

*Геометрия полна приключений,  
потому что за каждой задачей  
скрывается приключение мысли.  
Решить задачу – это значит  
пережить приключение.*

*(В. Произволов)*

*8 класс - геометрия*

**Средняя  
линия  
треугольника**



# Характеристика темы урока

*Тип урока:* Изучение нового материала

*Характеристика темы урока:* В результате изучения § 7 учащиеся должны знать теоремы о среднем линии треугольника, о точке треугольника, о точке пересечения медиан треугольника; уметь их доказывать и к решению задач .



# Цели урока

- ✓ **Образовательная:** выработка у учащихся навыков и умения, формирование новых понятий и знаний; в частности изучение теоремы о среднем линии и теоремы о медианах треугольника и научиться использовать их при решении задач;
- ✓ **Воспитательная:** развивать аккуратность, целеустремленность и самостоятельность в ходе решения задач;
- ✓ **Развивающая:** выработать потребности логического определения понятий, т.е. формирование логического-математического языка и навыков логического мышления, ое мышление;



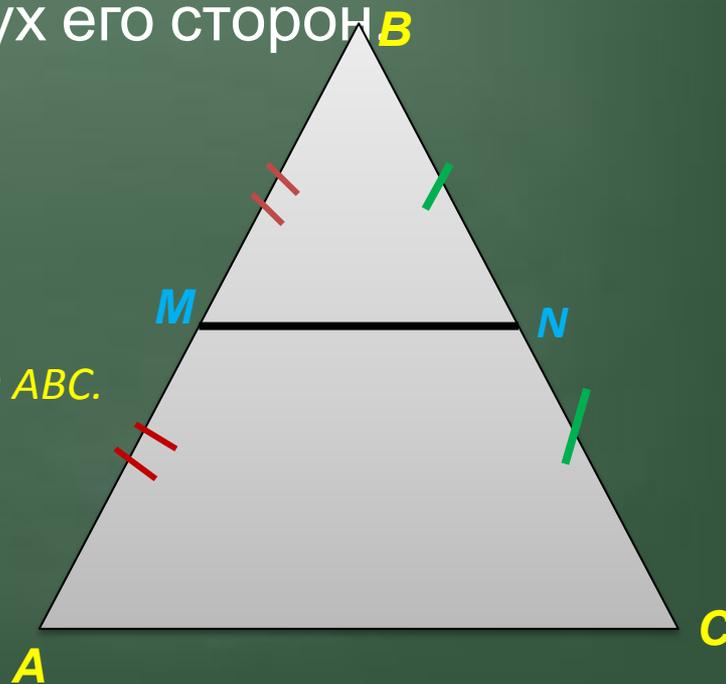
# Определение

Средней линией треугольника называется отрезок, соединяющий середины двух его сторон **B**

*M — середина AB,*

*N — середина BC.*

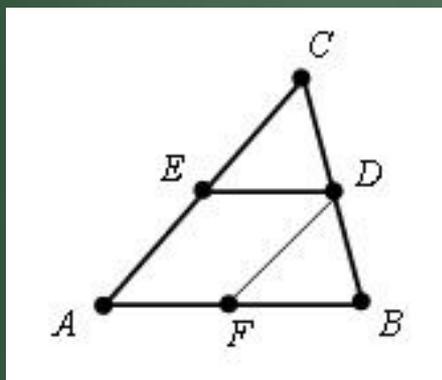
*MN — средняя линия треугольника ABC.*



# Теорема

Средняя линия треугольника, соединяющая середины двух данных сторон, параллельна третьей стороне и равна ее половине.

Доказательство.



Пусть дан  $\triangle ABC$  и его средняя линия  $ED$ .  
Проведем прямую параллельную стороне  $AB$  через точку  $D$ . По теореме Фалеса она пересекает отрезок  $AC$  в его середине, т.е. совпадает с  $DE$ .  
Значит, средняя линия параллельна  $AB$ .

Проведем теперь среднюю линию  $DF$ .  
Она параллельна стороне  $AC$ . Четырехугольник  $AEDF$  – параллелограмм.

