

Региональная открытая конференция по научно – техническому творчеству школьников
«Лабиринты науки»

Медиана, биссектриса, высота треугольника

Секция «Конструкторская деятельность»

Проектная работа

Автор работы:

Фролова Марина Николаевна,
ученица 8г класса МОУ СШ №6
г. Тутаев

Научный руководитель:

Крамарева Ирина Сергеевна,
учитель математики МОУ СШ №6 г.
Тутаев

Тутаев, 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ3

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ4

1.1 Терминологическая справка**Ошибка! Закладка не определена.**2

1.2. Занимательная информация 4**Ошибка! Закладка не определена.**

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ77

2.1. Проведение опроса77

2.2. Модель «Треугольник»88

2.3. Проведение эксперимента88

ВЫВОД88

ЗАКЛЮЧЕНИЕ99

ПРИЛОЖЕНИЯ..... 10

Приложение 1 Опрос..... 10

Приложение 2 Опрос..... 10

Приложение 3 Опрос..... 11

1. ВВЕДЕНИЕ

Геометрия является самым
могущественным средством для
изоощрения наших умственных способностей
и даёт нам возможность правильно
мыслить и рассуждать.

Г.Галилей, итальянский физик.

При изучении геометрии у моих одноклассников возникли трудности в понимании материала. Каждому понятно, что основной государственный экзамен обязательным образом включает задачи по геометрии. Наблюдая за учениками своего класса, за работой над пониманием геометрического материала я убедилась, что проблемы с задачами такого рода вытекают в большей степени из-за отсутствия наглядности. В этом и заключается актуальность темы

Цель: разработать материал, направленный на наглядное обоснование геометрических терминов, включающий стихотворения, загадки и способствующий пониманию и закреплению знаний по геометрии.

Задачи, способствующие достижению цели:

- раскрыть терминологическую справку по выбранным определениям;
- провести опрос среди обучающихся;
- соорудить модели для наглядного восприятия геометрического материала;
- провести эксперименты, сделать вывод.

Методы: наблюдение, моделирование, анализ, классификация, статистический метод.

Продукт: модели остроугольного, прямоугольного, тупоугольного треугольников, занимательный сборник.

На уроках мы редко используем игровые методы для понимания терминов. В этом и заключается новизна проекта.

1. Теоретическая часть

1.1 Терминологическая справка

Медиана треугольника (лат. *mediāna* — средняя) — это отрезок, соединяющий вершины треугольника с серединой противоположной стороны.

Треугольник имеет три медианы, пересекающиеся в одной точке.

Биссектриса - это место равноудаленных точек сторон угла. В более простых терминах биссектриса представляет собой линию, которая делит угол пополам.

Биссектриса - луч, выходящий из верхней части угла и разделяющий его на два других равных угла.

Слово «биссектриса», переведенное с французского языка, означает, в два, рассекающий или равномерный угол в два.

В треугольнике биссектрисы пересекаются в одной точке.

Высота треугольника — перпендикуляр, опущенный из вершины треугольника на противоположную сторону (точнее, на прямую, содержащую противоположную сторону). В зависимости от типа треугольника высота может содержаться внутри треугольника (для остроугольного треугольника), совпадать с его стороной (являться катетом прямоугольного треугольника) или проходить вне треугольника у тупоугольного треугольника.

Все три высоты треугольника пересекаются в одной точке.

1.2 Занимательная информация

Загадки:

Знает каждый школьник,
Как меня построить.
К чему ни проведут меня,
Всем перпендикулярна я;
Отгадай, вопрос простой:
Как зовусь я? (Высотой.)

Вначале вы найти должны
Середину стороны.
Ее соединишь с вершиной —
И меня уж получил ты.
Просто все и без обмана.
Как зовусь я? (Медиана.)

Кто бежит по всем углам

И делит угол пополам,
Как серенькая крыса?
Конечно... (биссектриса).

