

Государственное общеобразовательное учреждение
№368 Фрунзенского района

Методическая разработка

Тема: «Средняя линия треугольника»

предмет геометрия 8 класс с использованием ЭОР «Виртуальная школа
Кирилла и Мефодия»
урок №1

Учитель: Бобель Ю.А.



Санкт-Петербург
2010

Тема урока: «Средняя линия треугольника»

Урок №1

Цели урока: Рассмотреть теорему о средней линии треугольника, показать применение свойства средней линии треугольника в процессе решения задач. Совершенствовать навыки решения задач на применение теории подобных треугольников.

Задачи урока:

Образовательная –

- обеспечить закрепление ранее усвоенного теоретического материала;
- осуществить взаимоконтроль знаний учащихся;
- осуществить закрепление ранее сформированных навыков решения задач;
- углубить ранее полученные знания;
- вырабатывать навыки к исследовательской деятельности.

Развивающая –

- развивать логическое мышление;
- вырабатывать умение систематизировать и обобщать;

Воспитательная –

- активизировать интерес к получению новых знаний;
- воспитывать навыки учебного труда;
- формирование точности и аккуратности при выполнении чертежей;

Оснащен: мультимедийный проектор, экран, операционная система Microsoft Windows 98/Me/2000/XP, программа MS Office 2003: Power Point, Microsoft Word, Microsoft Excel, электронный ресурс Виртуальная школа Кирилла и Мефодия «Уроки геометрии 8 класс».

Литература:

Л.С. Атанасян «Геометрия7-9» М., Просвещение, 2005.

Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М. Тематический контроль по геометрии.8класс-М.: Интеллект-Центр 2007 – 88 с

Ход урока

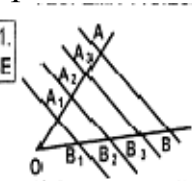
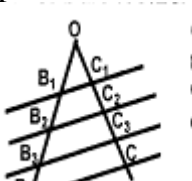
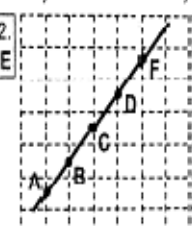
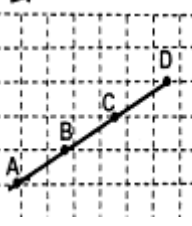
№	Этап урока	Демонстрация слайдов	Время
1	Организационный момент Приветствие		1
2	Объявление темы и цели урока		1
3	Фронтальная проверка Д/З		5
4	Актуализация опорных знаний Решение задачи (устно)	Слайд 1, 2	5
5	Изложение нового материала Определение средней линии Решение задач по готовым чертежам Исследовательская работа. Свойство средней линии. Доказательство средней линии.	Слайд №3 Слайд №4	12
5	Закрепление первичных знаний Решение тестовых задач	Слайд 5, 6, 7	6
6	Решение задач с проверкой у доски а) Зив Б.Г. С-19 задача 1. б) №567		11
7	Подведение итогов Итоги урока Выставление оценок	Слайд 8	3
8	Домашнее задание Вопрос 8 стр. 154 Решить любые две задачи из рабочей тетради стр. 34		1

План урока №1 по геометрии в 8 классе.

Тема: «Средняя линия треугольника»

Цель урока: Рассмотреть теорему о средней линии треугольника и свойство медиан треугольника, показать их применение в процессе решения задач. Совершенствовать навыки решения задач на применение теории подобных треугольников.

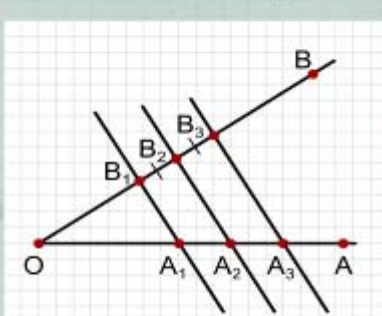
1. Организационный момент. Приветствие.
2. Объявление темы и цели урока
3. Фронтальная проверка домашнего задания № 556, 570
взаимопроверка выполнения тестового домашнего задания

Вариант 1		Вариант 2	
1. БЕ	 <p>Стороны угла AOB пересечены параллельными прямыми A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, AB. Если $OA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = A_3A$ и $OB_1 = 18$ см, то отрезок OB_2 равен</p> <p>1) 9 см 2) 6 см 3) 12 см 4) 15 см</p>	1. БЕ	 <p>Стороны угла BOC пересечены параллельными прямыми B_1C_1, B_2C_2, B_3C_3, BC. Если $OB_1 = B_1B_2 = B_2B_3 = B_3B$ и $OC_2 = 6$ см, то отрезок C_1C_3 равен</p> <p>1) 3 см 2) 6 см 3) 12 см 4) 9 см</p>
2. БЕ	 <p>Сетка разбивает плоскость на квадраты, A, B, C, D и F – точки пересечения отрезка AF с вертикалями сетки. Отношение AD : AF равно</p> <p>1) $\frac{4}{5}$ 2) $\frac{4}{3}$ 3) $\frac{5}{4}$ 4) $\frac{3}{4}$</p>	2. БЕ	 <p>Сетка разбивает плоскость на квадраты, A, B, C и D – точки пересечения отрезка AD с горизонталями сетки. Отношение AC : BD равно</p> <p>1) 1 2) 2 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{2}{3}$</p>

