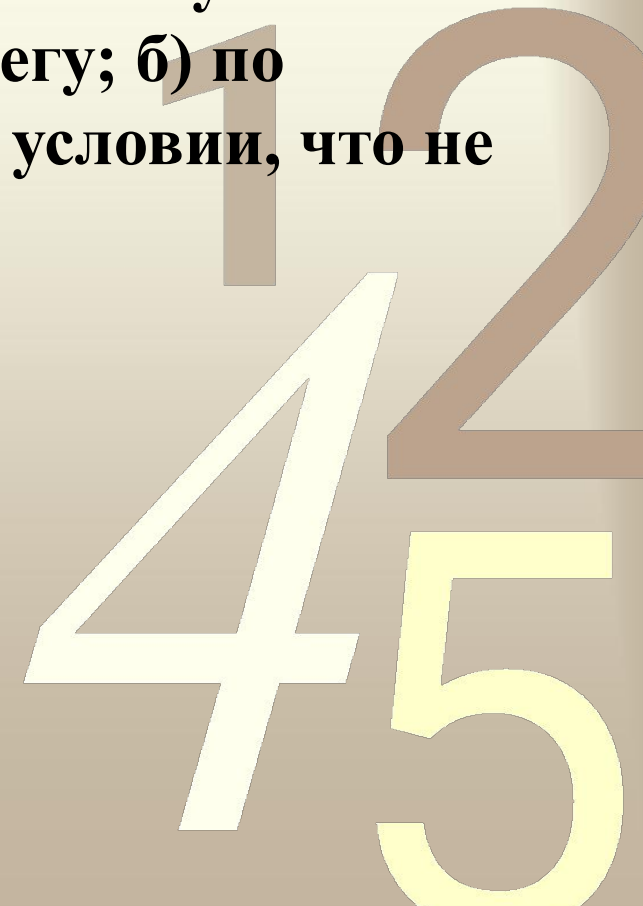
Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 семей выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?

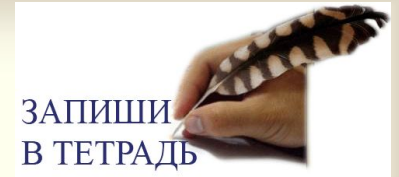


Всего:  $14 + 13 + 62 = 89$



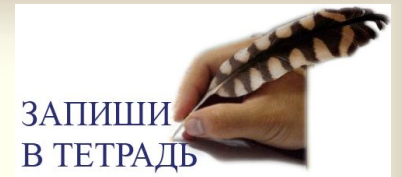
На школьной спартакиаде каждый из 25 учеников 9 –го класса выполнил норматив или по бегу, или по прыжкам в высоту. Оба норматива выполнили 7 человек, а 11 учеников выполнили норматив по бегу, но не выполнили норматив по прыжкам в высоту. Сколько учеников выполнили норматив: а) по бегу; б) по прыжкам в высоту; в) по прыжкам при условии, что не выполнен норматив по бегу?





Из 52 школьников 23 собирают значки, 35 собирают марки, а 16 – и значки, и марки. Остальные не увлекаются коллекционированием. Сколько школьников не увлекаются коллекционированием?

1  
2  
4  
5



**Каждый из учеников 9-го класса в зимние каникулы ровно два раза был в театре, посмотрев спектакли А, В или С. При этом спектакли А, В, С видели соответственно 25, 12 и 23 ученика. Сколько учеников в классе?**

12  
45



**В воскресенье 19 учеников нашего класса побывали в планетарии, 10 – в цирке и 6 – на стадионе. Планетарий и цирк посетили 5 учеников; планетарий и стадион - 3; цирк и стадион - 1. Сколько учеников в нашем классе, если никто не успел посетить все три места, а три ученика не посетили ни одного места?**

1  
2  
4  
5