

## § 6. Операции над множествами

**Пример 6.1.** Найдем пересечение множеств  $A$  и  $B$ .

Множество $A$	<p>Фигуры красного цвета</p> 
Множество $B$	<p>Треугольники</p> 
Множество $A \cap B$	<p>Треугольники красного цвета</p> 

**Пример 6.2.** Найдем пересечение множеств  $A$  и  $B$ .

Множество  $A$  — животные, умеющие летать: пчела, журавль, майский жук, воробей, аист, стрекоза.

Множество  $B$  — птицы: страус, журавль, пингвин, аист, курица, воробей.

Пересечение  $A \cap B = \{\text{журавль, аист, воробей}\}$  — птицы, которые умеют летать.

Для множеств, как и для высказываний, определены свои операции. Такими операциями являются операции пересечения и объединения множеств.

Рассмотрим множество учащихся 7-го класса. Выделим в нем два подмножества: множество любителей игры в настольный теннис и множество учащихся, у которых дома есть компьютер. Некоторые из учащихся могут и иметь компьютер, и увлекаться теннисом. Значит, они будут входить в оба множества.

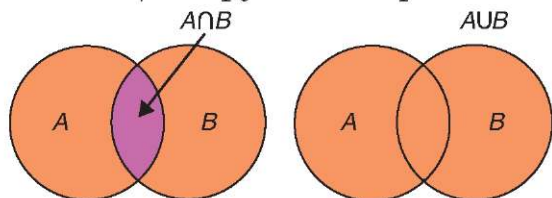
**Пересечением множеств  $A$  и  $B$**  называется множество, в которое входят только те элементы, которые принадлежат как множеству  $A$ , так и множеству  $B$ . Для обозначения операции пересечения используется знак  $\cap$ . Образцы выполнения заданий на нахождение пересечения множеств представлены в примерах 6.1 и 6.2.

Выделим среди учащихся 7-го класса два подмножества: множество любителей игры в настольный теннис и множество любителей игры в большой теннис. Тогда множество любителей тенниса будет включать в себя и тех, кто играет в настольный

теннис, и тех, кто играет в большой теннис. Если кто-то играет и в большой, и в настольный теннис, то он тоже будет входить в множество любителей тенниса.

**Объединением множеств  $A$  и  $B$**  называется множество, в которое входят элементы, принадлежащие хотя бы одному из множеств  $A$  или  $B$ . Для обозначения операции объединения множеств используется знак  $\cup$ . Образец выполнения задания на объединение множеств показан в примере 6.3.

Пересечение и объединение двух множеств можно изобразить с помощью кругов Эйлера.



**Пример 6.3.** Найдем объединение множеств  $A$  и  $B$ .

Множество $A$	<p>Ромбы</p>
Множество $B$	<p>Прямоугольники</p>
Множество $A \cup B$	<p>Четырехугольники</p>

- ?
1. Что называют пересечением множеств?
  2. Что называют объединением множеств?
  3. Как обозначаются операции пересечения и объединения множеств?

**Упражнения**

1. Найдите пересечение и объединение множеств  $A$  и  $B$ .
  1.  $A = \{\text{математика, информатика, история, литература}\};$   
 $B = \{\text{английский язык, математика, химия, история}\}.$
  2.  $A = \{\text{яблоко, апельсин, мандарин, лимон, киви}\};$   
 $B = \{\text{апельсин, персик, мандарин, груша, лимон}\}.$

**2** Заданы два множества. Найдите их пересечение и объединение.

1. Множество задач, решаемых с помощью программы *графический редактор* = {открыть, сохранить, создать, заливка цветом, печать}.

2. Множество задач, решаемых с помощью программы *текстовый редактор* = {открыть, сохранить, создать, увеличить размер шрифта, печать}.

**3** Решите задачи с использованием кругов Эйлера (нарисуйте их в графическом редакторе).

1. Об учащих школы, участвовавших в физико-математическом конкурсе, известно, что 7 из них решили задачи и по математике, и по физике, 11 — задачи по математике, 9 — задачи по физике. Сколько учащихся принимали участие в конкурсе?

2. В киоске около школы продается мороженое двух видов: «Эскимо» и «Пломбир». После уроков 24 семиклассника купили мороженое. При этом 15 из них выбрали «Эскимо», а 17 — «Пломбир». Сколько семиклассников купили мороженое двух видов?