Математическая сказка “Как Высота и Биссектриса с Медианой поссорились”.

Жили три подруги – Высота, Биссектриса и Медиана . Жили они дружно, но вдруг поссорились, так – из-за пустяка.

Высота говорит Медиане : «Смотри , какая я гордая . Все под прямым углом хожу. Не то , что ты». Биссектриса говорит : « А я делю углы пополам. А кроме того , я еще и стороны делю, но не так, как ты – пополам , а на отрезки, пропорциональные сторонам треугольника . А потом еще и вместе добавили : «А ты только умеешь делить противоположную сторону пополам. Не будем мы с тобой дружить, потому что ты не Биссектриса и не Высота».

Приуныла Медиана, оставшись одна, без подруг. Но тут мимо проходил Треугольник равнобедренный . Узнав, почему она расстроена, сказал : «Я сейчас мигом помогу твоему горю . Ну-ка, Медиана, стань Медианой к основанию. А вы, Угольник и Транспортир меряйте углы!»

Угольник и Транспортир занялись делом . Вдруг послышалось: «Да это же не Медиана , а Высота . И это не Медиана, а Биссектриса».

«Вот так , – сказал треугольник , – в равнобедренном треугольнике Медиана, проведенная к основанию, является Биссектрисой и Высотой ».

Теперь Медиана ожила. Неподалеку проходил равносторонний Треугольник . Он добавил : «А у меня Медиана, проведенная к каждой стороне , является биссектрисой и высотой ».

Узнав об этом, Высота и Биссектриса попросили извинения у Медианы. Она , конечно, им простила, и они снова начали дружить.

Сказка о Биссектрисе

В доме Треугольнике поссорились сестренки:

I-Я, II-Я и III-Я сторонки.

"Я главная!"- сказала одна из них гордясь.

"Нет Я!" - кричит вторая, к третьей обратясь.

"Но я же основная!" - третья говорит

"Как же без меня вы? Ведь дом на мне стоит!?"

А где-то очень близко

Гуляла Биссектриса,

Услышала та спор

И влезла в разговор:

"Что за спор идет у вас?

Как же вам не стыдно?

Разделю ваш дом сейчас!

Слушать вас противно!"

Обрадовались стороны:

"Давай! Дели! Давай!

Тебе мы будем рады!

В наш домик залезай!"

Влезла Биссектриса в треугольный дом

И разделила мигом пополам его.

А после лучик вывела из каждого угла

И из угла большого, получалось два!

Теперь так и ведется с давней той поры:

Биссектриса делит пополам углы.
Вот ее история! Послушали рассказ?
Теперь-то Биссектриса знакомая для вас!

МЕДИАНА –

Это такая обезьяна,
Которая садится на вершину
И прыгает на середину!

ВЫСОТА -

Это охотница на крота.
Втыкает в землю железный лом
Всегда под прямым углом!

Три девицы, три сестрицы
В треугольнике живут.
Речь такую там ведут:
— Всех главнее высота!
Говорю вам неспроста.
Видят все, как сторонам
Нужен перпендикуляр.
Тогда они, сменив названья,
Зовутся гордо — основанья!
— Нет, — сказала медиана, —
Спорить я не перестану.
И на это есть причина:
Я треугольника вершину
Соединяю с серединой
Стороны. К тому же я
Делю всю площадь пополам!
В спор вступила биссектриса:
— Спорить не имеет смысла!
Если трое соберемся,
В точке мы пересечемся.
Эта точка непростая.
Серединка золотая;
Если циркулем владеешь,
Окружность ты списать сумеешь!
Значит, всех я вас главнее!
В спор вмешался треугольник:
— Что вы, знает каждый школьник,
Что для меня вы все равны.
Будьте же всегда дружны!
Но вас предупреждаю я:
У каждой миссия своя!
Знает каждый школьник,
Как меня построить.
К чему не проведут меня,
Всем перпендикулярна я.
Отгадай, вопрос простой,
Как зовусь я? (Высотой).

