
Аксиоматический метод в обучении математике

Формы теорем

категорическая

условная

Примеры

1. Сумма смежных углов равна 180 градусов.
2. Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.

Запись теорем

1. $(\forall x) (A(x))$
2. $(\forall x) (A(x) \Rightarrow B(x))$

Части теоремы

- 1) разъяснительная часть,
- 2) условие,
- 3) заключение.

$$(\forall x) (A(x) \Rightarrow B(x))$$

$\forall x$ - разъяснительная часть теоремы;
 $A(x)$ - условие теоремы;
 $B(x)$ - заключение теоремы.

Этапы методики обучения доказательству теорем

1. Введение теоремы.
2. Разбор теоремы.
3. Получение плана доказательства.
4. Исполнение плана доказательства.
5. Исследование.



1. Введение теоремы

Способы введения теоремы

- ИНДУКТИВНЫЙ

Индукция – движение от частного к общему.

- ДЕДУКТИВНЫЙ

Дедукция – движение от общего к частному.



2. Разбор теоремы

Математическая запись теоремы:

$(\forall \angle 1, \angle 2) (\angle 1, \angle 2 \text{ — вертикальные углы} \Rightarrow \angle 1 = \angle 2)$.

Актуализация знаний по разбору теоремы:

- 1) разъяснительная часть,
- 2) условие теоремы,
- 3) заключение теоремы.

Состав силлогизма



Понятия в силлогизме: M, P, S.

Пример

Все прямоугольники (M) есть параллелограммы (P).

Квадрат (S) есть прямоугольник (M).

Следовательно, квадрат (S) есть параллелограмм (P).

Структура силлогизма

Все M суть P - большая посылка(БП)

S суть M - меньшая посылка(МП)

S суть P - вывод(В)

Сущность правила силлогизма

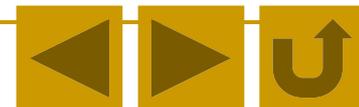
Если умозаключение имеет данную структуру и «Все М суть Р» – истинно, и «S суть М» – истинно, то «S суть Р» тоже истинно.

Пример

БП: Сумма углов треугольника равна 180° .

МП: $\triangle ABC$.

В: Сумма углов $\triangle ABC$ равна 180° .



Доказательством теоремы является цепочка последовательно связанных силлогизмов, устанавливающая истинность теоремы.



Доказательства теорем

- 1) прямые (синтетический метод, аналитический метод, метод математической индукции),
 - 2) косвенные (метод от противного).
-

5. Исследование

На этапе исследования предлагается доказательство теоремы другим способом (использование при доказательстве других объектов, свойств) или другим методом.

Оформление

Полное

$(МП) \Rightarrow (В) (БП)$

$(БП, МП) \Rightarrow (В)$

$(В) (МП, БП)$

Неполное

$(МП) \Rightarrow (В)$

$(В) (МП)$

$(В)$