

1. Введение

Актуальность выбранной темы

Со времени зарождения жизни человечество стремилось к прогрессу, и свои первые шаги оно начинало с каменного века. Постепенно мир совершенствовался и изменялся. Сейчас на смену индустриальному пришло информационное общество, в котором главными продуктами производства являются информация и знания. Но, несмотря на все изменения, произошедшие за это время, есть вещи, которые не меняются и их ценность со временем не убывает. Всем, например, известно, что Земля круглая, что $2 \cdot 2 = 4$. К таким ценностям можно отнести и математическую индукцию.

Для исследования я выбрал тему «Использование метода математической индукции для решения задач», так как в школьной программе с методом математической индукции знакомятся только поверхностно. В то время как изучение данного метода полезно учащимся не только для расширения кругозора, но также и потому, что на его принципе основано решение многих задач, включая олимпиадные.

Математическую индукцию можно сравнить с прогрессом. Мы начинаем с низшего, в результате логического мышления приходим к высшему. Человек всегда стремился к прогрессу, к умению развивать свою мысль логически, а значит, сама природа предначертала ему размышлять индуктивно.

Метод индуктивных рассуждений свои истоки черпает из философских представлений, относящихся к уровню общенаучных методов познания. Важность изучения общенаучных методов состоит в том, что изучив его в рамках одного предмета, мы можем перенести его для решения задач других предметов. В этом и состоит творческое, интеллектуальное развитие человека, в этом и заключается актуальность выбранной мной темы.

Цель работы: изучить метод математической индукции, научиться решать задачи методом математической индукции.

Задачи:

1. проанализировать литературу по данной теме;
2. обобщить и систематизировать материал по данной теме;
3. рассмотреть понятия полной и неполной индукции;
4. рассмотреть применение метода математической индукции для решения задач;
5. совершенствовать знания, умения и навыки при решении задач из разных разделов математики школьного курса.

Объект исследования: метод математической индукции.

Предмет исследования: способы решения задач методом математической индукции.

Гипотеза: метод математической индукции приводит только к верным выводам.

Методы исследования:

1. Изучение и анализ литературы и интернет ресурсов по данной теме.
2. Постановка гипотез и их проверка.
3. Сравнение и обобщение математических фактов.
4. Решение задач различных видов с использованием метода математической индукции.
5. Анализ полученных результатов.

Практическая значимость исследования состоит в том, что результаты работы могут найти применение в курсах по выбору, программах факультативов, углубленного изучения математики и для подготовки к олимпиадам по предмету. Работа над темой существенно расширит знания о методе математической индукции, позволит использовать метод для решения задач из других предметных областей, например, информатики и физики.

Теоретическая значимость исследования состоит в описании метода математической индукции, обобщении и систематизации материала по теме исследования, расширении знаний в области математики.

Обзор используемой литературы

Работать над темой исследования я начал с рассмотрения метода математической индукции в школьном учебнике математики, учебных пособиях и методической литературе.

Очень подробно изложен данный метод в книге «Избранные вопросы математики» (составители Боковнев О. А., Фирсов В.В., Шварцбург С. И.). В учебном пособии «Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа» (автор Галицкий М. Л. и др.) содержатся методические рекомендации по изучению теоретических вопросов темы, к решению задач методом математической индукции. Даны дополнительные упражнения для самостоятельного решения, некоторые из которых я решил при выполнении исследования. В книге Виленкина Н. Я. «За страницами учебника математики» показано применение метода математической индукции при решении неравенств. В пособии Шарыгина И. Ф. «Факультативный курс по математике» немало трудных задач, снабжённых лишь краткими указаниями. Книги Соминского И. С. и Головина Л. И. посвящены разнообразным применениям метода математической индукции к решению геометрических задач. В книге А.Шеня рассказывается о методе математической индукции на примере задач, некоторые из которых снабжены подробными решениями.