НОУ ДиПСО «Праздник+»

Признаки параллелограмма

выполнила учитель математики

Твердохлеб Гюнай Эхсановна

г.Санкт-Петербург

Цели урока:

- ✔ рассмотреть признаки параллелограмма и закрепить полученные знания в процессе решения задач;
- ✔ совершенствовать навыки решения задач.

Теоретический опрос:

- Что такое параллелограмм?
- Сформулируйте свойства:
  - противоположных сторон; противоположных углов параллелограмма
  - диагоналей параллелограмма
  - односторонних углов параллелограмма

Дано: ABCD – парал-м

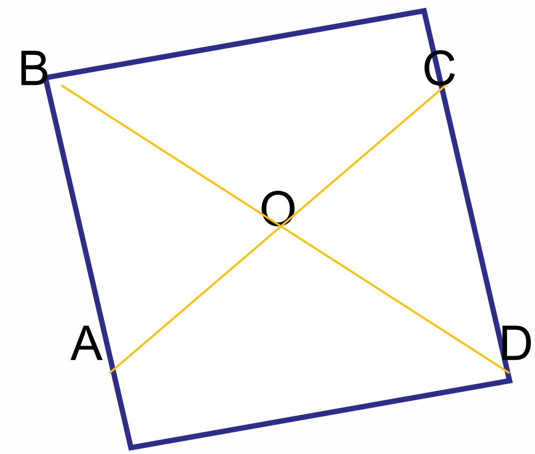
Перечислить свойства данного парал-ма

Проверка:

1) AB=CD; BC=AD; <A=<C; <B=<D

2) AO=CO; BO=DO

3) <A+<B=180°; <B+<C=180°; <C+<D=180°;<A+<D=180°

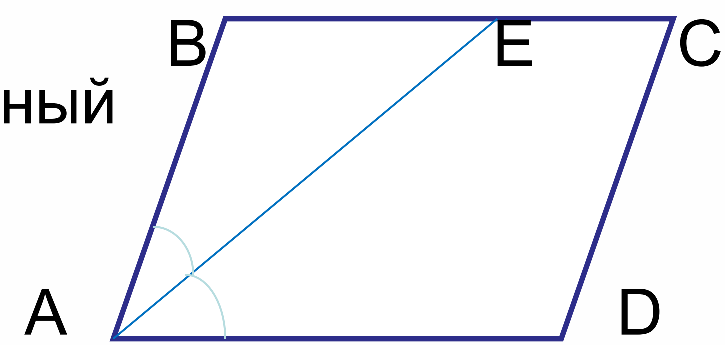


Задача 1.

Дано: ABCD - парал-м

AE – биссектриса угла BAD

Доказать: △ABE – равнобедренный



Доказательство: Т.к. ABCD

– парал-м, значит BC||AD, тогда

<EAD=<BEA как накрест лежащие при параллельных прямых BC и AD и секущей AE. AE – биссектриса <BAD, значит <BAE=<BEA.

В △ABE <BAE=<BEA, значит, △ ABE – равнобедренный с основанием AE.

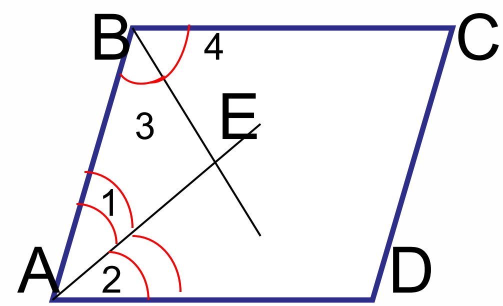
Задача 2.

Дано: ABCD – парал-ам,

BE- бисс-са <CBA,

AE – бисс-са <BAD.

Доказать: BE ⊥ AE



Доказательство: AE- бисс-са ⇒ <1=<2. BE – бисс-са ⇒ <3=<4.

В параллелограмме сумма углов, прилежащих к одной стороне, равна 180°, поэтому <ABC+<BAD=180°,

т.е. <1+<2+<3+<4 = 180°.

Т.к. <1=<2, <3=<4, то 2·(<1+<3)=180°, <1+<3=90°.

В △ ABE < AEB =180°-(<1+<3)=90°, т.е. BE ⊥ AE.

Фронтальный опрос:

- Что означают слова «свойства» и «признак»?
- Что такое обратная теорема?
- Всегда ли верно утверждение, обратное данному? Приведите примеры

Признаки параллелограмма:

1. Рис.1 - Если AB=CD и AB∥CD, то ABCD – параллелограмм
2. Рис. 2 - Если AB=CD и BC=AD, то ABCD – параллелограмм
3. Рис. 3 - Если AC $\cap$ BD=O и BO=OD, AO=OC, то ABCD – параллелограмм

