**1.1. Основные определения**

В любой области деятельности приходится рассматривать различные совокупности объектов, объединенных некоторым общим признаком.

Совокупность таких объектов принято называть в математике множеством, а сами объекты - элементами множества.

Так, можно говорить о множестве студентов ВУЗа, о множестве семей города, о множестве натуральных чисел и т.д.

В зависимости от числа элементов множества делятся на конечные и бесконечные.

Множества обозначаются прописными латинскими буквами A, B, X, Y,…, а их элементы – малыми буквами a, b, x, y,…

Запись x∈А означает, что элемент x принадлежит множеству А, а запись х∉А означает, что х не принадлежит множеству А.

Записываются множества в фигурных скобках либо перечислением элементов, либо указанным общего свойства, которым обладают все элементы множества.

Множество, не содержащее ни одного элемента, называется пустым множеством и обозначается символом ∅.

**Определение 1.** Пусть А и В два множества. Если каждый элемент x ∈ А является и элементом множества В ( x∈В ), то множество А называется подмножеством множества В и пишут: А⊂В или В⊃А.

Например, если А - множество студентов 1 курса, а В – множество всех студентов факультета, то А⊂В.

**Определение 2.** Два множества А и В называется равным и пишут А = В, если они состоят из одних и тех же элементов, т.е. одновременно выполняются два включения : А⊂В и В⊂А.

Так, например, множество корней уравнения (x-1)(x-2)(x-3)=0 и множество натуральных чисел, меньших четырех - равные множества.

**Определение 3.** Говорят, что между множествами А и В установлено взаимно однозначное соответствие, если каждому элементу множества А соответствует единственный элемент множества В и, наоборот, каждому элементу множества В соответствует единственный элемент множества А.

Такие множества называются эквивалентными или множествами одинаковой мощности и пишут А~В.

Если А и В – конечные множества, то они будут эквивалентными в том и только в том случае, когда они содержат одинаковые количества элементов. Два бесконечные множества А и В будут эквивалентными или равномощными, если между ними каким- либо способом можно установить взаимно однозначное соответствие.

Так, например, А={n} - множество натуральных чисел , а В={2n} - множество четных чисел. Расположив эти множества в виде следующей таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | … |
| В | 1 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | … |

мы видим однозначное соответствие между элементами данных множеств. Следовательно, эти множества эквивалентны: А~В, хотя В⊂А. «Четных чисел столько же сколько всех натуральных чисел».