

Оптимизация элементов треугольника при решении задачи «Как поспорили Иван Иванович с Иваном Никифоровичем.»

Автор: Журахова Анастасия

8 класс, МБОУ «СОШ № 4»

Научный руководитель:

**Грушкова Ольга Александровна,
Учитель математики МБОУ «СОШ № 4» Сатка**

**Сатка
2016**

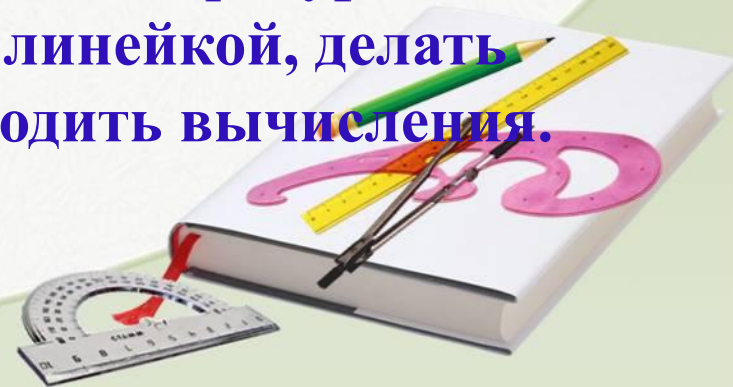


Актуальность выбранной темы.

На протяжении всей своей эволюции человек, совершая те или иные деяния, стремился вести себя таким образом, чтобы результат, достигаемый как следствие некоторого поступка, оказался в определенном смысле наилучшим.

Математикам удалось разработать методы решения задач на наибольшее и наименьшее значение, Наилучшие в определенном смысле решения задач принято называть оптимальными.

Для решения своей геометрической задачи на оптимизацию я применяю компьютерную среду «**Живая математика**», в которой можно работать с геометрическими фигурами. Имитировать построения циркулем и линейкой, делать геометрические преобразования, проводить вычисления.



Цели и задачи работы

- ✓ рассмотреть один из важнейших классов прикладных задач – задачу оптимизации, научиться решать такие задачи геометрическим способом;
- ✓ создать геометрическую модель сюжетной задачи;
- ✓ сформировать гипотезу
- ✓ провести компьютерный эксперимент
- ✓ неформально подтвердить справедливость гипотезы
- ✓ доказать истинность гипотезы.



Задача:

«Как поспорили Иван Иванович с Иваном Никифоровичем»

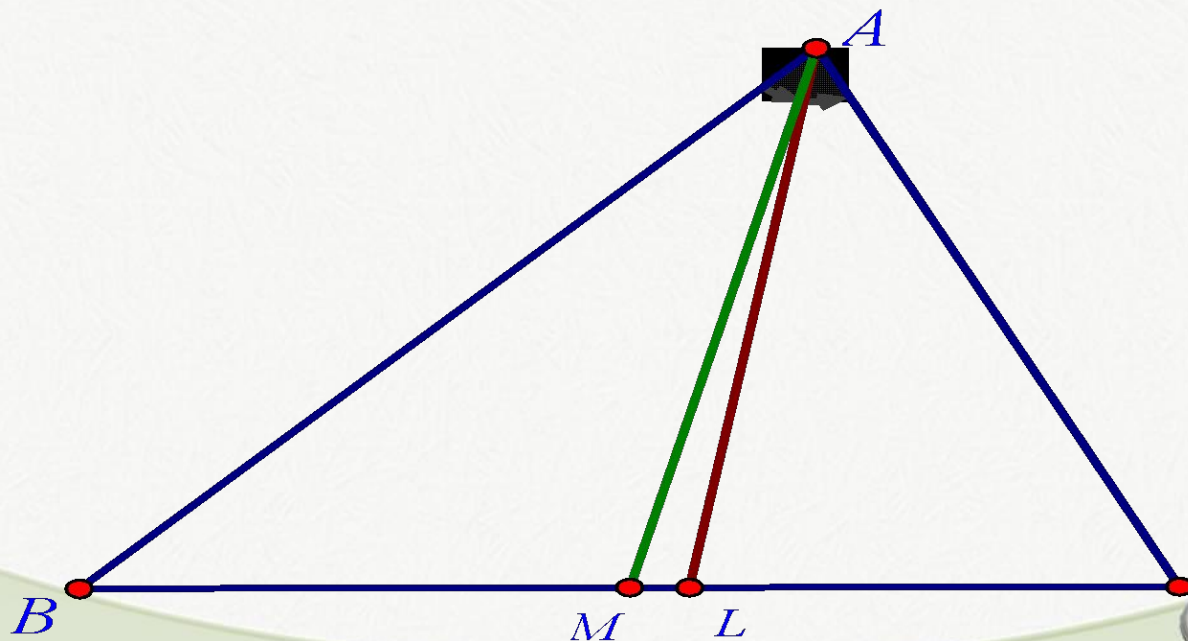
Выйдя из дома, Иван Иванович и Иван Никифорович (персонажи повести Н.В. Гоголя) решили выйти на дорогу, которая шла мимо их дома. Вообще говоря, на нее можно было выйти двумя прямыми тропинками. И каждая из них приводит к автобусной остановке. Однако Иван Иванович решил выйти посередине между этими остановками, благо была и такая дорожка. А Иван Никифорович сказал, что будет короче, если идти так, чтобы быть все время на равных расстояниях от двух этих тропинок, раз уж и такая дорожка есть,- он проверял. И вот тут они и заспорили. Кто же прав?