Вначале вы найти должны
 Середину стороны.
 Ее соединишь с вершиной,
 И меня уж получил ты.
 Просто все и без обмана.
 Как зовусь я?
 (Медиана).

1.1. Практическая часть

2.1. Проведение опроса

Изучив информацию сети Интернет, побеседовав с учителем математики, я решила опросить учеников 7,8,9 классов на определение их знаний медианы, биссектрисы, высоты треугольника.

Опросный лист

Вопрос	7 класс (10 человек)	8 класс (10 человек)	9 класс (10 человек)
Знаете ли вы, что такое медиана, биссектриса, высота треугольника?	80% - да 20%-нет	80%-да 20%-нет	90%-да 10%-нет
Можете ли вы провести медианы, биссектрисы, высоты в треугольнике?	60%-да 40%-нет	50%-да 50%-нет	80%-да 20%-нет
Как вы думаете, наглядность материала будет способствовать усвоению этого материала?	50%-да 50%-нет	40%-да 60%-нет	80%-да 20%-нет

В результате опроса я еще раз убедилась в необходимости своей работы.

2.2. Модель «Треугольник»

План создания:

1. На сторонах треугольника расположены исходные точки для медиан, биссектрис и высот.
2. При помощи родителей из металлических пластин созданы 18 образцов разной длины.
3. Используя винты на треугольнике, прикреплены нужные медианы, биссектрисы и треугольники.
4. Для проверки медиан существуют липучие ленты, для проверки биссектрис созданы макеты, для проверки высот – отвес (лента с грузом).

Собственное изобретение продемонстрировала одноклассникам. Таким образом прошло закрепление, обобщение важного геометрического материала. (Видеоприложение)

2.3. Проведение эксперимента

Продemonстрировав на уроке наглядно высоту, я убрала треугольники до следующего важного момента. Прошла неделя, на уроке опять возник вопрос о построении высоты тупоугольного треугольника. На удивление мое и учителя, ребята первым делом закричали, что высота – это отвес, что «на том треугольнике мы ее строили». Таким образом, я считаю, что мой эксперимент удался. Созданные модели полезны, важны. Пригодятся учителям математики, преподающим с 7 по 11 класс. Так как закрепление и понимание материала требуется всегда и везде!

Вывод

Выполняя работу, я убедилась, что наглядность в геометрии актуальна и необходима. Создав свою модель «Треугольник» и другой дидактический материал, представленный ребусами, загадками и стихами, я увидела эффективность в понимании и представлении геометрического материала.

Заключение

Цель работы - разработать дидактический материал, направленный на наглядное обоснование геометрических терминов, включающий стихотворения, загадки и способствующий пониманию и закреплению знаний по геометрии- достигнута.

Задачи, способствующие достижению цели, выполнены. А именно: раскрыта терминологическая справка по выбранным определениям; проведен опрос среди обучающихся; создана модель для наглядного восприятия геометрического материала; проведен эксперимент, сделан вывод.

Мои дидактические материалы оказались очень интересными для учеников нашей школы. С треугольниками и сборником можно выступать перед любым классом с 7 по 11– они везде необходимы. Также на классном часе демонстрация моих разработок будет интересной и продуктивной для учеников.

