

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ОМСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА
ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧИТЕЛЕЙ

В. А. Далингер

ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯ ДОКАЗЫВАТЬ ТЕОРЕМЫ

Рекомендации в помощь учителю



Омск — 1989 г.

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОМСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА
ОБЛАСТНОЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧИТЕЛЕЙ

В. А. Далингер

ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ УМЕНИЯ
ДОКАЗЫВАТЬ ТЕОРЕМЫ

Рекомендации в помощь учителю

Омск - 1989

Рекомендовано к изданию советом кабинета математики Омского областного института усовершенствования учителей.

В методических рекомендациях, адресованных учителям математики, рассматривается одна из важнейших и наиболее сложных задач школьного математического образования – формирование у учащихся умения доказывать. На основе глубокого психолого-педагогического анализа литературы и практики работы школы выявляются основные причины, затрудняющие процесс овладения учащимися умением доказывать теоремы, и показываются основные направления этой работы. В рекомендациях раскрыты способы формирования у учащихся умения доказывать теоремы, рассмотрена пропедевтика обучения доказательствам и работа над формулировкой, доказательством и закреплением теоремы.

Рекомендации будут также полезны студентам физико-математических факультетов педагогических институтов при изучении курса методики преподавания математики.

4

Умение доказывать является структурной единицей учебно-познавательной деятельности учащихся. Ведущая функция этого умения обуславливается тем, что в любом учебном предмете доказательство выступает в качестве метода исследования тех элементов знаний, которые составляют его содержание.

Основными целями обучения школьников доказательству в курсе математики являются:

- обеспечение усвоения теоретических знаний;
- выработка представления о математике как о дедуктивной науке;
- обеспечение осознанности, глубины и устойчивости знаний;
- развитие мыслительной деятельности.

Ведущая функция обучения доказательству должна быть развивающей, а не информативной. Изучение теорем в школе имеет своей целью не только сообщение учащимся некоторых геометрических результатов, но и научение их методам, с помощью которых эти результаты получаются.

Школьная практика показывает, что в работе учителей преобладает тенденция учить ученика конкретному доказательству той или иной теоремы, но слабо ведется работа по вооружению школьников умениями вообще доказывать.

Доказательство каждой новой теоремы обычно рассматривается как отдельно взятый факт, добавляющий к знаниям учащихся еще один элемент знаний. На усвоение учащимися этого нового факта и направлены все усилия учителя. Следует же особо обращать внимание школьников на приемы, которые используются при доказательстве теорем, на приемы поиска этого доказательства. При таком подходе доказательство каждой новой теоремы будет

служить не только объектом усвоения, но и средством для формирования общих приемов доказательства и поиска доказательства теорем.

Рекомендуем основные направления в работе с учащимися по формированию у них умения доказывать:

1. Показывать учащимся роль и значение доказательства в открытии новых знаний и в усвоении учебного материала курса математики.

2. Разъяснять школьникам, в чем состоит сущность доказательства как процесса утверждения или опровержения истинности мыслей, высказываний, утверждений при соблюдении правил формальной логики.

3. Проводить целенаправленную работу по обучению учащихся приемам использования индуктивного и дедуктивного методов:

- формировать умения находить общее в отдельных частных примерах;

- воспитывать у учащихся критическое отношение к индуктивному заключению;

- формировать умения отличать индуктивные умозаключения от дедуктивных.

4. Развивать умения выводить логические следствия из посылок, приучать школьников логически верно оформлять свои суждения.

5. Формировать у учащихся познавательные действия, необходимые для доказательства, учить применять их в нужных ситуациях.

6. Сводять познавательные действия, которые выполняются в ходе доказательства.

Укажем те умения, которые необходимы

для проведения геометрических доказательств:

1) Выделять условие и заключение утверждения, заданного в словесно-символической форме.

2) Расчленять теорему с заключением вида " B_1 и B_2 " на две подтеоремы с простыми заключениями " B_1 ", " B_2 ".

3) Распознавать понятие и отношения между понятиями с помощью подведения под определение или с помощью подведения под теорему - признак.

4) Отыскивать следствия с помощью выведения их из определения или с помощью подведения под теорему - свойство.

5) Использовать конструкцию противоречия. (Если A и отрицание B противоречивы, то из A следует B).

6) Проводить классификацию множества объектов с помощью известного или очевидного для учащихся суждения.

7) Пользоваться правилами:

- импликации. (Если A , то B . Если B , то C . Значит, если A , то C);

- контрапозиции, то есть уметь строить предложение, обратное - противоположное данному предложению;

- отделения. (Если A , то B . Есть A , значит есть B);

- дедукции. (Если из множества M и утверждения A выводится утверждение B , то из множества M выводится утверждение: если A , то B);

- обобщения. (Если для произвольного конкретного объекта $0 \in X$ истинно $A(0)$, то для любого $x \in X$ истинно $A(x)$);

- полной индукции. (Если B_1 есть P , B_2 есть P , B_3 есть P и B_1, B_2, B_3 исчерпывают B , значит, все B есть P).