② Элементы теории множеств.

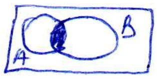
A множество, a - объект
либо a элемент мн-ва A, т.е $a \in A$
либо a не элемент мн-ва A, т.е $a \notin A$

$A = \{a \mid a \in A\}$

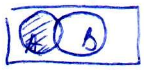
Операции над множествами A, B, C.

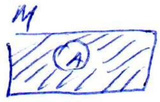
1) Объединение: $A \cup B = \{c \mid c = a \in A \vee (c = b \in B)\}$

Диаграмма Венна  $A \cup B$

2) Пересечение: $A \cap B = \{c \mid (c = a \in A) \cap (c = b \in B)\}$  $A \cap B$

3) Подмножества: $A \subset B = \{(a \in A) \to (a \in B)\}$ 

4) Разность: $A \setminus B = \{c \mid (c \in A) \cap (c \notin B)\}$  $A \setminus B$

В частности $A \subset M$, тогда $M \setminus A = \{(a \in M) \cap (a \notin A)\}$ 

5) Равенство: $A = B = \{(a \in A) \Leftrightarrow (a \in B)\}$

Свойства:

1) $A \cup B = B \cup A$
2) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) = A \cup B \cup C$
3) $A \cap B = B \cap A$
4) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
5) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
6) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

Примеры:

1) $\varnothing$ пустое множ-во
2) $\{a_1, \dots, a_n\}$ конечное мн-во
3) $\{a_1, \dots a_n, \dots\}$ счетное бесконечное мн-во.
4) $N = \{1, \dots\}$ мн-во натур. чисел
5) $Z = \{0; \pm 1; \pm 2, \dots\}$ множ. целых чисел.
6) $Q = \{\frac{m}{n} \mid m \in Z, n \in N\}$ мн. рацион-х чисел.
7) R - мн-во веществ. чисел (действ.) оно бесконечное, но не счетное.
8) C - мн-во комплексных чисел.