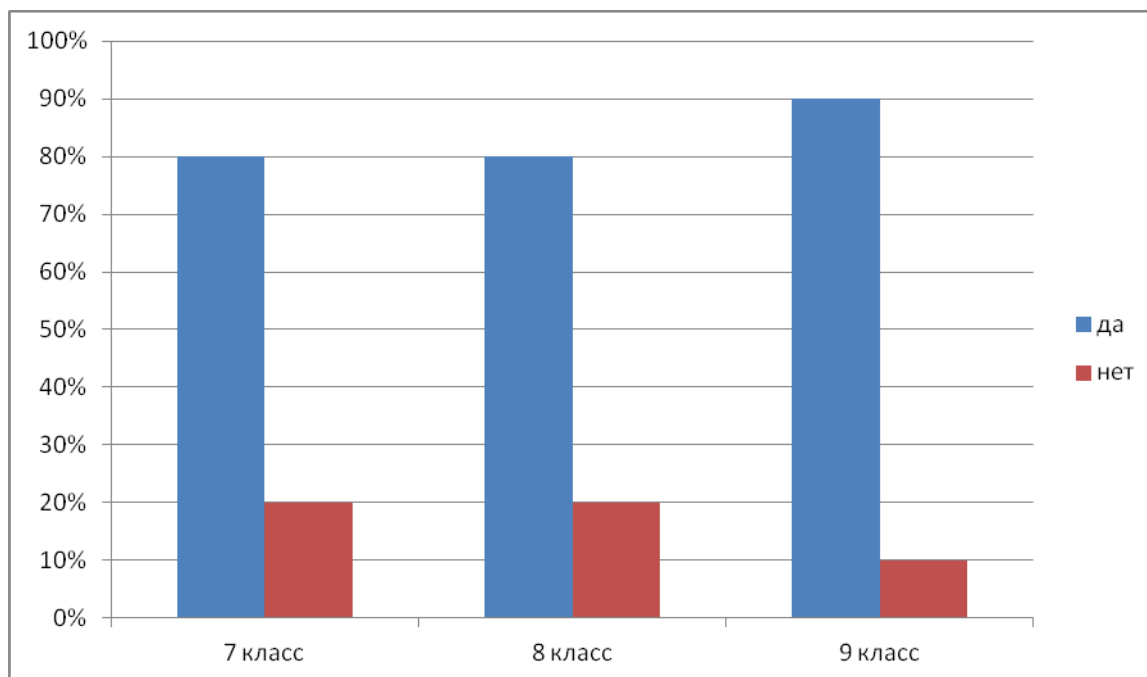
Учителя просят попользоваться, а я заинтересовалась новыми изобретениями в области игровой математики!

Используемые источники

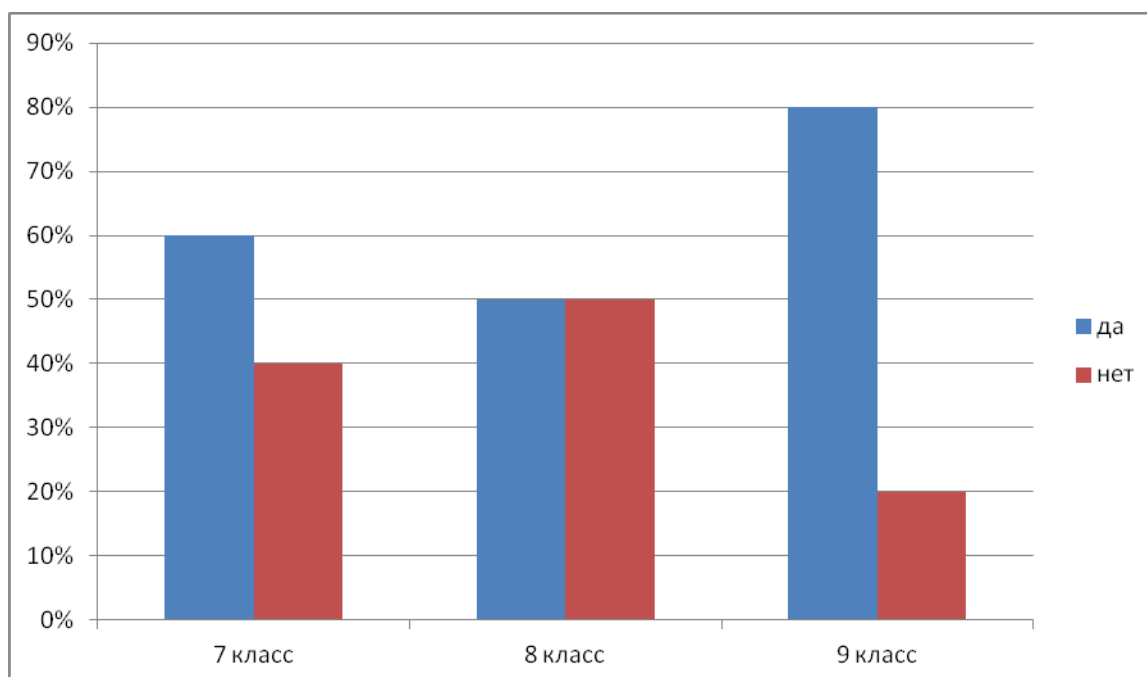
1. Медиана треугольника [Электронный ресурс]/2021. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Биссектриса треугольника [Электронный ресурс]/2021. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Высота треугольника треугольника [Электронный ресурс]/2021. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Приложения

