



# 5. ФУНКЦИИ

## 5.1. ПОНЯТИЕ МНОЖЕСТВА

**МНОЖЕСТВО** – совокупность объектов любой природы, объединенных по какому-либо признаку.

Объекты, составляющие множество, называются элементами этого множества.

Обозначается:

$A$  – множество,  $a$  – элемент множества  $A$

$$a \in A, \quad b \notin A$$

**ПРИМЕРЫ МНОЖЕСТВ:**

**Множество студентов ВУЗа**




**Множество рыб в аквариуме**



**Множество судов на причале**





***Множество, не содержащее ни одного элемента, называется пустым  $\emptyset$ .***

**Пусть  $X$  и  $Y$  – два множества.**

**Между ними возможны следующие отношения:**



***Если оба множества состоят из одних и тех же элементов, то они совпадают.***

$$X=Y$$



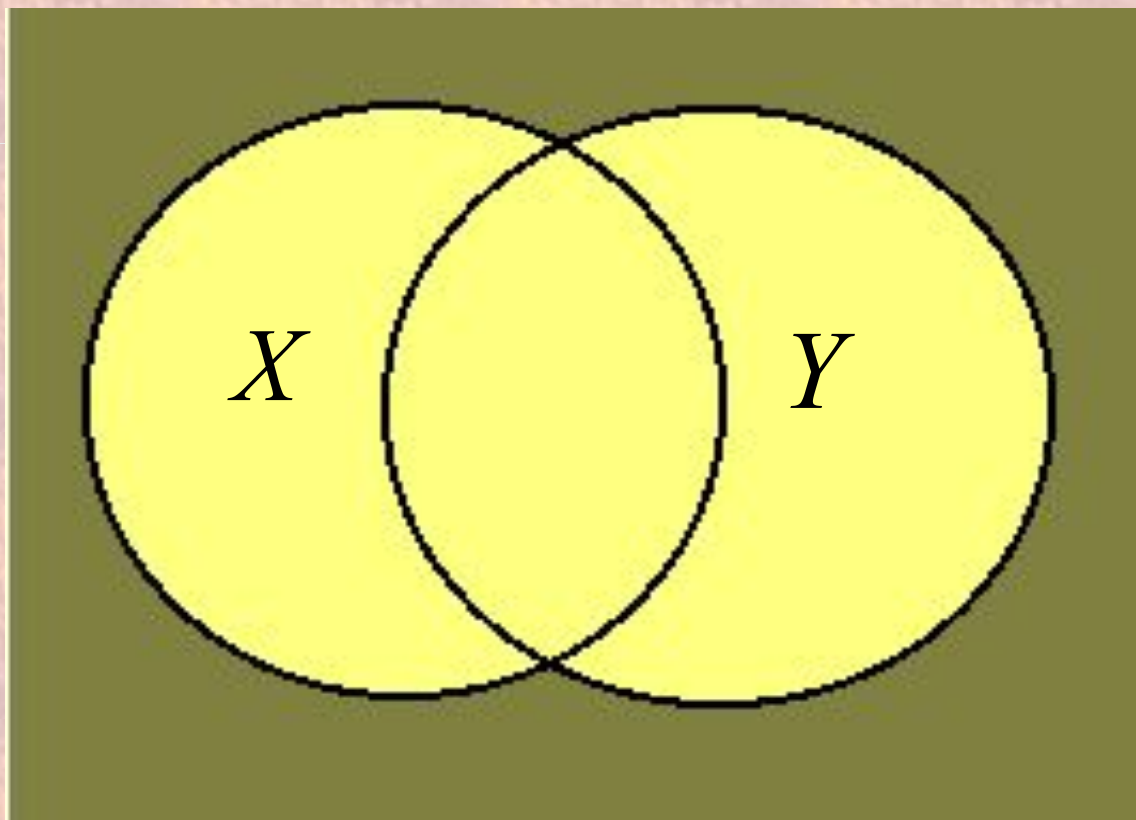
*Если все элементы множества  $X$  содержатся в  $Y$ , то  $X$  является подмножеством  $Y$ .*

$$X \subset Y$$



**ОБЪЕДИНЕНИЕМ** двух множеств  $X$  и  $Y$   
называется множество  $Z$ ,  
состоящее  
из всех элементов, принадлежащих  
хотя бы одному из данных множеств.