По свойству параллелограмма  $ED=AF$ , а так как  $AF=FB$  по теореме Фалеса, то  $ED = \frac{1}{2} AB$ . Теорема доказана.

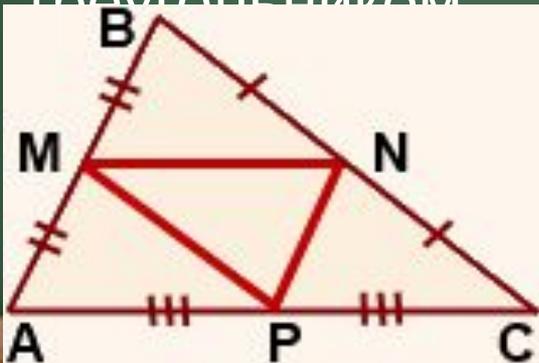
# Свойства

- средняя линия треугольника параллельна основанию и равна его половине.
- при пересечении всех трёх средних линий образуются 4 равных треугольника, подобных (даже гомотетичных) исходному с коэффициентом  $1/2$ .
- средняя линия отсекает треугольник, который подобен данному, а его площадь равна одной четвёртой площади исходного треугольника.
- Три средние линии треугольника разбивают его на 4 равных (одинаковых) треугольника, подобных исходному треугольнику. Все 4 таких одинаковых треугольника называют **середиными треугольниками**. Центральный из этих 4 одинаковых треугольников называется **дополнительным треугольником**.

# Свойства

Так как в треугольнике три стороны, треугольник имеет три средние линии.

Три средние линии треугольника разбивают его на 4 равных (одинаковых) треугольника, подобных исходному треугольнику. Все 4 таких одинаковых треугольника называют серединными треугольниками. Центральный из этих 4 одинаковых треугольников называется дополнительным треугольником.



*MN, MP, PN — средние линии  
треугольника ABC.*

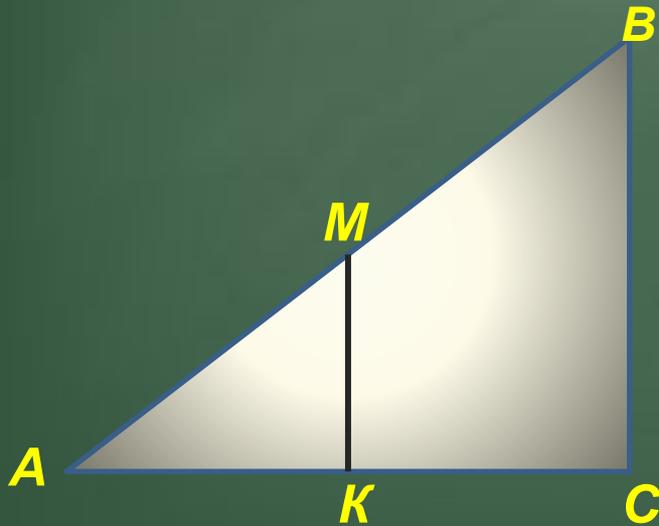
# Признаки

Если отрезок параллелен одной из сторон треугольника и соединяет середину одной стороны треугольника с точкой, лежащей на другой стороне треугольника, то это средняя линия.

# Первичное закрепление нового материала

№ 1

Является ли отрезок  $MK$  средней линией треугольника  $ABC$ , если  $AM = 4\text{ см}$ ,  $MB = 4\text{ см}$ ,  $AK = 3\text{ см}$ ,  $KC = 3\text{ см}$ . ?