Геометрическая формулировка

данной сюжетной задачи:

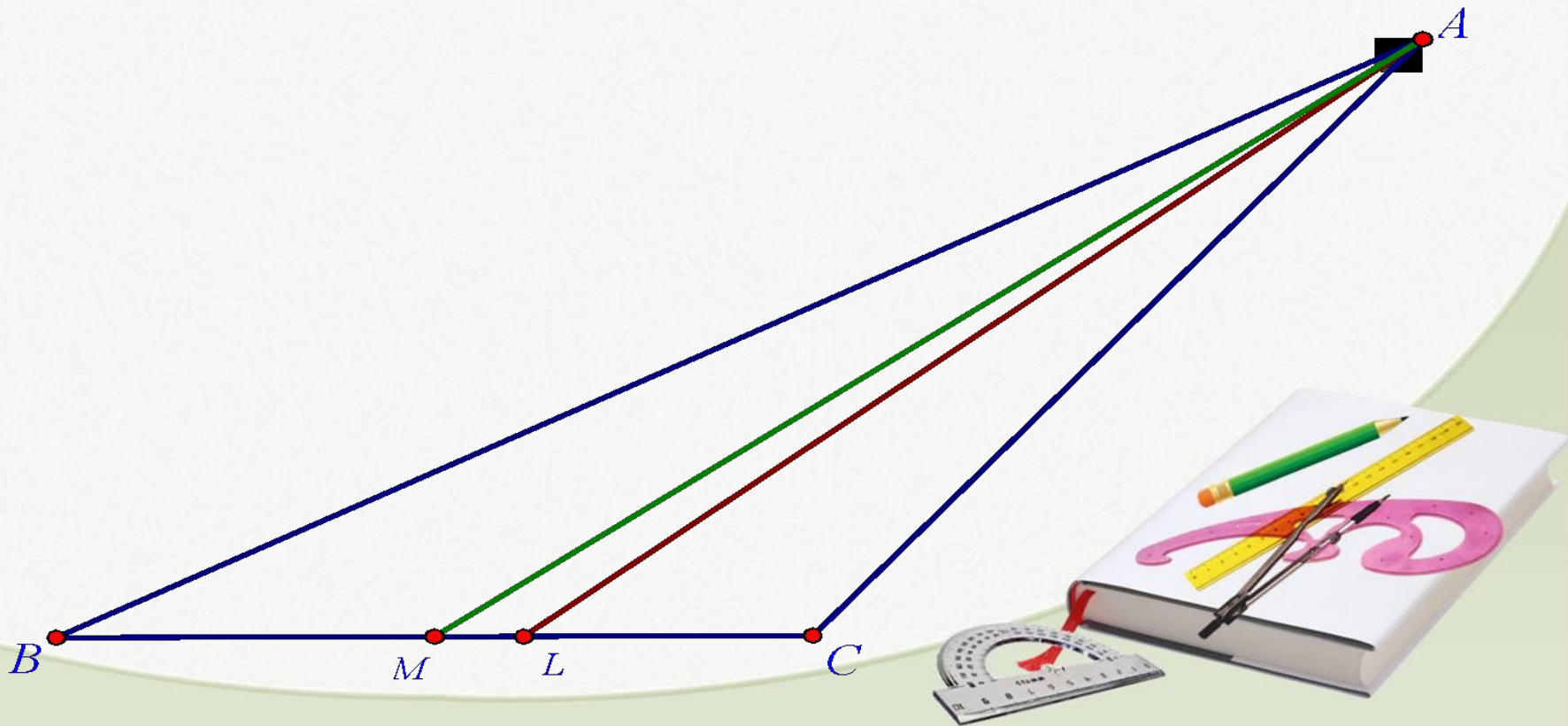
В неравностороннем треугольнике ABC ($AB > AC$) из вершины A проведу его медиану AM и биссектрису AL . Требуется выяснить, какой из этих отрезков длиннее.



