Шарапов Сардарбек Тургунович, Маруфов Отабек

ДАЛИЛДӨӨГӨ КАРАТА БЕРИЛГЕН МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ МЕНЕН ОКУУЧУЛАРДЫН ЭРКИН ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮН ӨНҮКТҮРҮҮ

Шарапов Сардарбек Тургунович, Маруфов Отабек

РАЗВИТИЕ СВОБОДНОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Sharapov Sardarbek Turgunovich, Marufov Otabek

DEVELOPING FREE THINKING IN STUDEHTS THROUGH SOLVING PROBLEMS ONPROOFS

УДК: 37.09-510.6

Аннотация: Бул макалада окуучулардын далилдөөгө карата берилген маселелерди чыгаруу менен эркин ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүжолдору каралган. Ошондой эле окуучулардын далилдөөгө карата маселелерди чыгаруу процессинде ой жүгүртүү көмөкчү тапшырмалар аркылуу математикалык образдарды түзө билүүлөрү көрсөтүлгөн жана аларды чыгаруунун жолдору айтып өтулгөн. Далилдө ыкмаларынын классификациясы, окуучулар тарабынан кетирилген айрым каталар жана аларды жоюуу боюнча сунуштар барилген. Макалада мындай көйгөйлөрдү чечүүнүн жолдору жана окуучулардын эркин ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө тийгизген таасири талданат.

Ачкыч сөздөр: Эркин ой жгртүү, маселе чыгаруу, далилдөө маселелери, математикалык ой жүгүртүү, логикалык ой жүгүртүү,окутуу ыкмалары, когритивдик активдүүлүктү өнүктүрүү

Аннотация: Эта статья направлена на изучение развития свободного мышления учащихся при решении задачи на доказательства, которые развивают креативное мышление у учащихся. А также способность учеников создавать математические образы в процессе решения простых мыслительных подзадач. Показаны основные подходы к решению задач на доказательства. Изложены классификация методов доказательства, некоторые ошибки обучающихся и рекомендации по их устранению. Рассказывается анализ путей решения таких задач и их влияние на развитие свободного мышления учащихся.

Ключевые слова: Свободное мышление, решение задач, задачи на доказательства, математическое мышление, логическое мышление, методы обучения, развитие познавательной активности.

Annotation: This article aims to study the development of free thinking of student when solving a problem on proofs that develop creative thinking in students. And also the ability of students creates mathematical images in the process of solving simple mental subtasks. The main approaches to solving problems on proofs are shown. The classification of proof methods, some mistakes of students and recommendations for their elimination are presented. The analysis of ways of solving such problems and their influence on the developed of free thinking of students is.

Key words: Free thinking, problem solving, proof problems, mathematical thinking, logical thinking, teaching methods, development of cognitive activity

Введение

Задачи на доказательства играют важную роль в школьном курсе математики и являются важной частью математического образования. Они помогают ученикам логически рассуждать, аргументировать, излагать свои мысли, анализировать условия задач и находить доказательства математических законов. Для решения таких задач нужно развивать мышление и интуицию, чтобы он приблизительно воображал, видел ответ и мог его обосновывать, рассуждать на эту тему. Такой ученик в будущем сможет быстро адаптироваться к другим направлениям и специальностям. А если он будет наизусть учить, но не мыслить, то ему дороги дальше не будет. В ходе изучения математики учащиеся встречаются с различными типами доказательств, что позволяет развить мышления и аналитические способности. Свободное мышление даёт возможность из цепочки простых мыслей переходить на постановку реальных сложных ситуаций и путей их 3 решения. Решение любой задачи имеет несколько этапов: изучение текста задачи, проведение анализа и из небольших подзадач переход на решение основной задачи.

