

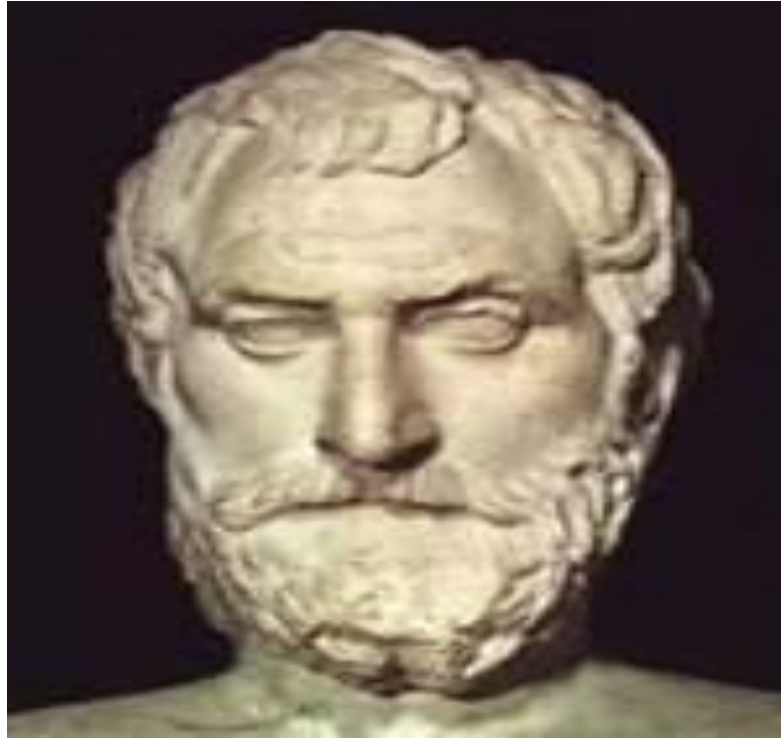


Урок геометрии

8 класс

Теорема Фалеса

Фалес Милетский



«Отец философии»

624 до н.э – 548 до н.э.



- Считается, что именно Фалес «привез» геометрию из Египта и познакомил с ней греков. Его деятельность привлекла последователей и учеников, которые образовали милетскую школу. Считается, что с милетской школы начинается история европейской науки.



- Легенда рассказывает о том, что Фалес, будучи в Египте, поразил фараона Амасиса тем, что сумел точно установить высоту пирамиды, дождавшись момента, когда длина тени палки становится равной её высоте, и тогда измерил длину тени пирамиды.



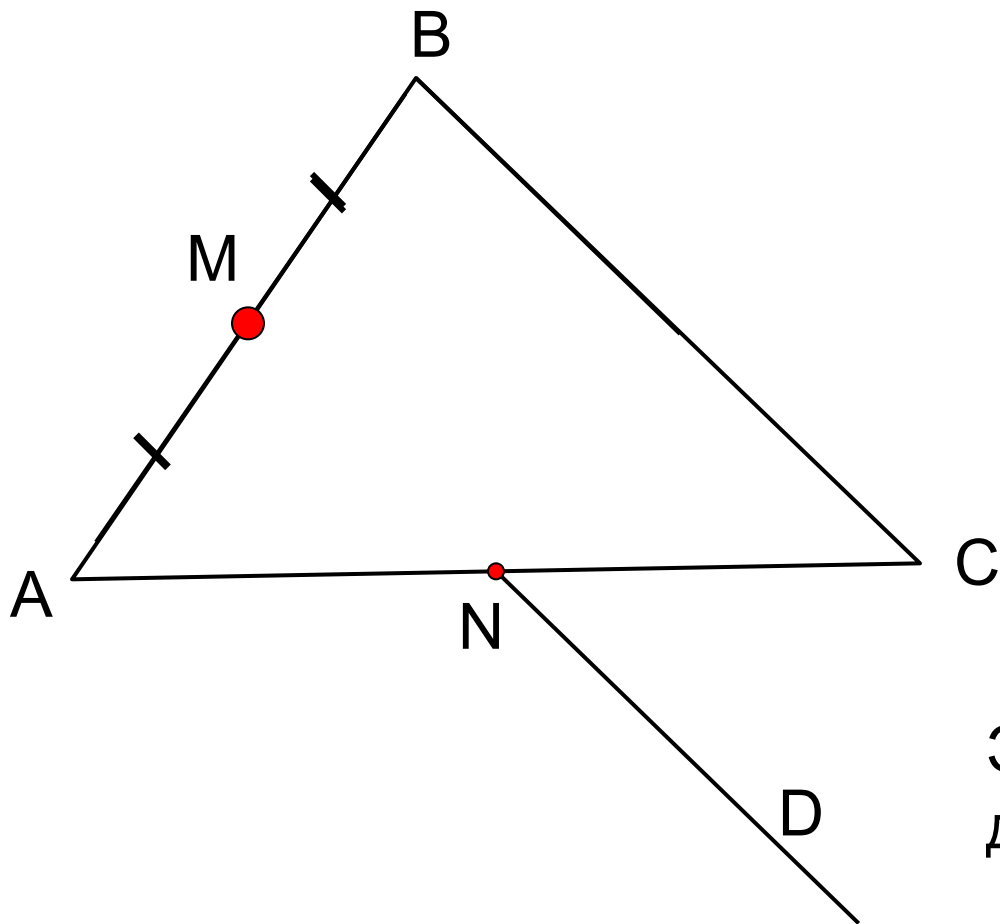


- Есть одна точная дата, связанная с жизнью Фалеса, — 585 до н. э., когда в Милете было солнечное затмение, которое он предсказал.

Но одна из важнейших заслуг Фалеса в том, что ему приписываются многие геометрические теоремы

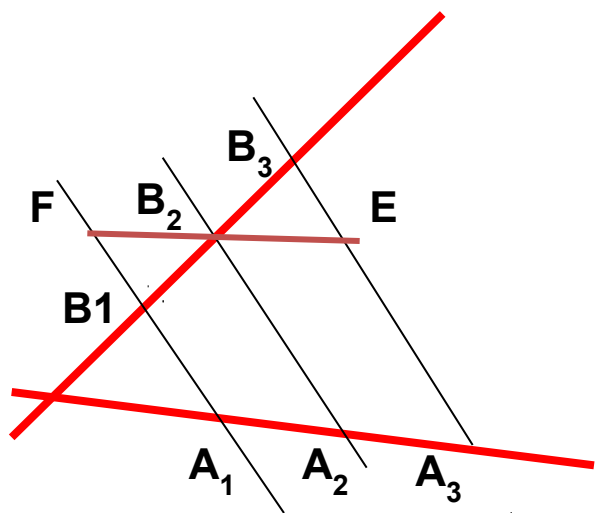
- круг делится диаметром пополам;
- в равнобедренном треугольнике углы при основании равны;
- при пересечении двух прямых образуемые ими вертикальные углы равны;
- два треугольника равны, если два угла и сторона одного из них равны двум углам и соответствующей стороне другого.

Задача. Через середину M стороны AB треугольника ABC проведена прямая, параллельная стороне BC . Эта прямая пересекает сторону AC в точке N . Докажите, что $AN = NC$.



Эта задача поможет нам доказать теорему Фалеса

Теорема: если параллельные прямые, пересекающие стороны угла, отсекают на одной его стороне равные отрезки, то они отсекают равные отрезки и на другой его стороне.