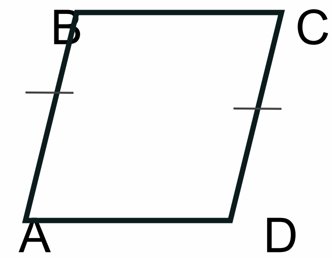


рис.1

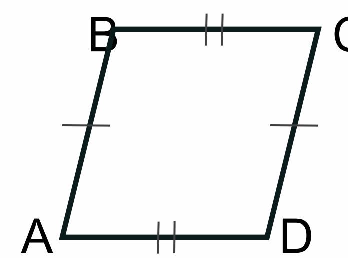


рис.2

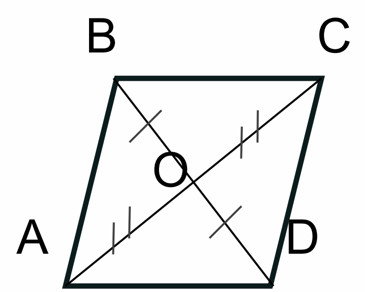
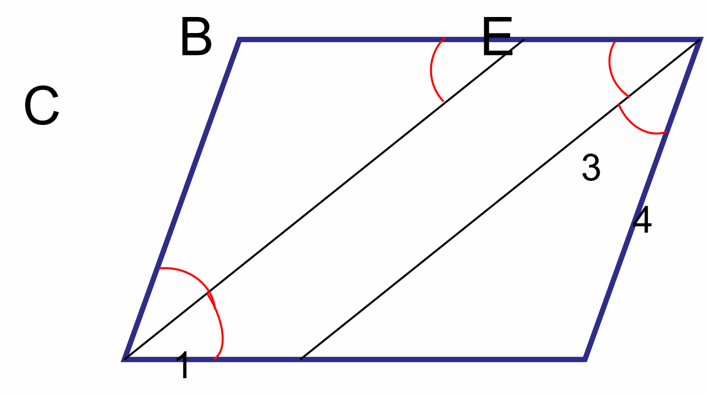


рис. 3

Задача 3.

Дано: ABCD – парал-ам,
AE, CK – бисс-сы <A и <C
Доказать: AEIICK или AE и CK
совпадают
Доказательство:



Т.к. ABCD- паралл-ам, то <2=<BEA, как накрест лежащие при параллельных прямых BC и AD и секущей AE. В паралл-ме противолежащие углы равны, след-но, <BAD=<BCD, значит , <1=<2=<3=<4.

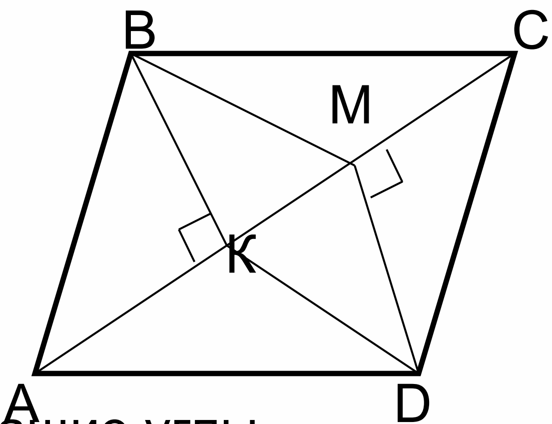
Так как <2=<BEA, <2=<3, то <BEA =<3 => прямые AE и CK параллельны, по признаку параллельности прямых. Прямые AE и CK совпадут, если в параллелограмме смежные стороны равны.

Задача № 379

Дано: ABCD – параллелограмм,

BK $\perp$ AC, DM $\perp$ AC

Доказать: BMDK – параллелограмм



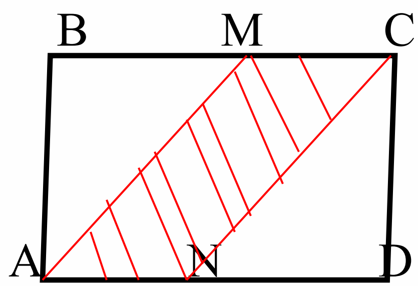
Доказательство:

1) $\triangle$BKC= $\triangle$DMA по гипотенузе и острому углу (<BCK=<DAC как накрест лежащие углы при параллельных прямых AD и BC и секущей AC, BC=AD как противолежащие стороны паралл-ма, $\triangle$BKC= $\triangle$DMA прямоугольные), значит MD=BK.
2) $\triangle$BMK= $\triangle$DKM – прямоугольные, $\triangle$BMK = $\triangle$DKM по двум катетам (MD=BK, KM- общий катет), значит BM=DK.
3) В четырехугольнике BMDK противолежащие стороны равны (MD=BK и BM=DK), следовательно BMDK – параллелограмм.

Самостоятельная работа

Вариант 1.

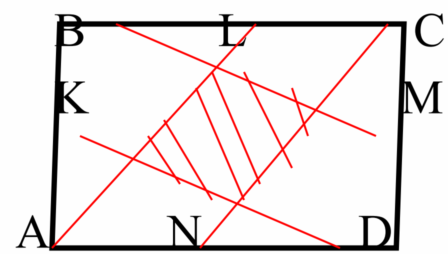
1. Дано: ABCD – паралл-ам
M – середина BC, N – середина AD
Доказать: AMCN – параллелограмм



2. В треугольнике ABC медиана AM продолжена за точку M до точки D на расстояние, равное AM, так, что AM=MD. Докажите, что ABDC - параллелограмм

Вариант 2.

1. Точки K, L, M и N – середины соответственно AB, BC, CD и AD параллелограмма ABCD. Доказать, что четырехугольник с вершинами в точках пересечения прямых AL, BM, CN и DK – параллелограмм.



1. На сторонах AB, BC, CD и AD параллелограмма ABCD взяты соответственно точки M, N, K, L, делящие эти стороны в одном и том же отношении (при обходе по часовой стрелке). Докажите, что KLMN – параллелограмм.

Домашнее задание:

п. 43, вопрос 9

Задачи № 383, 373, 378

Используемая литература:

1. Учебник «Геометрия 7-9», автор
Л.С. Атанасян и др.
2. «Поурочные разработки по геометрии. 7 класс» Н.Ф.Гаврилова