Наводящие соображения.

В "вытянутом» треугольнике видно, что медиана больше, чем биссектриса. Поэтому гипотеза такова:

в любом неравнобедренном треугольнике медиана будет больше, чем биссектриса.



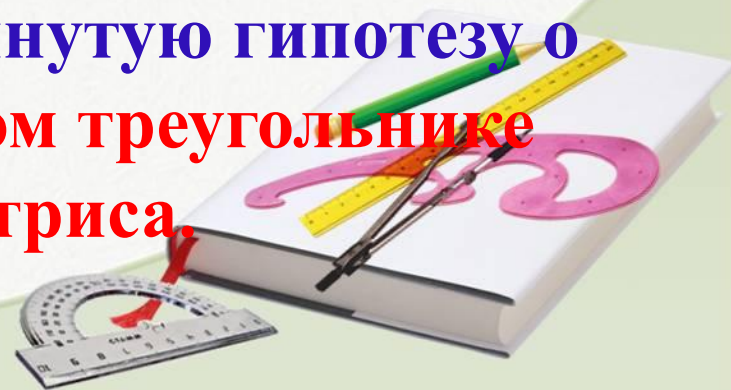
Проведу компьютерный эксперимент.



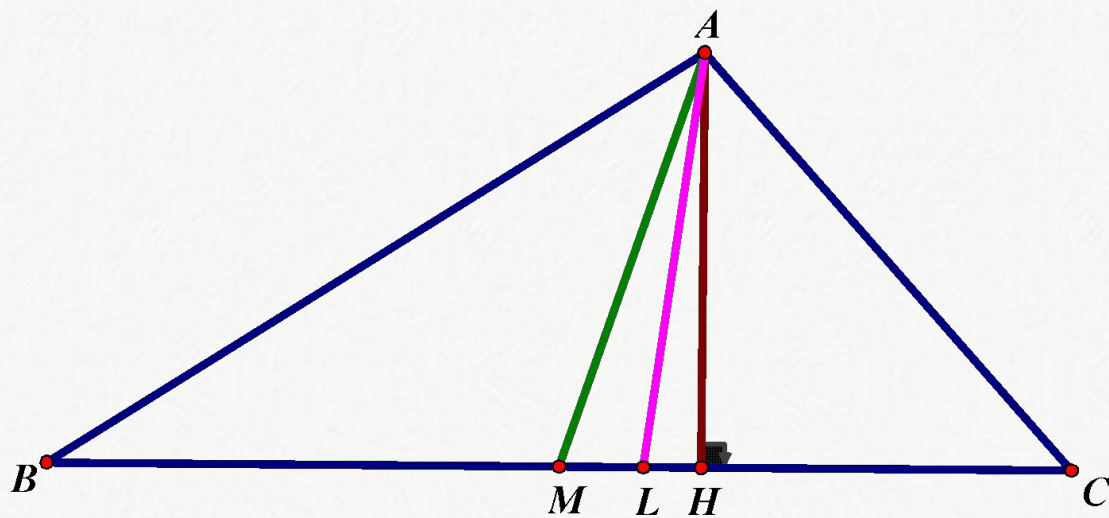
Рациональное рассуждение.



Проведя компьютерный эксперимент я
неформально подтверждаю выдвинутую гипотезу о
том, что **в любом неравнобедренном треугольнике
медиана будет больше, чем биссектриса.**