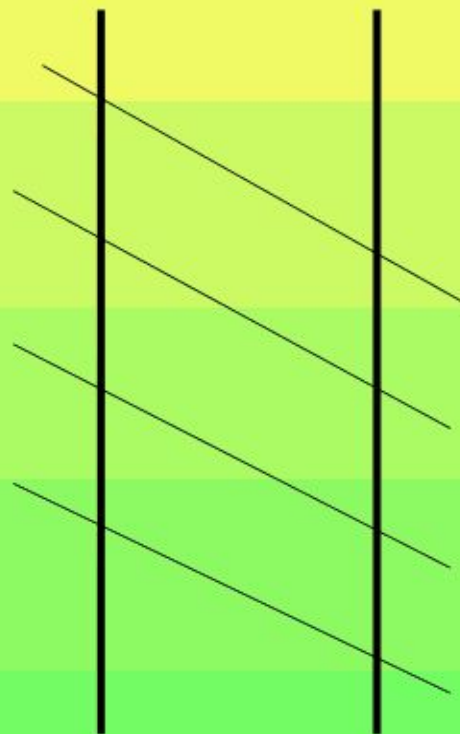
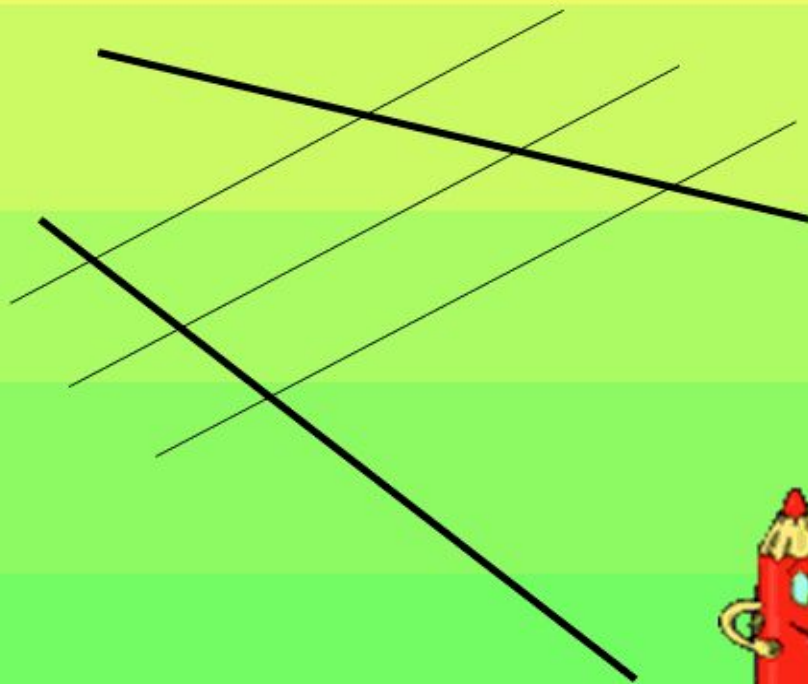
Дано: угол, параллельные прямые пересекают стороны угла, $A_1A_2 = A_2A_3$

Доказать: $B_1B_2 = B_2B_3$

Доказательство.

1. Проведём через т. B_2 прямую $EF \parallel A_1A_3$.
2. По свойству параллелограмма $A_1A_2 = FB_2$, $A_2A_3 = B_2E$.
3. Так как $A_1A_2 = A_2A_3$, то $FB_2 = B_2E$
4. Треуг. B_2B_1F и B_2B_3E равны по второму признаку (у них $B_2F = B_2E$ по док-му. Углы при вершине B_2 равны как вертикальные, а углы $F = E$ как внутр. н. л. при $A_1B_1 \parallel A_3B_3$ и секущей EF .)
5. Из равенства треугольников $B_1B_2 = B_2B_3$.

Замечание. Из условия теоремы Фалеса вместо сторон угла можно взять любые две прямые, при этом заключение теоремы будет то же.



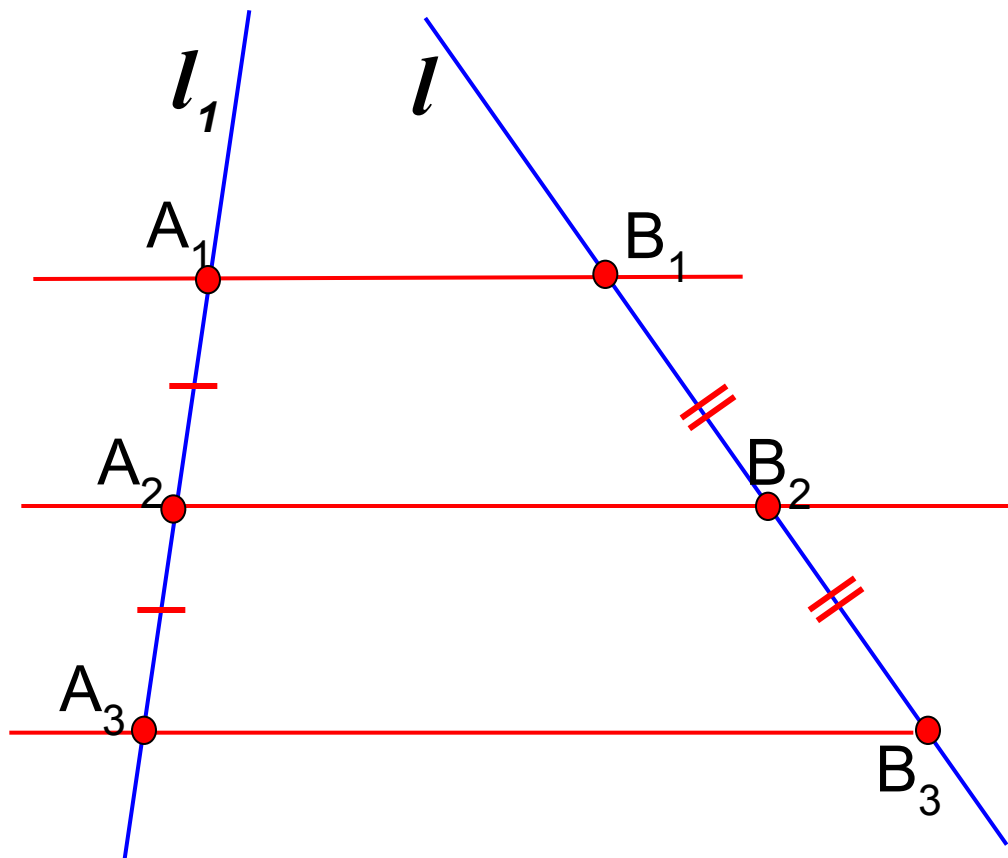
Теорема Фалеса

Фалес Милетский
Древнегреческий ученый
(ок. 625 – 547 г. до н. э.)



Если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных отрезков и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные между собой отрезки.

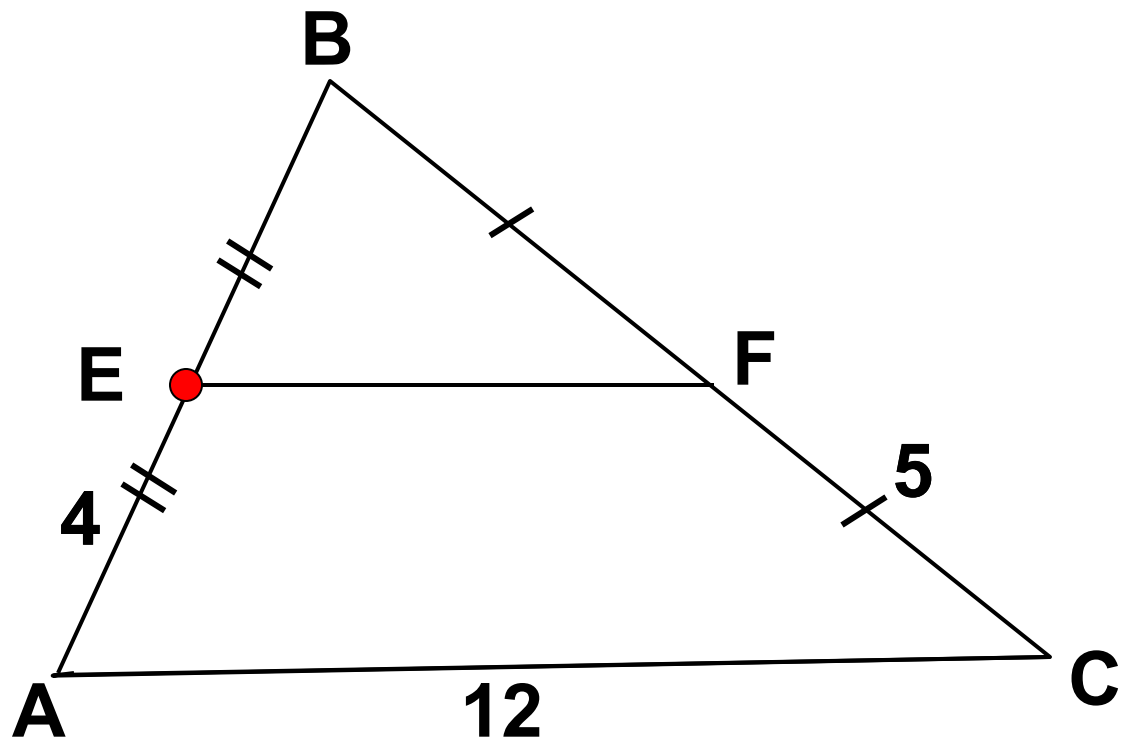
Если на одной из двух прямых отложить последовательно несколько равных отрезков



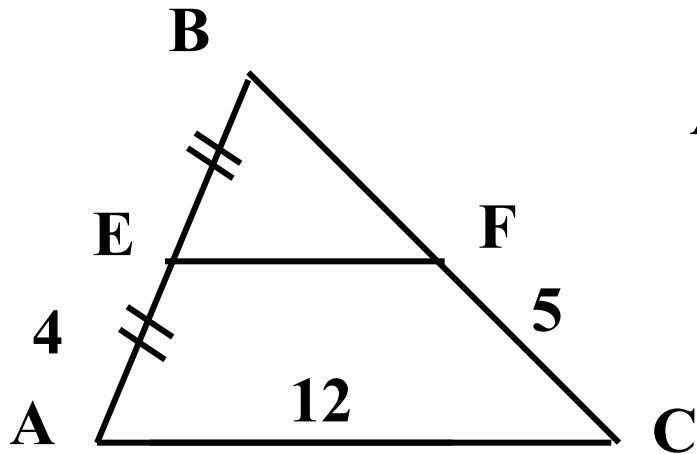
и через их концы провести параллельные прямые, пересекающие вторую прямую, то они отсекут на второй прямой равные между собой отрезки.