$$Z = X \cup Y$$



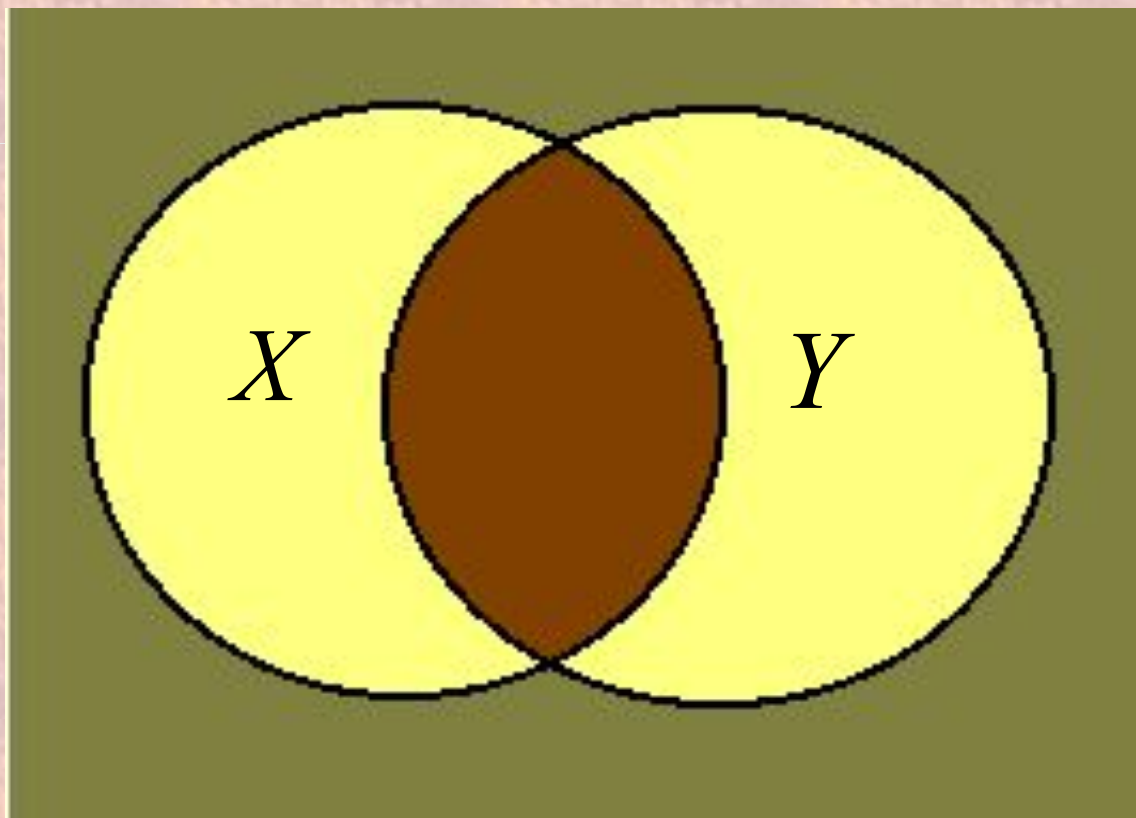
объединение множеств



**ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ** двух множеств  $X$  и  $Y$   
называется множество  $Z$ ,  
состоящее  
из всех элементов, одновременно  
принадлежащих каждому из данных  
множеств.