Несмотря на широкое присутствие таких задач в школьной программе многие учащиеся испытывают трудности при их решении. Цель данной статьи-изучить основные виды задач на доказательства , методы и пути их решения и значения для математики

Распространённые методы доказательств

Задачи на доказательства можно разделить по следующим критериям:

По методам доказательства

-Доказательства от противного

-Метод математической индукции

-Метод прямого доказательства

-Метод контрпримера

-Метод эквивалентных преобразований

-Метод разбиения на случаи

-Геометрические построения

Каждый вид задач требует применения следующих методов:

-**Метод прямого доказательства** используется, когда утверждение можно логически вывести из известных аксиом и теорем.

-Доказательства от противного применяют, когда необходимо показать, что предположенное противоположное утверждение ведёт к противоречию

-**Математическая индукция** используется для доказательства утверждений, зависящих от натурального числа, позволяя доказать верность утверждения для всех чисел данного множества

-Метод конртпримера позволяет опровергнуть утверждение**,** приводя конкретный пример, не удовлетворяющий условию

-**Метод эквивалентных преобразований** полезен при доказательствах тождеств и уравнений, позволяя переходить к эквивалентным формулировкам

-Метод разбиение на случаи применяется, когда утверждение можно проверить нескольким возможным вариантам

-Геометрические построения позволяют решать задачи в геометрии путём дополнительных построений, нахождения ключевых точек или линий

Задачи на доказательства широко применяются в следующих разделах математики:

-**Алгебра:** доказательства тождеств, свойств функции, решений уравнений и неравенств.

-Геометрия: доказательства теорем, свойства фигур, задачи на построения

-**Логика:** доказательства истинности высказываний, работа с кванторами

Решения задач на доказательства развивает у учащихся умение строго формулировать свои мысли, развивают логическое, аналитическое и критическое мышление и способность анализировать ошибки

Для успешного решения задач на доказательства можно использовать следующий порядок действий: **5**

Анализ условия задачи. Выделение известного и требуемого.

- Перевод условий задачи на язык математики.

-Определение метода доказательства. В зависимости от условий.

-Построение пошагового алгоритма действий

-Проверка каждого шага на теоремы, аксиомы и определения.

-Оформление. Чёткое и логичное изложение решения.

Для решения задач на доказательства учащийся должен обладать необходимой информацией и знанием. Сначала он должен ответить на промежуточные вопросы, затем приступать к решению главного.Задачи на доказательства развивают математическую культуру, позволяя учащимся понимать значение доказательств в математике и других науках. Они развивают ум, умение делать аргумент на свою точку зрения и применять методы анализа. При решении задач на доказательства учащиеся часто допускают следуюшие ошибки: замена доказательства примерами, нет строгой логики рассуждения, нарушение правил доказательств, пропускают ход основных шагов, мало обоснованность переходов

Методическая помощь для решения задач на доказательства

-Формировать навык анализа условий задачи и выделение ключевых понятий

-Развивать способность к рассуждению в форме цепочки с помощи логических понятий

-Почаще решать устные и письменные задачи на доказательства доказательства с постепенным усложнением

-Использовать задачи с заранее известным методом доказательства как тренажёр

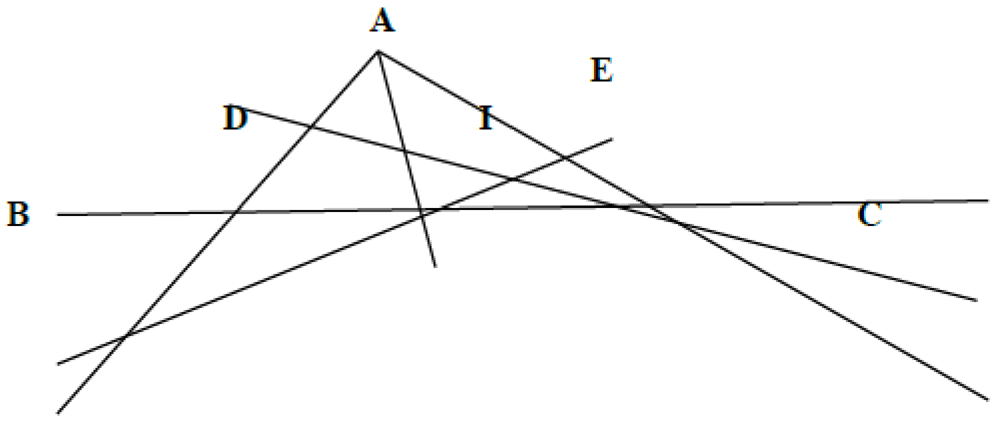
Одной из важных задач школьного курса математики является развитие свободного мышления учащихся, которое имеет важное значение и **6** расширяет их кругозор. Это качество широко может пригодиться в будущем в широком наборе профессий ученных, инженеров, которые создают новые технологи в производстве.