Дано: $AC \parallel EF$

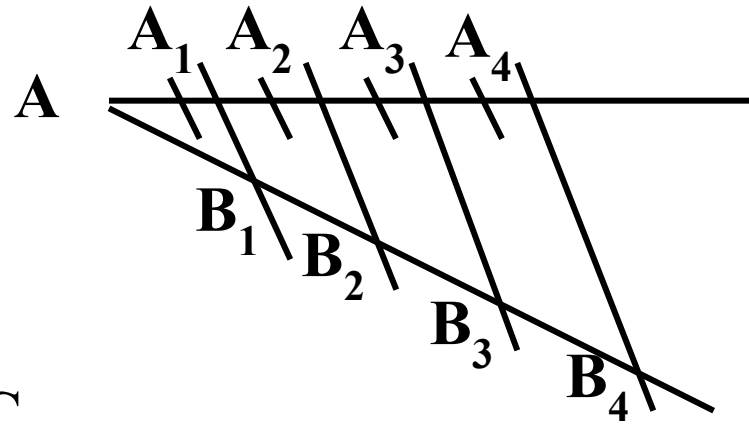
Найти: P_{ABC}



Задачи на готовых чертежах

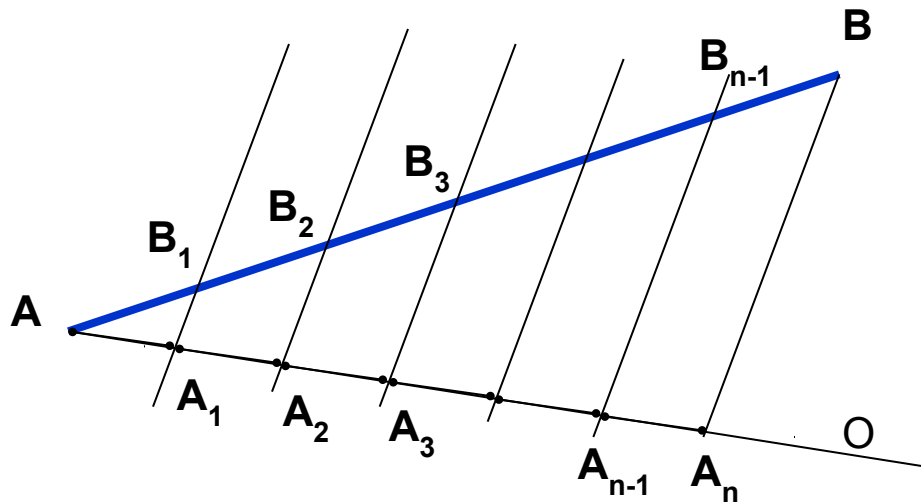


$EF \parallel AC$. Найдите: P_{ABC}



$AB_4 = 20$. Найдите: B_2B_3 .

ЗАДАЧА: РАЗДЕЛИТЕ ДАННЫЙ ОТРЕЗОК НА n РАВНЫХ ЧАСТЕЙ



1. Проведём из точки A луч AO , не лежащий на отрезке AB .

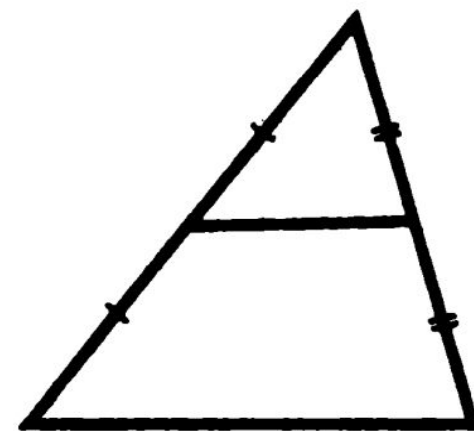
2. Отложим на луче AO равные отрезки: $AA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots, A_{n-1}A_n$.

3. Соединим отрезком точку A_n с точкой B .

4. Через точки A_1, A_2, \dots, A_{n-1} проведём прямые, параллельные A_nB .

5. По теореме Фалеса отрезки $AB_1, B_1B_2, \dots, B_{n-1}B$ равны.

Тема урока:



Средняя линия

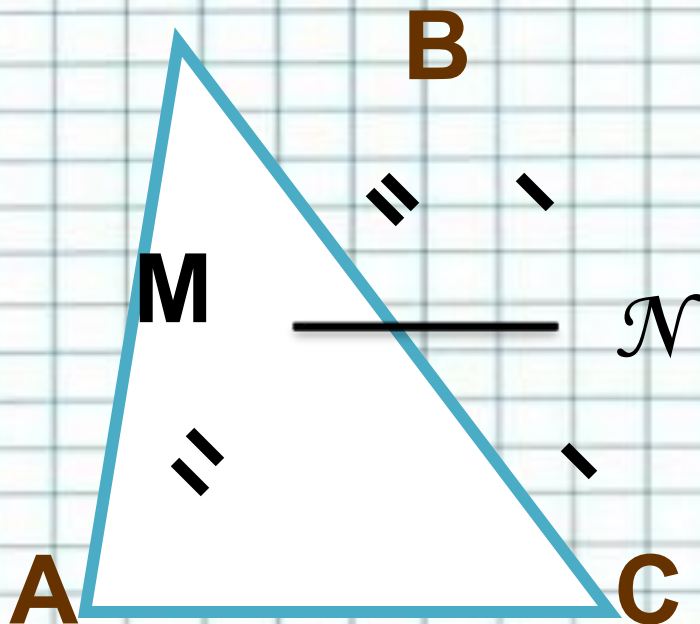


треугольни

ка



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



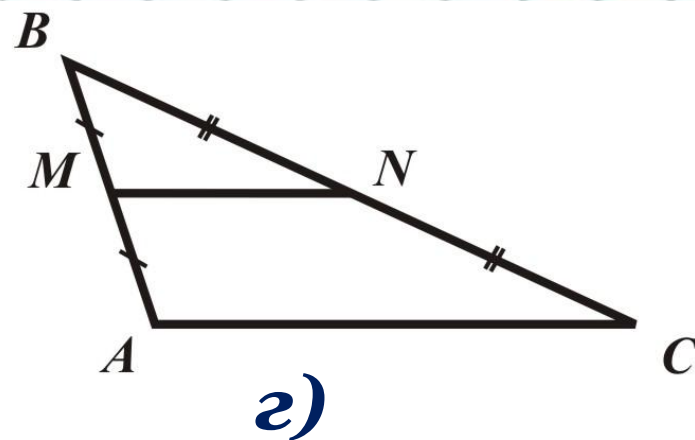
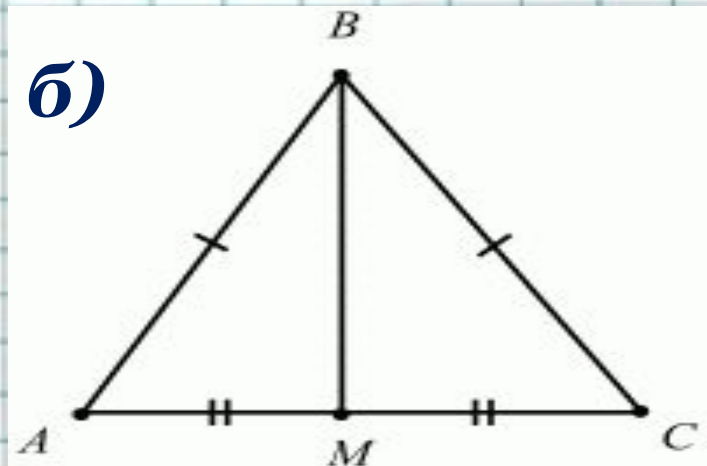
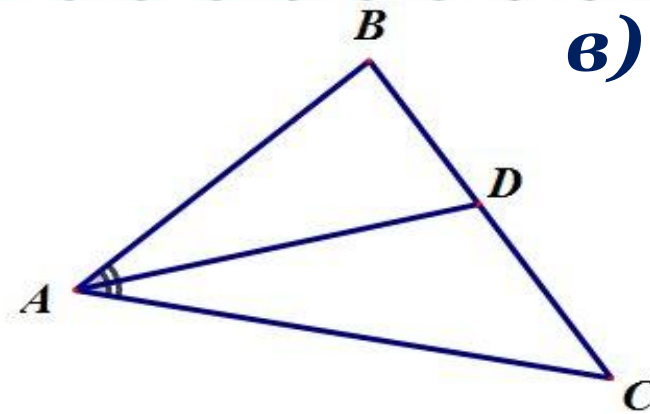
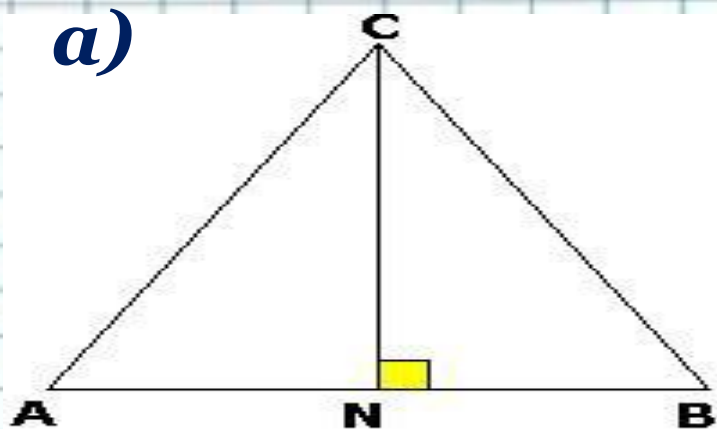
$$AM = MB$$