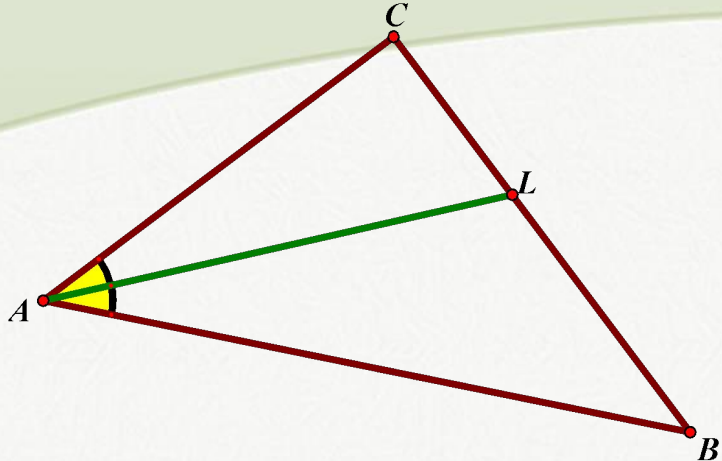
Докажу истинность гипотезы:



Дано $\triangle ABC$ –
неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM – медиана
 AL – биссектриса
 AH – высота
Доказать,
что $AM > AL$

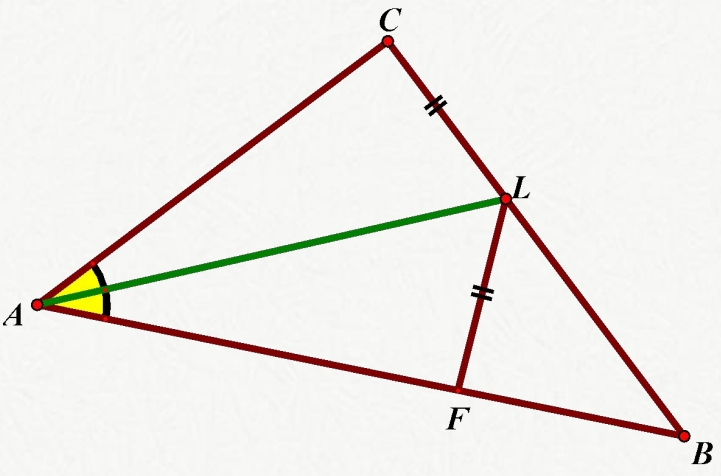
Дано $\triangle ABC$ –
неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM – медиана
 AL – биссектриса
 AH – высота
Доказать,
что $AM > AL$





Дано $\triangle ABC$ –
 неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM – медиана
 AL – биссектриса
 AN – высота

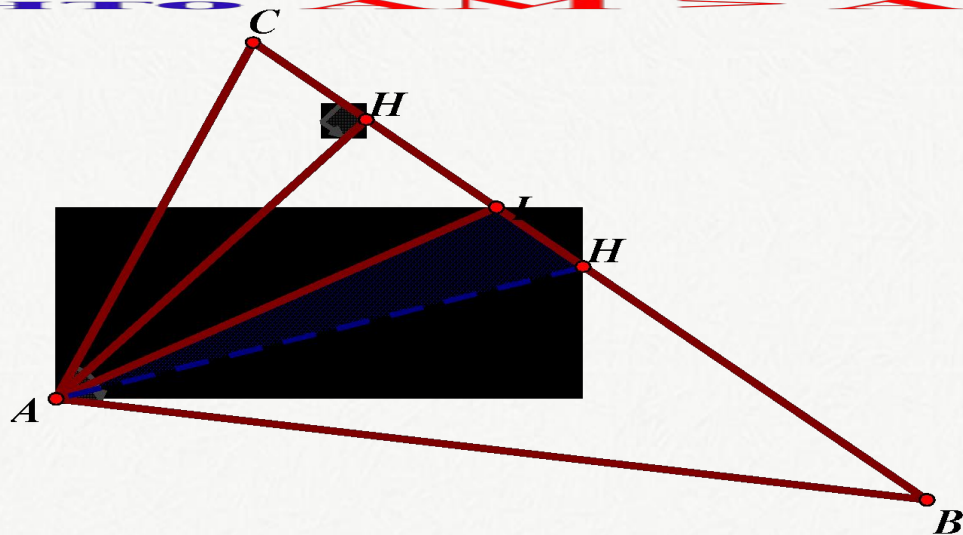
Доказать,



Дано $\triangle ABC$ –
 что $AM > AL$
 неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM – медиана
 AL – биссектриса
 AN – высота
 Доказать,
 что $AM > AL$