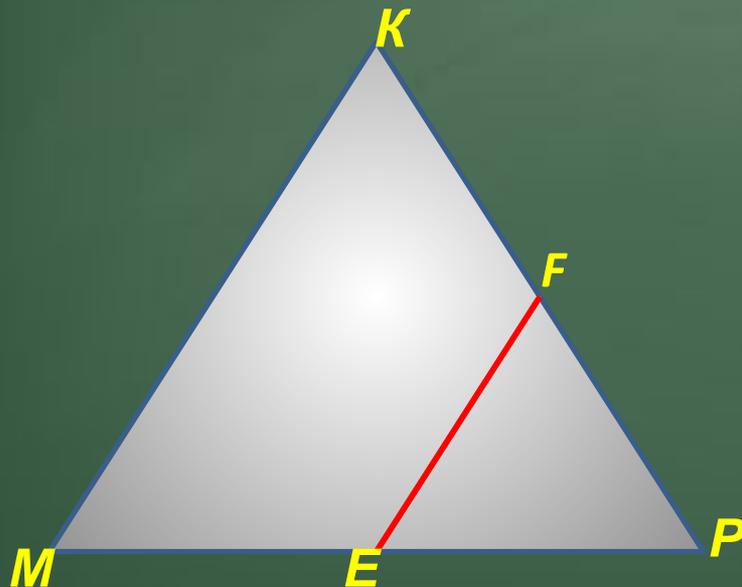


Ответ :  
Да, является,  
т.к.  $MK$  соединяет середины  
сторон треугольника  $ABC$ .

# Первичное закрепление нового материала

№ 2

Является ли отрезок  $EF$  средней линией треугольника  $MKP$ , если  $ME = 8$  см,  $EP = 8$  см,  $PF = 5$  см,  $FK = 3$  см ?



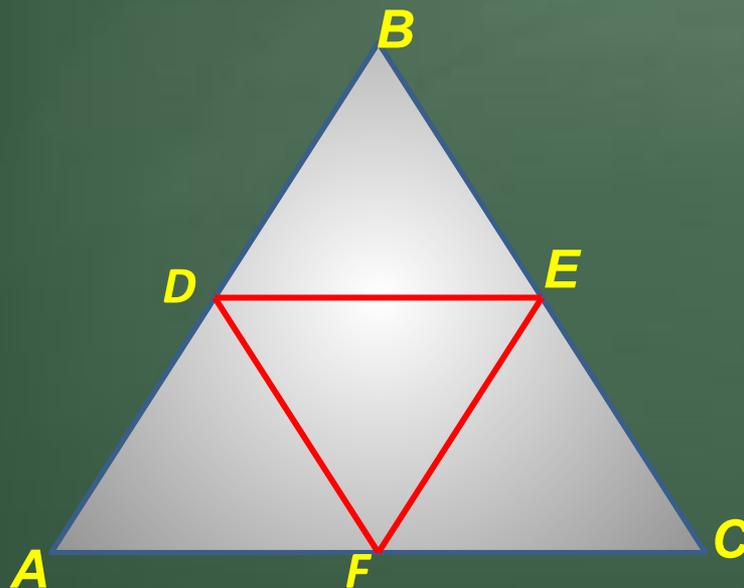
Ответ :

Нет, не является,  
т.к. точка  $F$  - не является  
серединой стороны  $KP$ .

# Первичное закрепление нового материала

## № 3

Отрезки  $DE$  и  $DF$  – средние линии треугольника  $ABC$ . Является ли отрезок  $EF$  средней линией треугольника?



Ответ :

$EF$  является средней линией треугольника  $ABC$ , т.к.  $DE$  – средняя линия по условию, следовательно  $E$  – середина отрезка  $BC$ ,  $DF$  – средняя линия по условию, следовательно  $F$  – середина отрезка  $AC$ , значит  $EF$  – средняя линия.

# Первичное закрепление нового материала

№ 4

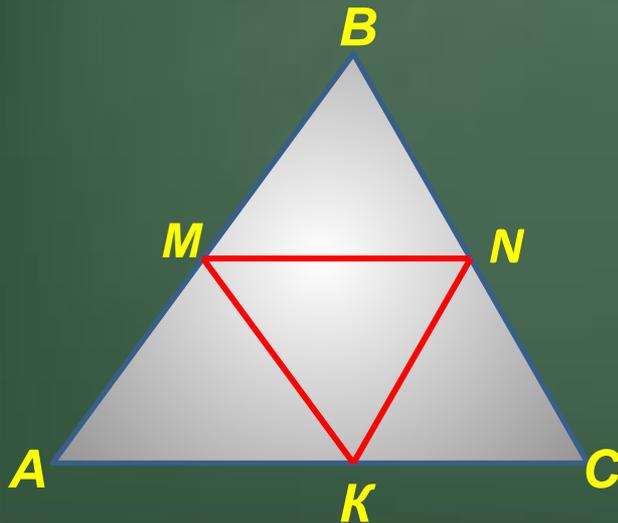
Дано :

$ABC$ - треугольник

$AB = 6$  см,  $BC = 8$  см,  $CA = 12$  см.