$$AN = NC$$

MN – средняя линия треугольника ABC.

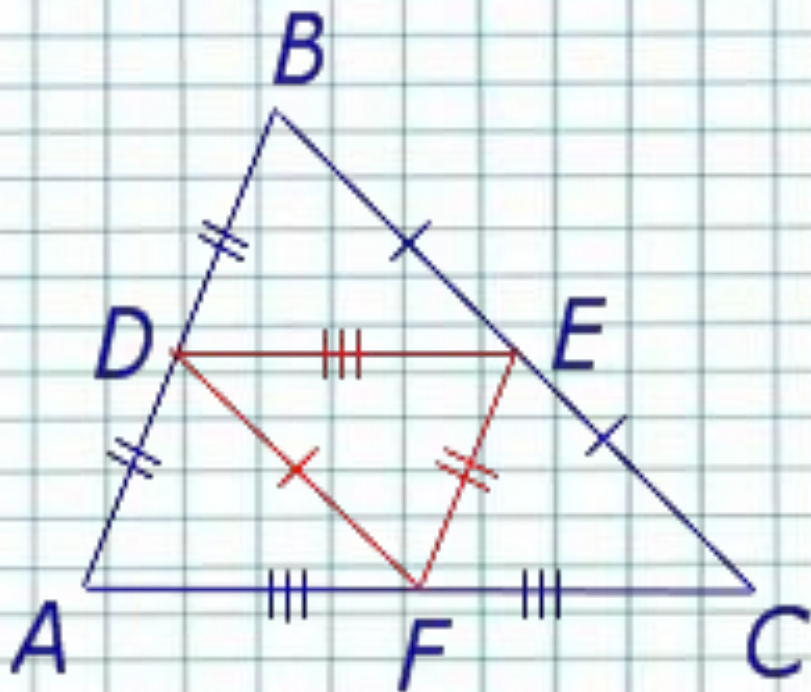


Устно: На каком рисунке изображена средняя линия треугольника?



Задание.

Постройте произвольный треугольник и проведите в нем средние линии.

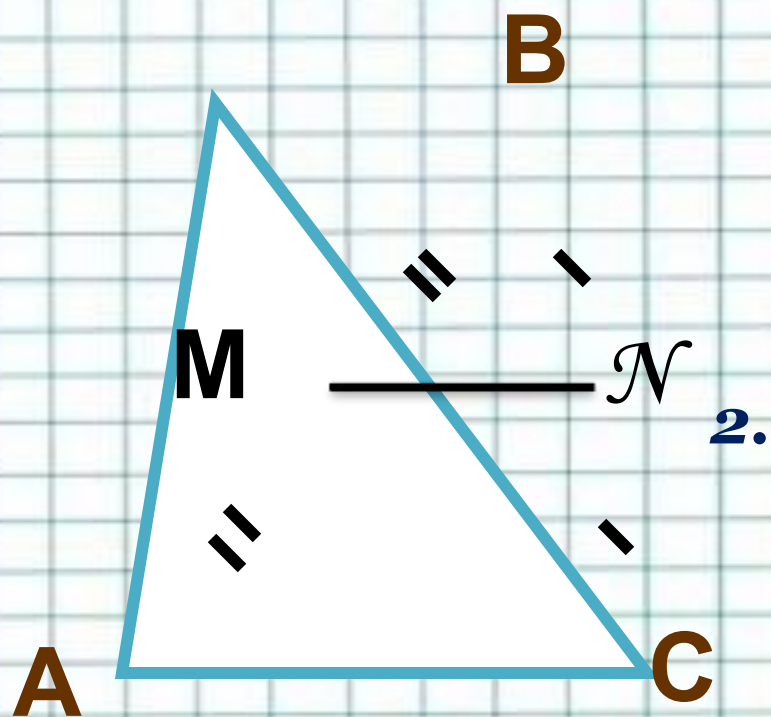


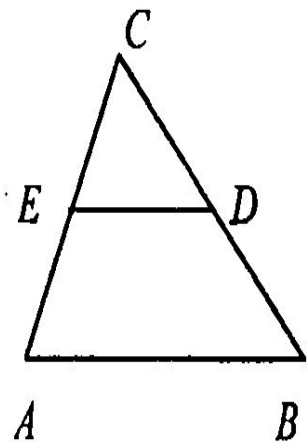
Сколько средних линий имеет треугольник?

DF, DE, EF – средние линии $\triangle ABC$

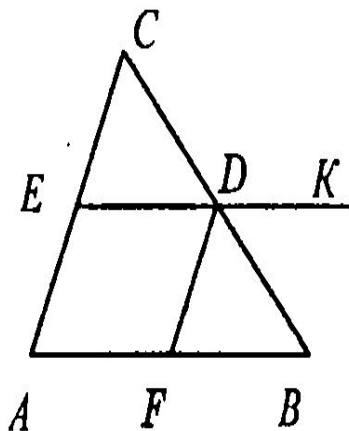


Теорема: Средняя линия треугольника **параллельна одной из его сторон** и равна **половине** этой стороны.





a)



б)

Дано: $\triangle ABC$, DE — средняя линия

Доказать: $DE \parallel AB$, $DE = \frac{1}{2} AB$.

• Доказательство.

1) Проведем $EK \parallel AB$ (рис. 6.90, б), тогда по теореме Фалеса EK пройдет через точку D . Значит, $DE \parallel AB$, т.е. первая часть теоремы доказана.

2) Проведем среднюю линию DF . По доказанному $DF \parallel AC$.

3) $AEDF$ — параллелограмм, значит, $AF = DE$, но $AF = FB$

(т.к. DF — средняя линия), значит, $DE = \frac{1}{2} AB$.

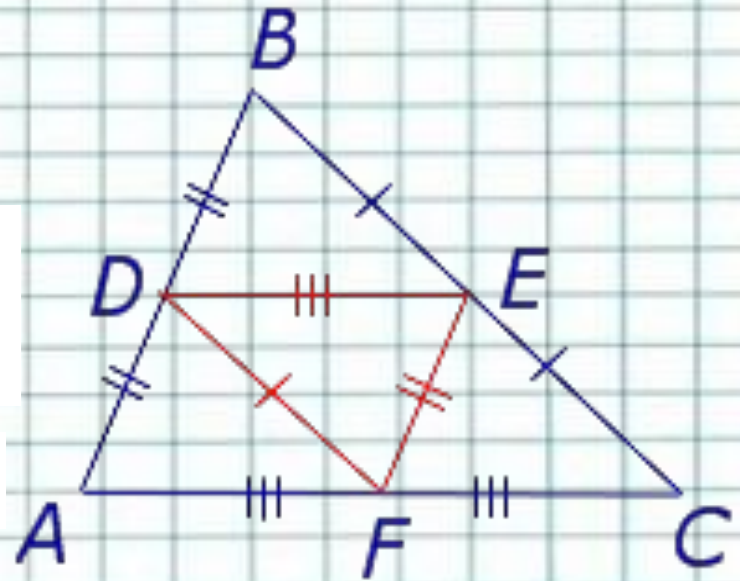
Устно:

1. Сколько треугольников вы видите?