Примеры задач на доказательства

Задача1: В треугольнике **ABC** проведены биссектрисы **BD** и **CE**, пересекающиеся в точке **I**. Докажите, что

1 Точка **I** лежит внутри треугольника **ABC**.

2 Отрезок **AI** является биссектрисой угла ∟ **BAC**



В первую очередь здесь нужно увидеть, непонятное-что такое биссектриса, затем смысл инцентра треугольника. Ученику, знающему эти определения исходя из мыслительных способностей нетрудно будет это доказать.

Доказательство:

1 Положение точки **I**:

Биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, которая называется инцентром треугольника. Инцентр всегда лежит внутри треугольника. Следовательно, точка I находится внутри треугольника **ABC.**

2 Биссектриса **AI**

Поскольку **I**-точка пересечения биссектрис **BD** и **CE**, она является **7** инцентром треугольника. По определению инцентра, он равноудалён от всех сторон треугольника, и от него можно провести биссектрису к каждому углу треугольника. Следовательно, отрезок **AI** является биссектрисой угла ∟ **BAC**

Этот метод доказательства называется геометрическим построением.

Задача 2: Докажем, что если >0, то **+ ≥ 2**

Здесь учащемуся важно знать правила приведения к общему знаменателю, правила раскрывания скобок, а также приведение подобных членов. Только ученик, знающий эти простые правила может в итоге решить целую задачу

Доказательство Имеем:

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)-2=\frac{a^2+b^2-2ab}{ab}=\frac{(a-b)^2}{ab}$$

Так как $ab>0$, то $\frac{(a-b)^2}{ab}\geq 0$, причём знак равенства имеет место лишь при $a=b$.

Итак разность $\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)-2$ неотрицательна, то есть неравенство доказано[6,31].

Этот метод доказательства называется комбинаторным

Математические задачи на доказательства развивают свободное мышление учеников. Они дают возможность представить задачу в виде модели или чертежа. По ходу решения задач — это качество непосредственно развивается у ученика **8**

Заключение

Задачи на доказательства имеют важное место в школьной математике, играют важную роль в развитии математической культуры учащихся. Они углубляют понимания математических знаний, формируют у учащихся логическое мышление. Их успешное решение требует знания теории, формирования логического мышления. Для повышения результативности их изучения надо уделять больше внимания разнообразию задач и путей их решения, а также включению учащихся в процесс доказательства. Включение доказательных методов в учебный процесс даёт возможность формировать у школьников глубокое понимания математики и её роли в науке.Освоения алгоритма решения позволяет значительно повысить эффективность учебного процесса

Литература:

1 Л. А. Басова. Методика обучения геометрии в школе. Москва-2018г

2 66 вопросов по математике. Сборник задач. KALEMCOI/ Бишкек-2021г

3 Ж. Икрамов, Л.Лененберг. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроке математики. Ташкент-1998г

4 Учебное пособие для подготовки к ОРТ. Бишкек-2020г

5 Р.А. Хабиб. Формирование математического мышления школьников. Ташкент-2021г

6 Литвиненко В.Н., Мордкович А. Г. Практикум по решению математических задач. Просвещение. Москва-1984г

7 А. И. Фетисова. Методика преподавания геометрии в старших классах средней школы. Москва-1967г