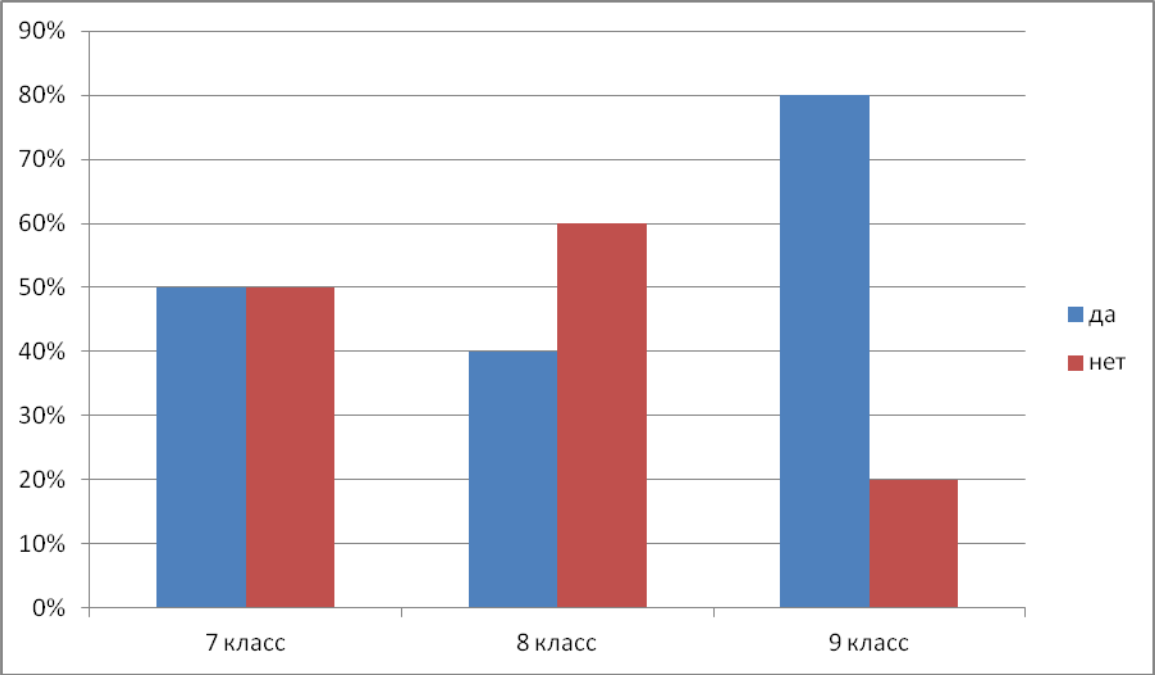
Приложение 1 Знаете ли вы, что такое медиана, биссектриса, высота треугольника?



Приложение 2 Можете ли вы провести медианы, биссектрисы, высоты в треугольнике?



Приложение 3 Как вы думаете, наглядность материала будет способствовать усвоению этого материала?



Приложение 4 Фотоотчет «Модель «Треугольник»