$\triangle ADF$, $\triangle DBE$, $\triangle ECF$,
 $\triangle DEF$, $\triangle ABC$

2. Есть ли равные
треугольники? Почему?

$\triangle ADF = \triangle DBE = \triangle ECF = \triangle DEF$

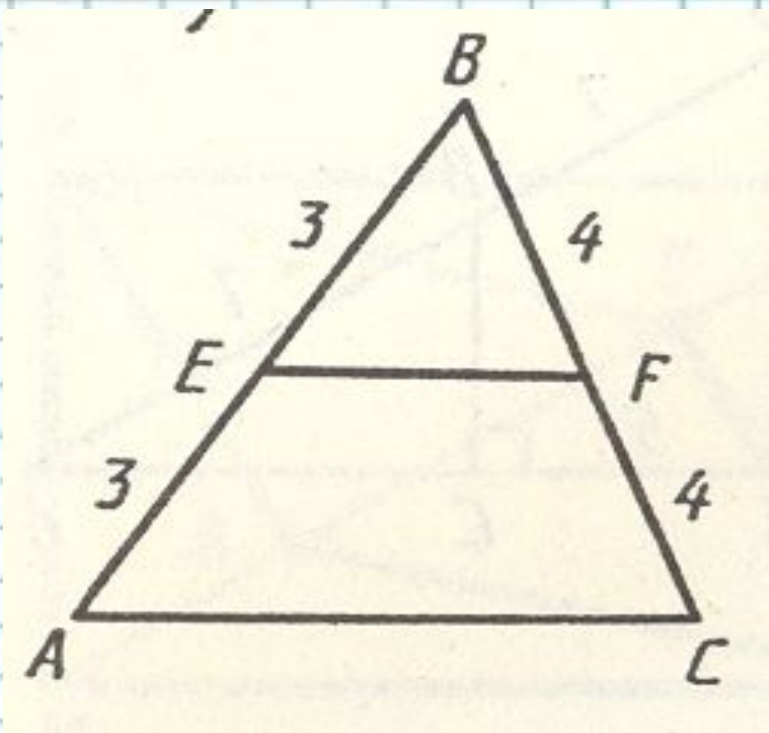


3. Сколько параллелограммов на рисунке?

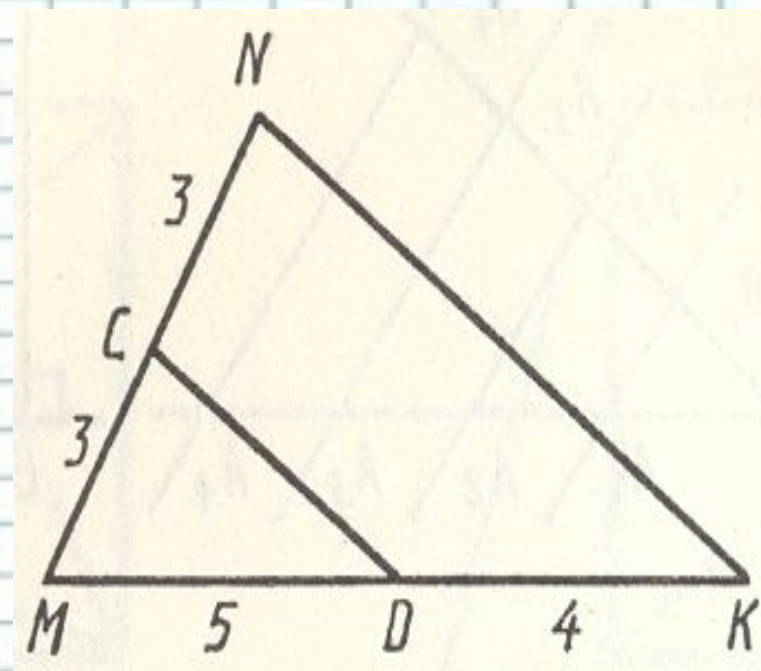
$ADEF$, $DBEF$, $ECFD$



Являются ли отрезки EF и CD средними линиями $\triangle ABC$ и $\triangle MNK$?



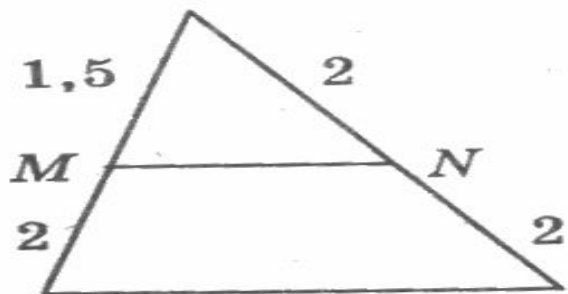
EF является



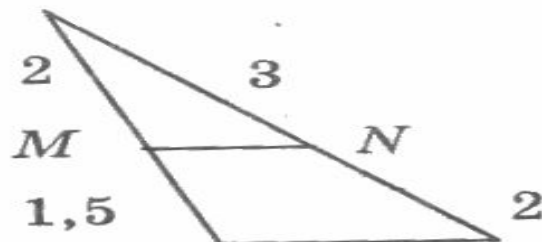
CD не является



Отрезок MN является средней линией треугольника ...

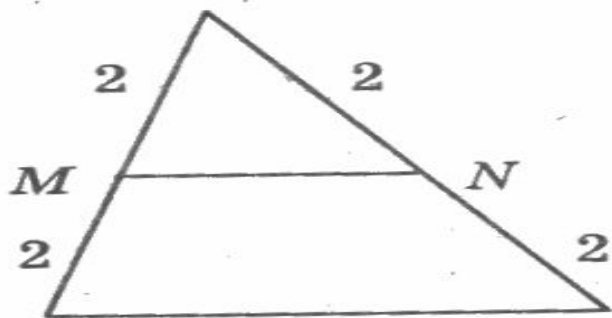


а)

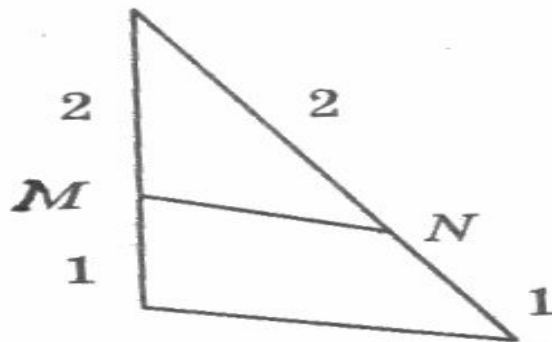


б)

в)



в)



г)