3. Актуализация опорных знаний

а) Теорема Фалеса повторяем, используя слайды программы Кирилла и Мефодия «Геометрия 8 класс»

Теорема Фалеса (часть 1)



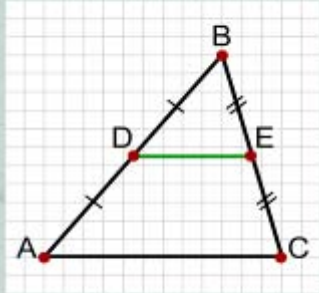
Теорема 2.5.1 (Фалеса).
Если на одной стороне угла параллельные прямые отсекают равные отрезки, то и на другой стороне угла они отсекают равные между собой отрезки.

Доказательство:
Пусть на стороне OB угла AOB параллельные прямые A_1B_1 , A_2B_2 , A_3B_3 (точки $A_1, A_2, A_3 \in OA$, $B_1, B_2, B_3 \in OB$) отсекают отрезки B_1B_2 и B_2B_3 , причем $B_1B_2 = B_2B_3$. Докажем, что $A_1A_2 = A_2A_3$.

Пусть на одной стороне угла параллельные прямые отсекают равные отрезки.

Геометрия, 8 класс

Теорема Фалеса (часть 3)



Замечание. Равные отрезки можно откладывать и от вершины угла. Тогда на другой стороне угла равные отрезки надо считать от вершины угла. Кроме того, утверждение теоремы остается верным и в том случае, если параллельные прямые пересекают две любые (т.е. не обязательно параллельные) прямые.

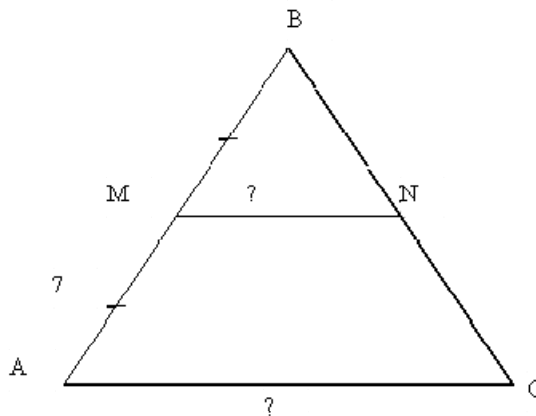
Следствие. Прямая, проведенная через середину стороны треугольника параллельно другой его стороне, делит третью сторону пополам.

Доказательство:
 Пусть в $\triangle ABC$ точка $D \in AB$, причем $AD=BD$. Через точку D проведем прямую $DE \parallel AC$, $DE \cap BC = E$. Докажем, что $BE=EC$.
 Итак, на стороне BA угла B отложены равные отрезки BD и DA и через точки D и A проведены параллельные прямые DE и AC до пересечения со стороной BC угла B . Тогда, по доказанной теореме Фалеса, на стороне BC $BE=EC$. Утверждение доказано.

Следствие из теоремы Фалеса. \therefore

2

б) **Задача:** В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC через середину боковой стороны проведена прямая MN , параллельная AC . Зная, что $AM=7$ см, $P_{ABC}=38$ см; $P_{MBN}=19$ см. **Найти:** AC , MN .



Решение:

- $AM=MB$ (по условию), $MB=7$ см, $AB=7+7=14$ (см), $AB=BC$, $BC=14$ см.
- $CN=NB$ (по теореме Фалеса), $CN=7$ см, $NB=7$ см.
- $AC=38-28=10$ (см), $MN=19-14=5$ (см)

Ответ: $AC=10$ см, $MN=5$ см.

Вопрос к классу: Почему отрезки CN и NB равны?

(по теореме Фалеса)

4. Изучение нового материала.

1) Ввести определение средней линии треугольника.

2) Устные упражнения, направленные на закрепление определения и на распознавание средней линии треугольника по готовому чертежу.