$$Z = X \cap Y$$



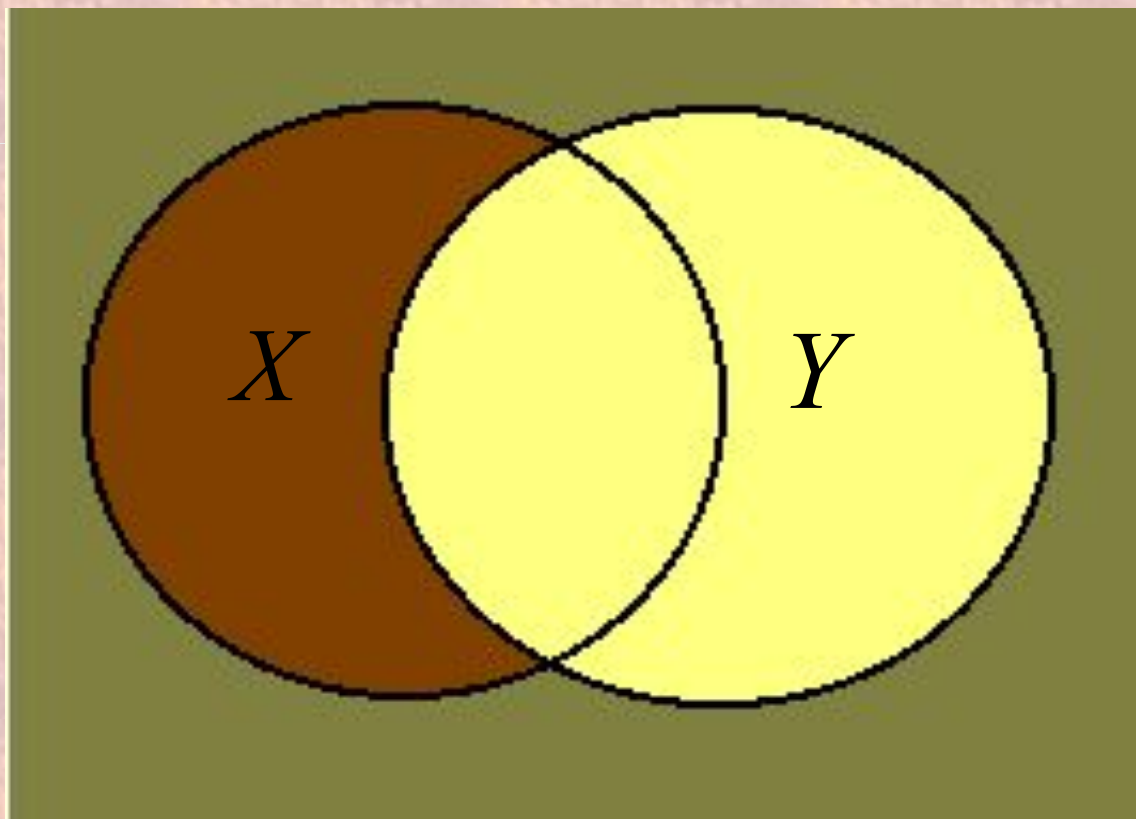


пересечение множеств



***РАЗНОСТЬЮ двух множеств  $X$  и  $Y$  называется множество  $E$ , состоящее из всех элементов множества  $X$ , которые не принадлежат множеству  $Y$ .***

$$E = X \setminus Y$$



разность множеств



## **ПРИМЕР.**

**Даны множества**

$$X=\{2;4;6;8\} \quad Y=\{2;4;5;9\}$$

**Найти пересечение, объединение и  
разность этих множеств.**




**РЕШЕНИЕ:**

$$X \cap Y = \{2;4;5;6;8;9\}$$

$$X \cap Y = \{2;4\}$$

$$X \setminus Y = \{6;8\}$$



**Множества, элементами которых являются действительные числа, называются числовыми.**

**$R$  – множество действительных чисел**

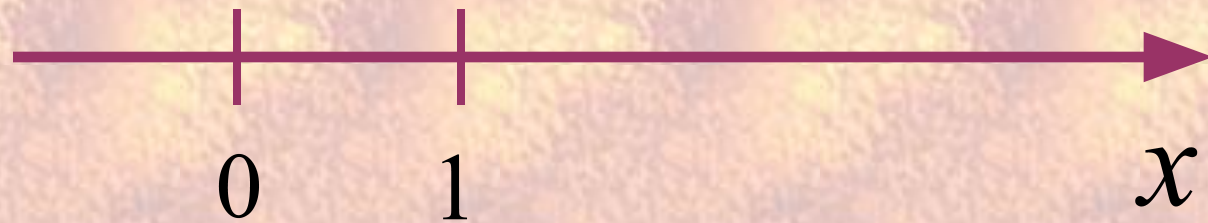
**$Q$  – множество рациональных чисел**

**$I$  – множество иррациональных чисел**

**$Z$  – множество целых чисел**


**$N$  – множество натуральных чисел**

Геометрически множество  $R$  изображается точками на числовой прямой.



Между множеством  $R$  и точками числовой прямой существует взаимно однозначное соответствие:

Каждому элементу из  $R$  соответствует одна определенная точка прямой и наоборот.



Множество  $X$ , элементы которого удовлетворяют неравенству  $a \leq x \leq b$

называется отрезком  $[ab]$

Множество  $X$ , элементы которого удовлетворяют неравенству  $a < x < b$

называется интервалом  $(ab)$

Множество  $X$ , элементы которого удовлетворяют одному из неравенств

$$a < x \leq b \quad a \leq x < b$$

называется полуинтервалом

$$(ab] \quad [ab)$$