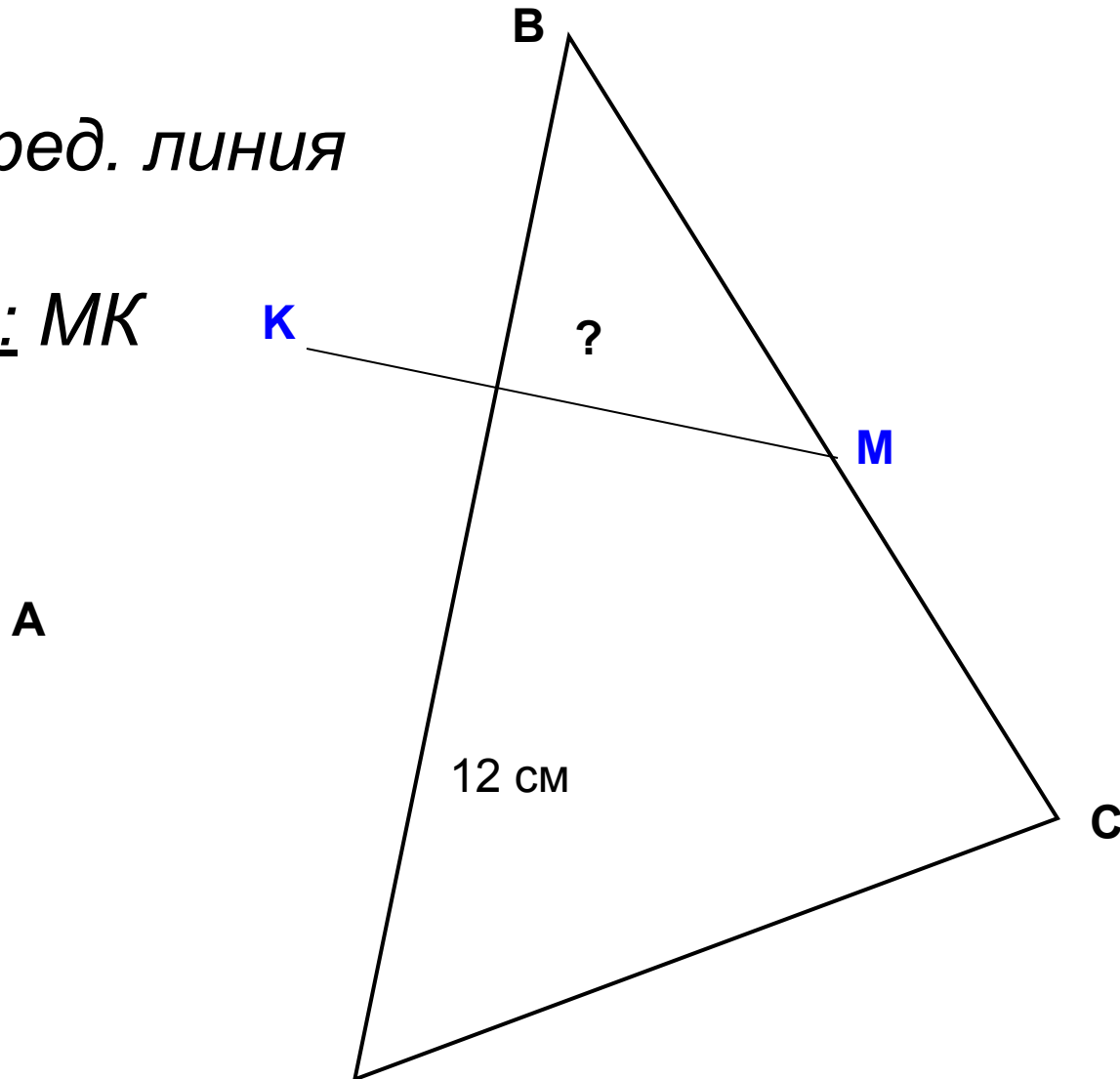
Решить задачу устно:

Дано:

MK – сред. линия

$AC = 12$

Найти: MK

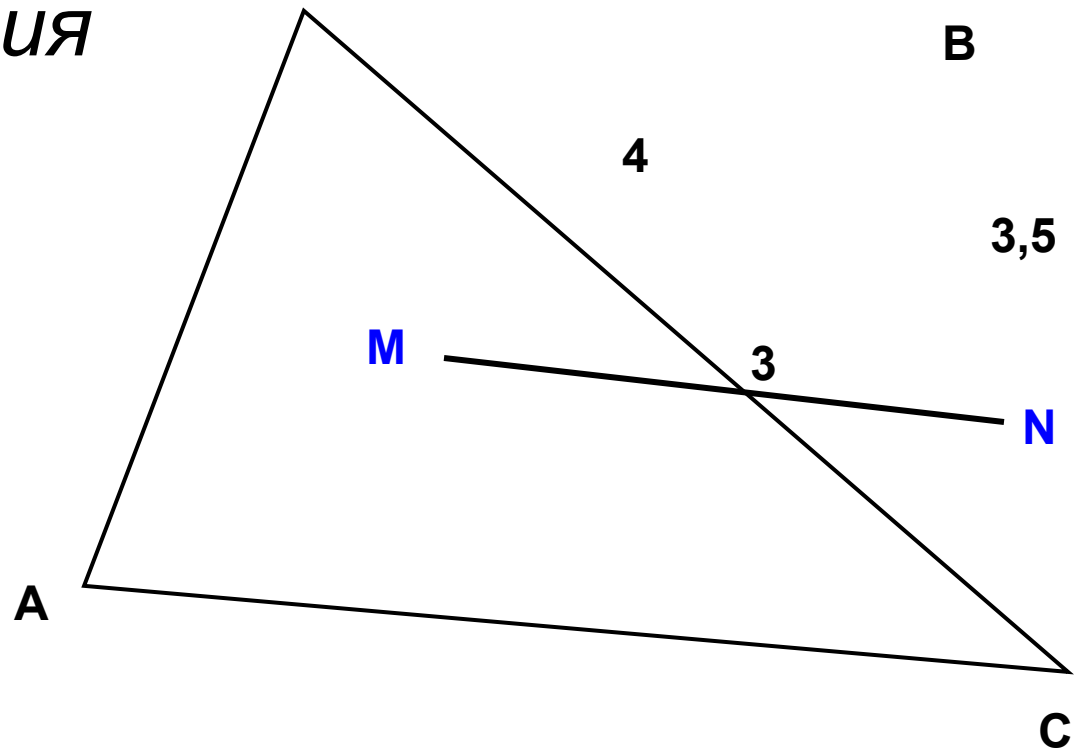


Решим задачу :

Дано:

MN – сред. линия

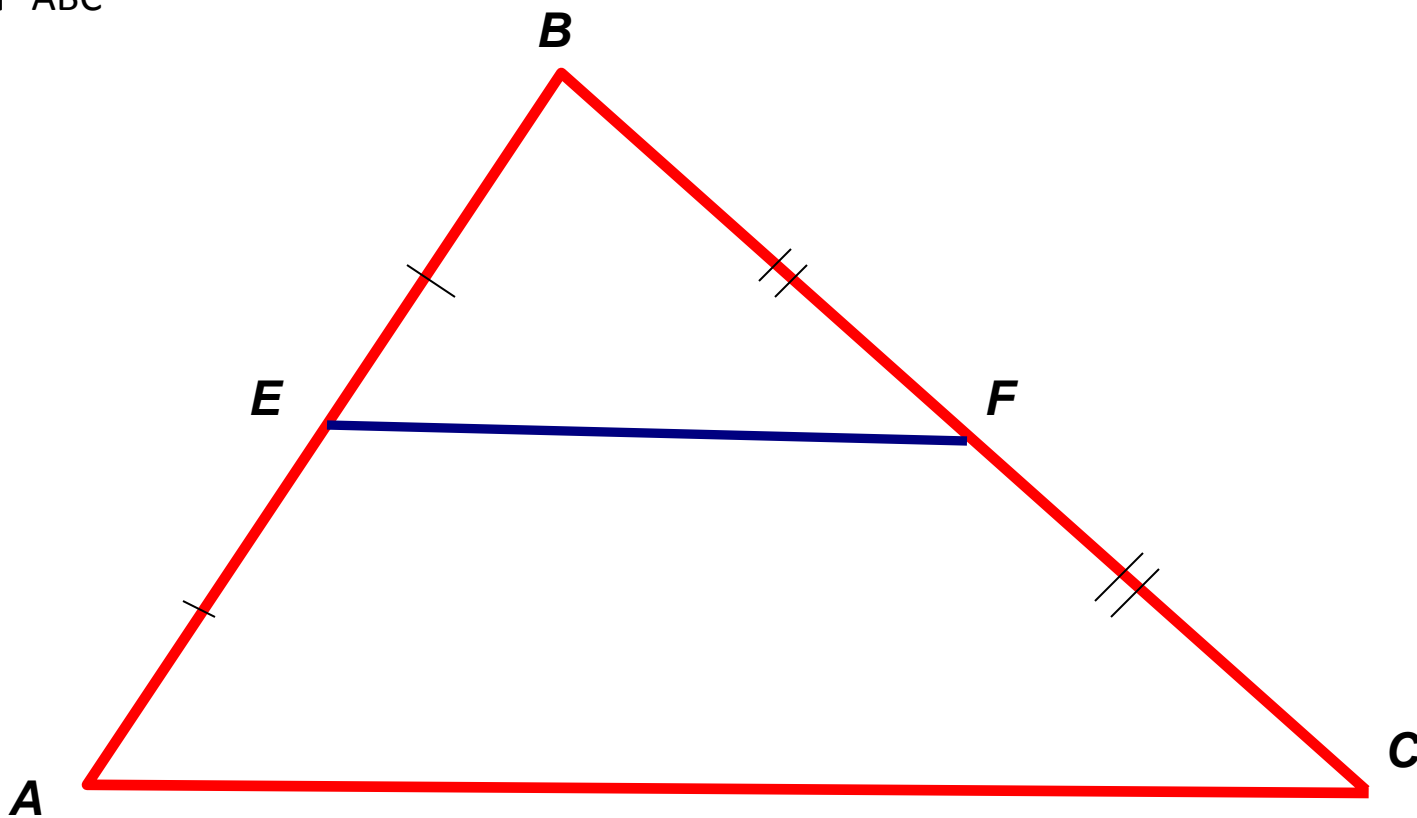
Найти: $P_{\triangle ABC}$



задача

Дано: $AC \parallel EF$; $EB=AE =4$; $EF =12$; $FC =5$

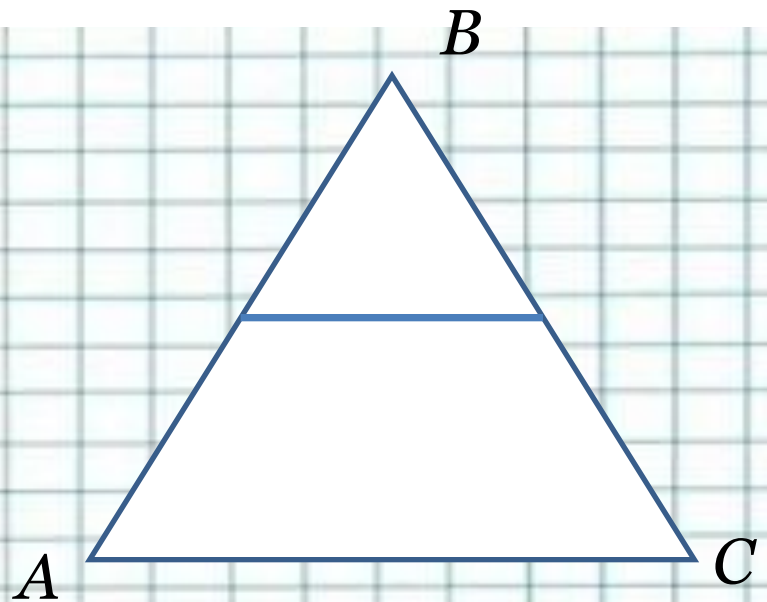
Найти: P_{ABC}



Задача 1 (из ОГЭ)

Средняя линия равностороннего треугольника ABC равна 8 см. Найти периметр этого треугольника.