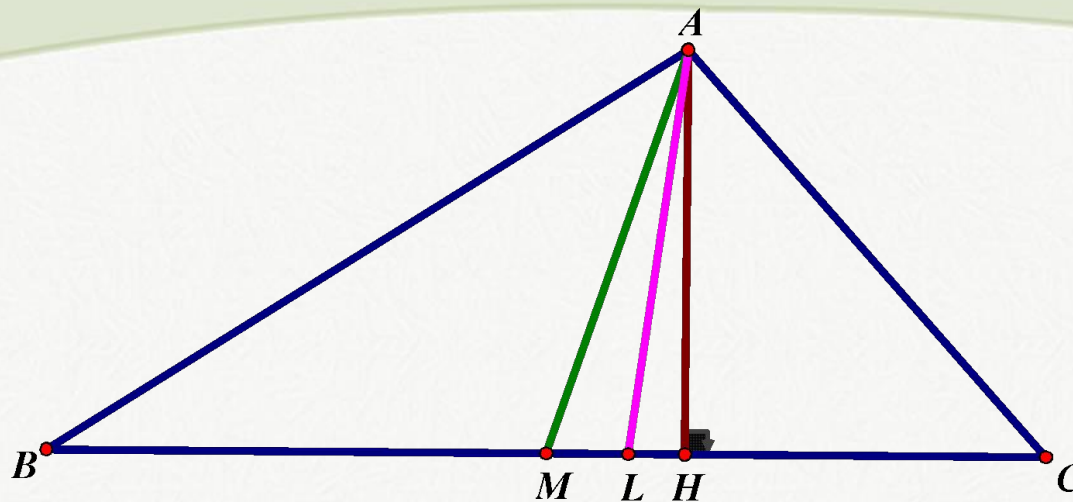


Дано $\triangle ABC$ —
неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM — медиана
 AL — биссектриса
 AH — высота
Доказать,
что $AM > AL$



Дано $\triangle ABC$ —
неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM — медиана
 AL — биссектриса
 AH — высота
Доказать,
что $AM > AL$





Дано $\triangle ABC$ —
неравнобедренный
 $AB > AC$
 AM — медиана
 AL — биссектриса
 AH — высота
Доказать,
что $AM > AL$

5. Так как $MH > LH$, то по теореме Пифагора следует, что $AM > AL$, что и требовалось доказать.

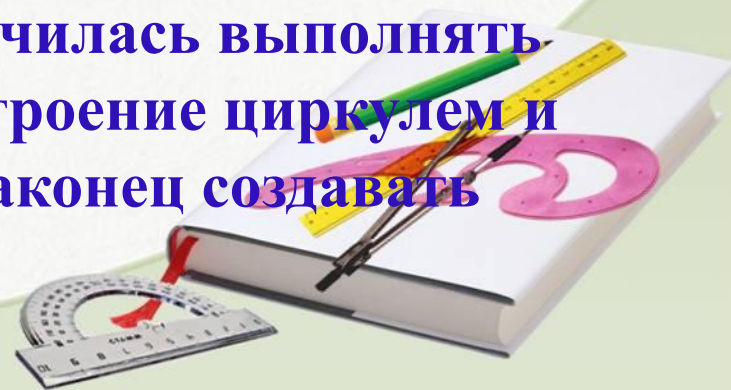


Заключение

Использование задач оптимизации при изучении математики оправдано тем, что они с достаточной полнотой закладывают понимание того, как человек ищет, постоянно добивается решения жизненных задач, чтобы получающиеся результаты его деятельности были как можно лучше.

Решая задачи указанного типа, наблюдаем, с одной стороны, абстрактный характер математических понятий, а с другой большую эффективную их применимость к решению жизненных практических задач.

Выполняя данную работу, я глубже изучила возможности программы **«Живая математика»**, научилась выполнять динамические чертежи, имитируя построение циркулем и линейкой, проводить вычисления и, наконец создавать презентации в этой программе.



Литература

- 1.** С.Г. Иванов, В.И. Рыжик. «Исследовательские и проектные задания по планиметрии с использованием среды «Живая математика». ФГОС Москва. «Просвещение» 2013.
- 2.** Дубровский В.Н., Поздняков С.М. Динамическая геометрия в школе // Компьютерные инструменты в школе. – 2008 - № 1.
- 3.** Дубровский В.Н., Поздняков С.М. Динамическая геометрия в школе Геометрические построения. Геометрические места точек. // Компьютерные инструменты в школе. – 2008 - № 2.
- 4.** Дубровский В.Н., Поздняков С.М. Динамическая геометрия в школе Геометрические преобразования. // Компьютерные инструменты в школе. – 2008 - № 3.
- 5.** МК «Живая математика»