$MN$ ,  $NK$ ,  $MK$ - средние линии.

Найти :  $MN$ ,  $NK$ ,  $MK$ -



# Первичное закрепление нового материала

№ 5

Дано :

$ABC$ - треугольник

$M \in AB$ ,

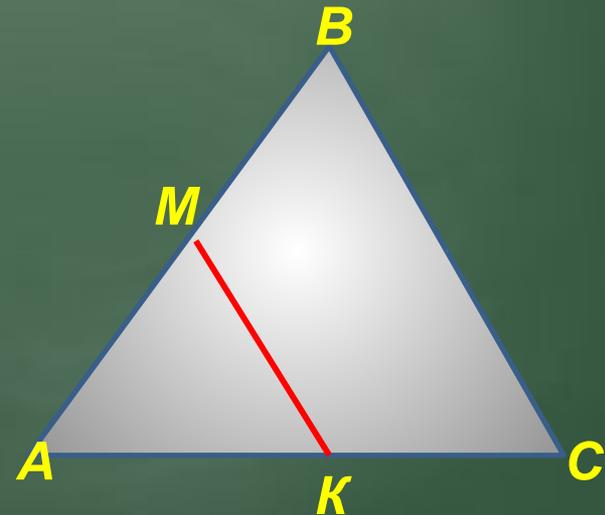
$AM = MB$ ,

$K \in AC$ ,

$AK = KC$ ,

Периметр  $\triangle MAK = 17$  см.

Найти : периметр  $\triangle ABC$ -?



# Первичное закрепление нового материала

№ 6

Дано :  
ABC- треугольник  
E- середина AB,  
F – середина BC  
AC > EF на 7 см.

Найти : сторону AC.

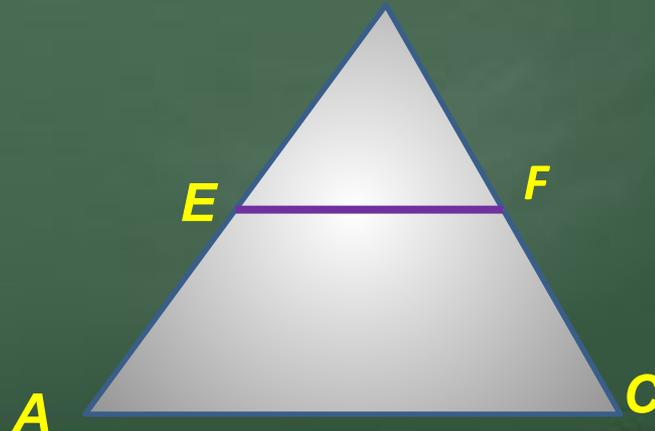
Решение :

По свойству средней линии  $\Delta$  :  
 $EF = \frac{1}{2} AC$ .

По условию:  $AC = EF + 7$  см.

Следовательно,  $AC = \frac{1}{2} AC + 7$   
см,

Значит  $AC = 14$  см.



# Повторение

№ 7

*К окружности с центром  $O$  через точку  $C$  проведены касательные  $CA$  и  $CB$  ( $A$  и  $B$  – точки касания). Отрезок  $AD$  – диаметр окружности.  
Докажите, что  $BD \parallel CO$ .*

# Р е ф л е к с и я

Закончите фразу:

«Сегодня на уроке я повторил...»,

«Сегодня на уроке я узнал, ...»,

«Сегодня на уроке я научился, ...»,

# Домашнее задание

*§ 7 ; стр. 41 вопросы  
№ 194, 199, 213.*

**УРОК ОКОНЧЕН.**

**СПАСИБО !**