$$P_{\triangle ABC} = 48 \text{ см}$$

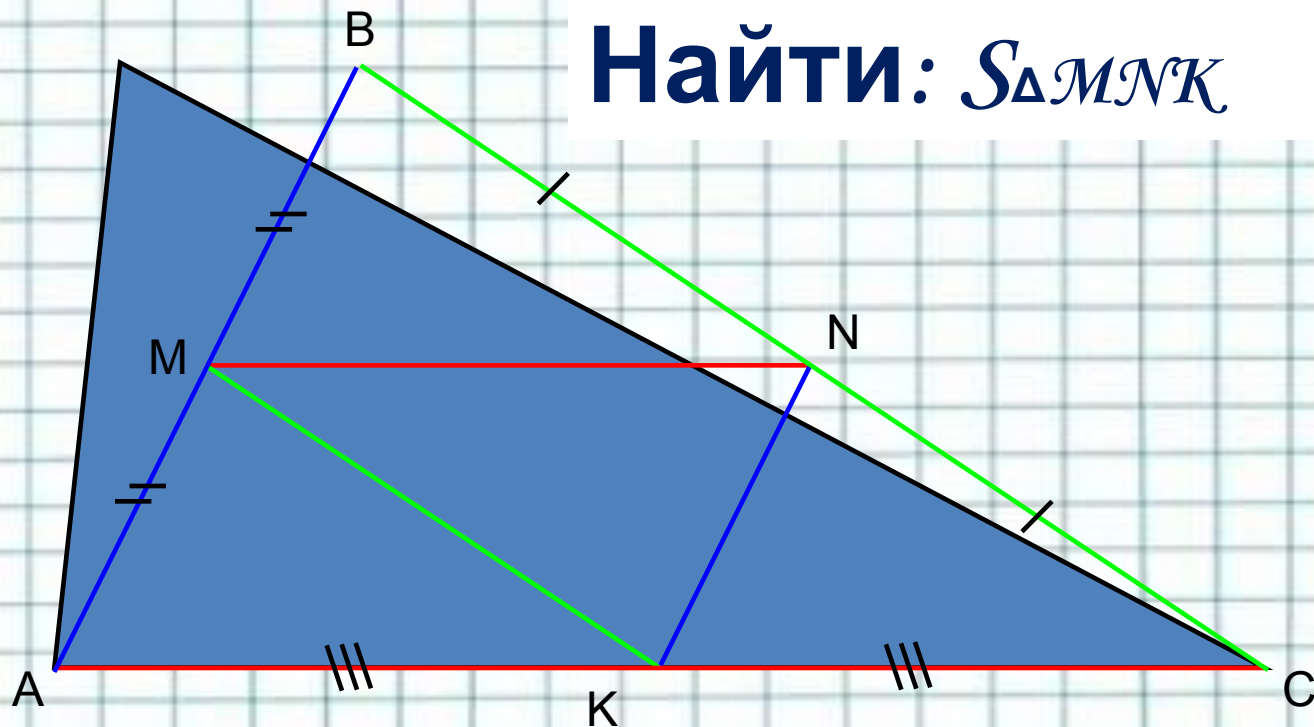


2 урок

Задача 2

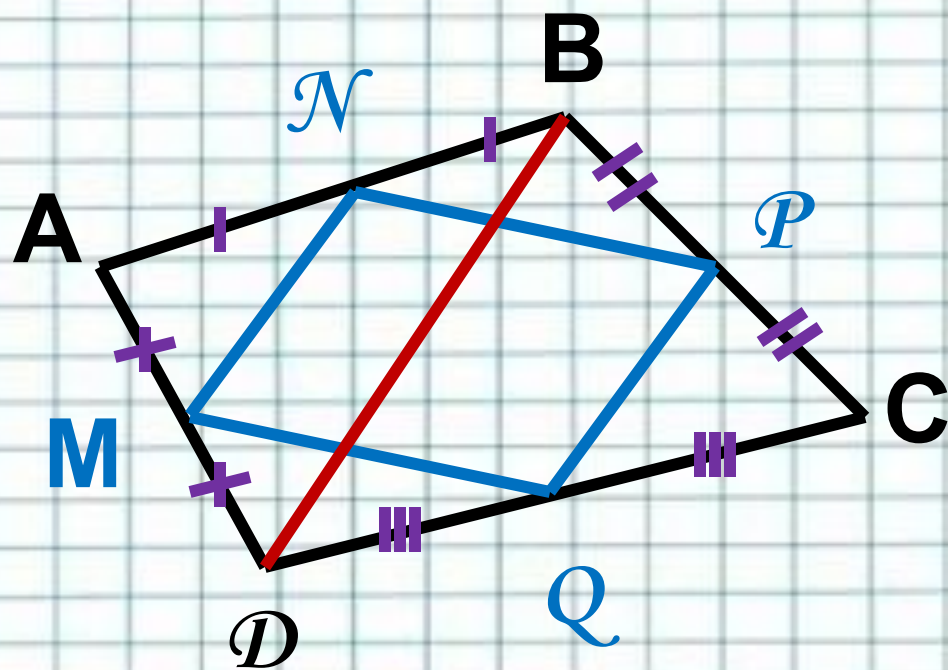
Дано: $S_{\triangle ABC} = 40$

Найти: $S_{\triangle MNK}$



$$S_{\triangle MNK} = 10 \text{ см}^2$$

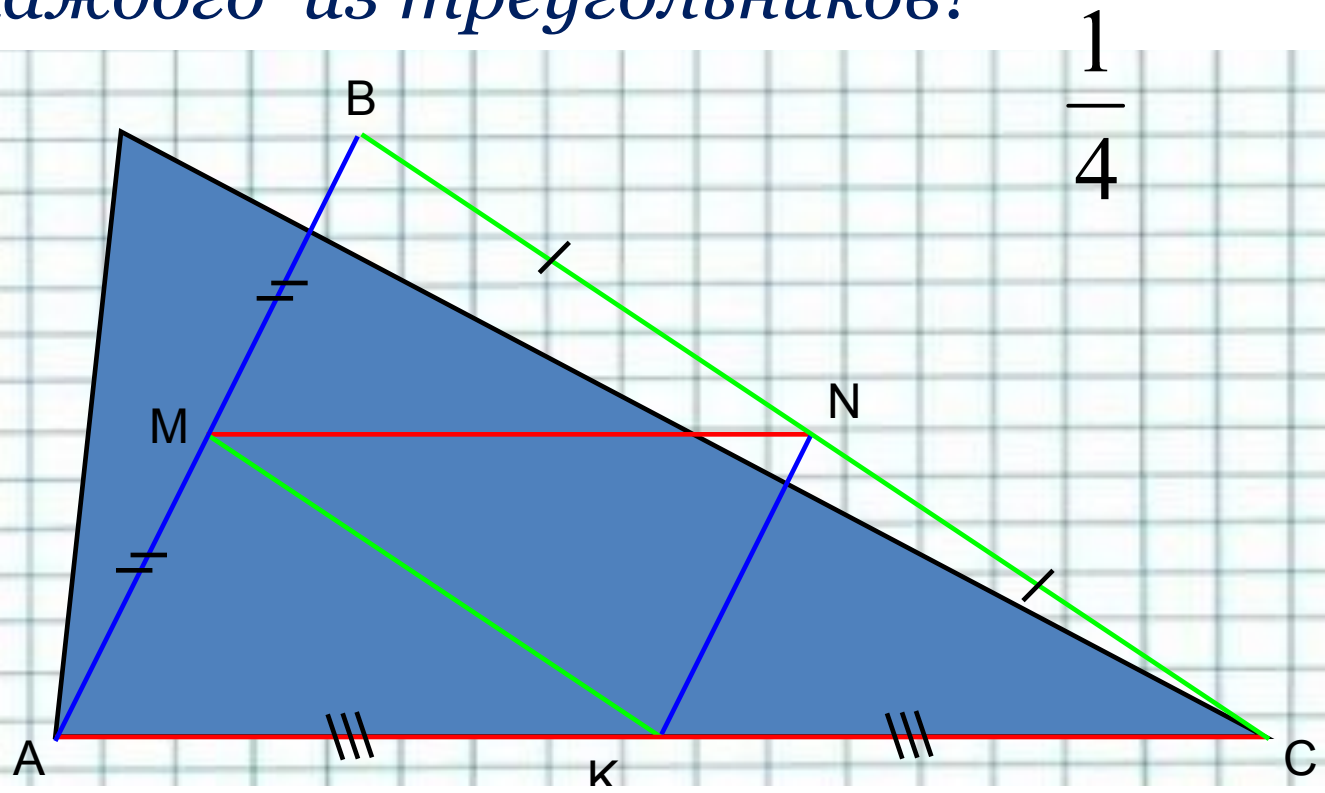




MNPQ – параллелограмм?



Какую часть от площади $\triangle ABC$ составляет площадь каждого из треугольников?



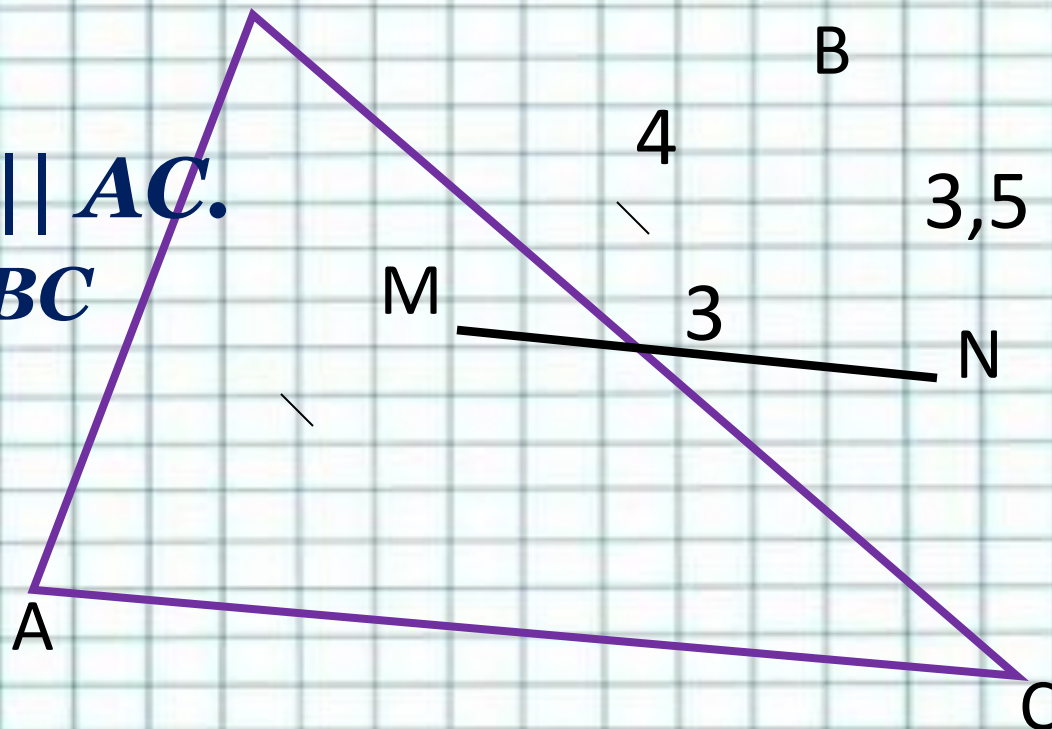
Какую часть от периметра $\triangle ABC$ составляет периметр каждого из треугольников?



Задача

Дано: $MN \parallel AC$.

Найти: $P_{\triangle ABC}$



Подведем итог



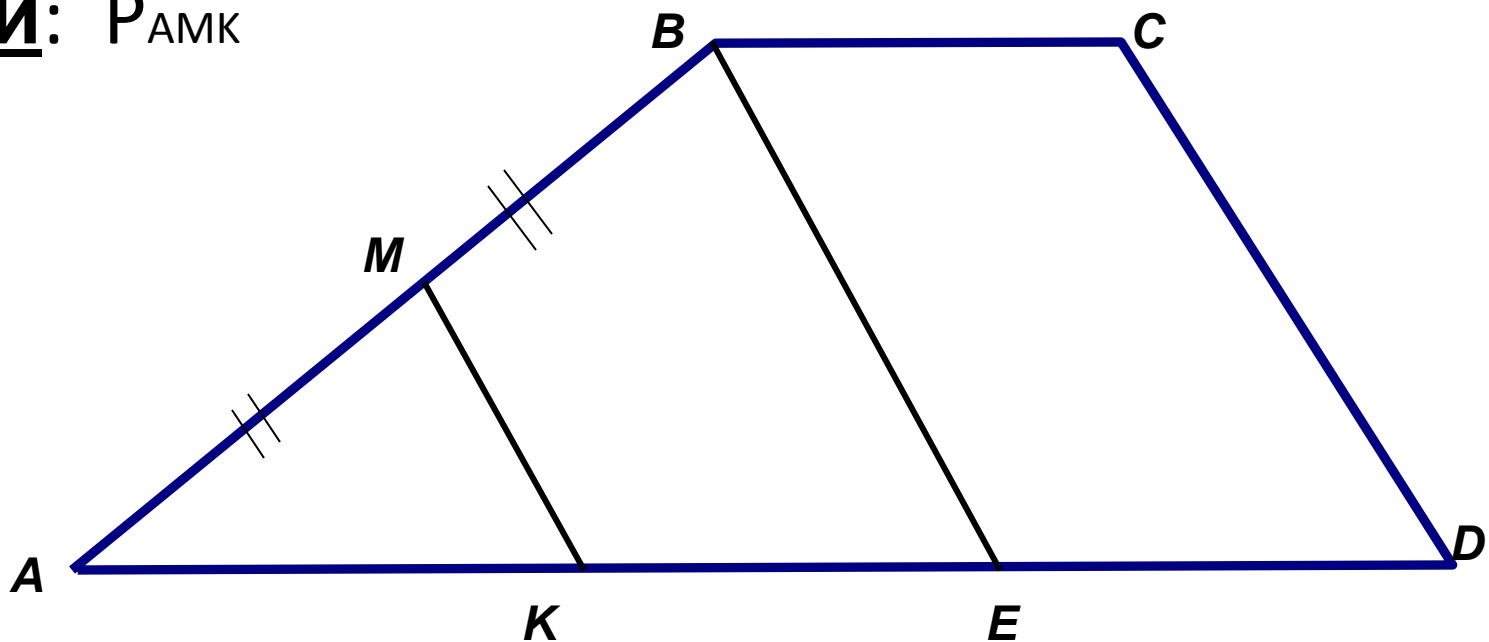
- ✓ **Какие новые знания получены на уроке?**
- ✓ **Что называют средней линией треугольника?**
- ✓ **Сформулируйте теорему о средней линии треугольника.**



Решим задачу

Дано: $CD \parallel BE \parallel MK$; $AD = 16$; $CD = 10$; $MB = 4$

Найти: P_{AMK}



Моё настроение



***Отличное!
Все понятно!***



***Непонятное!
Есть над чем подумать...***

Спасибо за внимание!!!