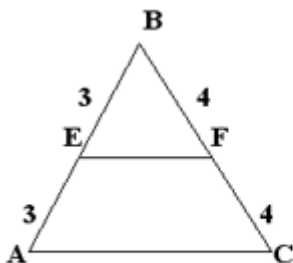


рис.1

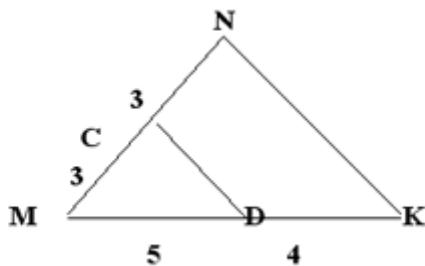


рис.2

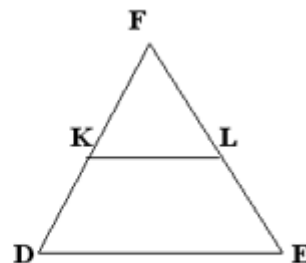


рис.3

Вопросы к задачам:

1. Является ли отрезок EF средней линией треугольника ABC (рис 1)
2. Является ли отрезок CD средней линией треугольника MNK (рис 2)
3. KL – средняя линия треугольника DEF, $DF=10$ см, $FE=12$ см. Чему равны отрезки DK, KF, FL, LE.

4.1 Исследовательская работа:

Учащиеся в группах строят в различных треугольниках одну из средних линий (треугольники: прямоугольный, равнобедренный, равносторонний, остроугольный, тупоугольный).

Задание для каждой группы: а) ответить на вопрос как расположена средняя линия относительно третьей стороны?

б) измерить среднюю линию и третью сторону.

в) сделать выводы.

Подводим итоги исследовательской работы и вводим свойство средней линии.

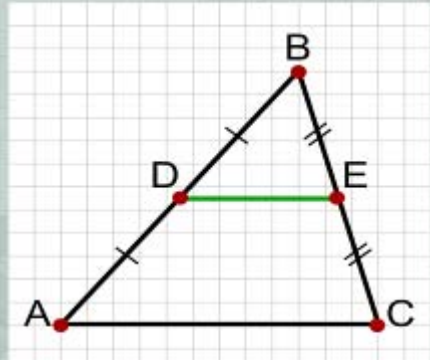
Геометрия, 8 класс

Средняя линия треугольника

Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон.

Теорема 2.5.2 (свойство средней линии треугольника).
Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.

Доказательство:
 Пусть в $\triangle ABC$ точка $D \in AB$, причем $AD = DB$, $BE = EC$. Докажем, что $DE \parallel AC$ и $2DE = AC$.



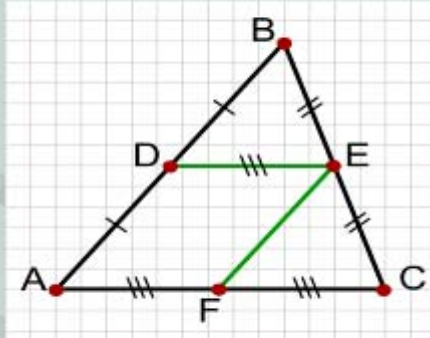
DE - средняя линия треугольника ABC .

3

Проводим доказательство свойства средней линии.

Геометрия, 8 класс

Свойство средней линии треугольника



Пусть через середину D стороны AB проведена прямая, параллельная AC . Тогда (по следствию из теоремы Фалеса) эта прямая разделит сторону BC пополам. Следовательно, эта прямая совпадет с прямой DE , соединяющей середины сторон AB и BC (так как через две точки — середины сторон — проходит единственная прямая). Итак, $DE \parallel AC$. Проведем теперь прямую EF так, что $EF \parallel AB$, точка $F \in AC$. По следствию из теоремы Фалеса прямая EF разделит сторону AC пополам: $AF = FC$. Четырехугольник $ADEF$ — параллелограмм (его стороны попарно параллельны). Тогда $AF = DE$ как противоположные стороны параллелограмма. Из $AF = FC$ и $AF = DE$ следует, что $AC = 2DE$. Теорема доказана.

Докажем, что DE параллельна AC и $2DE = AC$.

4

5. Закрепление изученного материала.

Закрепление проводим с помощью решения тестовых задач (учащиеся приводят комментарии к решению задач).

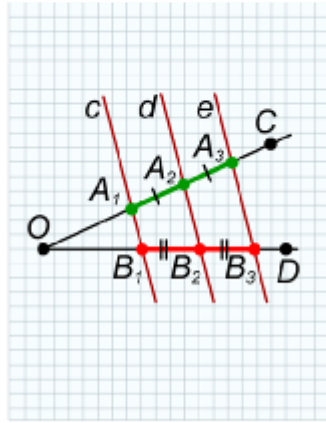
ВОПРОС 1 из 8

Параллельные прямые c , d и e отсекают отрезки A_1A_2 и A_2A_3 на стороне OC угла DOC и отрезки B_1B_2 и B_2B_3 на стороне OD данного угла. Точка A_2 является серединой отрезка A_1A_3 . Длина отрезка A_1A_2 — 4 см, длина отрезка B_1B_2 — 6 см. Чему равна длина B_2B_3 ?

Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 1

3 см

ИЛлюСТРАЦИЯ



Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 2

2 см

Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 3

4 см

Открыть

Закреть Справка

5

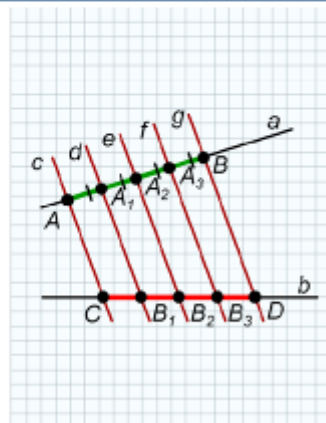
ВОПРОС 3 из 8

Через две прямые a и b проведены параллельные прямые c , d , e , f и g . При этом, они отсекают на прямой a равные отрезки AA_1 , A_1A_2 , A_2A_3 и A_3B . Каковы длины отрезков на прямой b этими прямыми отрезков CB_1 , B_1B_2 , B_2B_3 и B_3D , если длина отрезка CD равна 16 см?

Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 1

каждый отрезок равен 4 см

ИЛлюСТРАЦИЯ



Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 2

каждый отрезок равен 2 см

Г ВАРИАНТ ОТВЕТА 3

каждый отрезок равен 8 см

Открыть

Закреть Справка

6

Геометрия, 8 класс

ВОПРОС 2 из 8

Прямые a , b и c отсекают на стороне OA угла AOB отрезки A_1A_2 и A_2A_3 , а на стороне OB — отрезки B_1B_2 и B_2B_3 . Являются ли прямые a , b и c параллельными?

IV ВАРИАНТ ОТВЕТА 1

НЕ ЯВЛЯЮТСЯ

ИЛлюСТРАЦИЯ

V ВАРИАНТ ОТВЕТА 2

ЯВЛЯЮТСЯ

6. Решение задач в тетрадах.

а) Зив Б.Г. С-19 задача 1.

б) №567

7. Подведение итогов урока. Выставление оценок.

Геометрия, 8 класс

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Выводы

1. Теорема 2.5.1 (Фалеса).
Если на одной стороне угла параллельные прямые отсекают равные отрезки, то и на другой стороне угла они отсекают равные между собой отрезки.
Замечание. Равные отрезки можно откладывать и от вершины угла. Тогда на другой стороне этого угла равные отрезки надо считать от вершины угла.
Следствие. Прямая, проведенная через середину стороны треугольника параллельно другой его стороне, делит третью сторону пополам.
2. Теорема 2.5.2 (свойство средней линии треугольника).
Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.
3. Теорема 2.5.3 (свойство средней линии трапеции).
Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме.

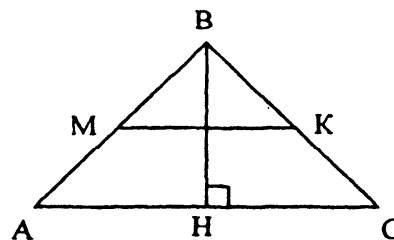
A B

8. Домашнее задание.

Вопрос 8 стр. 154, выполнить из рабочей тетради любые две задачи.

Средняя линия треугольника

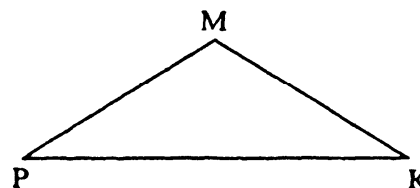
1. Докажите, что в равнобедренном треугольнике высота, проведенная к основанию, перпендикулярна отрезку, который соединяет середины боковых сторон.



Доказательство.

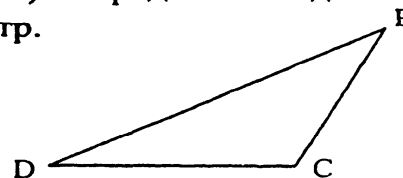
2. Дано: $\triangle MPK$, $MP = MK$. Докажите, что $\triangle DEF$, образованный его средними линиями, – равнобедренный. Укажите его основание.

Доказательство.



3. Дан $\triangle BCD$ со сторонами $BC = 8$ м, $CD = 10$ м, $BD = 14$ м. Проведите в нем среднюю линию PK ($P \in BC$, $K \in CD$). Определите вид четырехугольника $BDKP$ и найдите его периметр.

Решение.



Ответ: