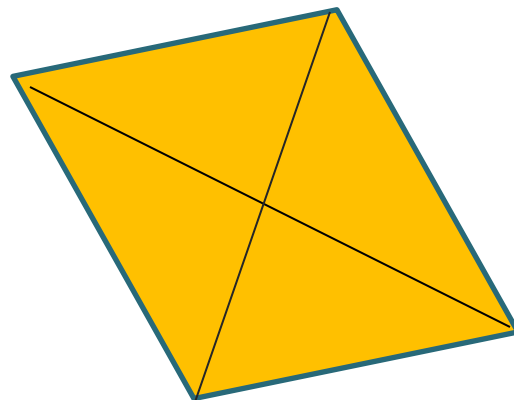
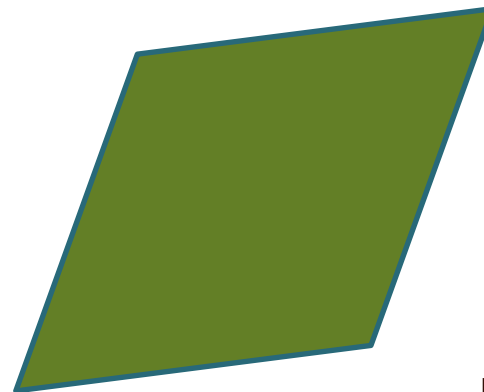
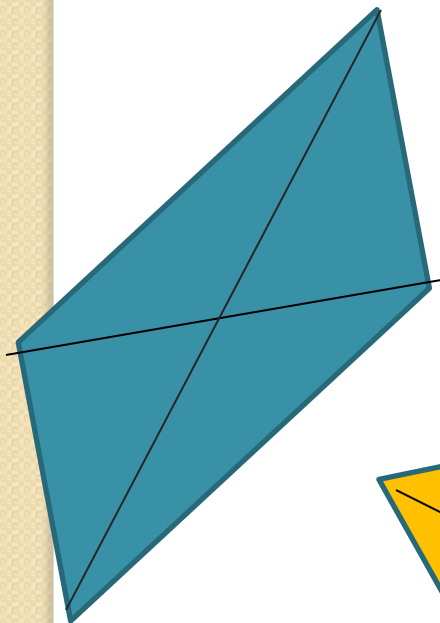
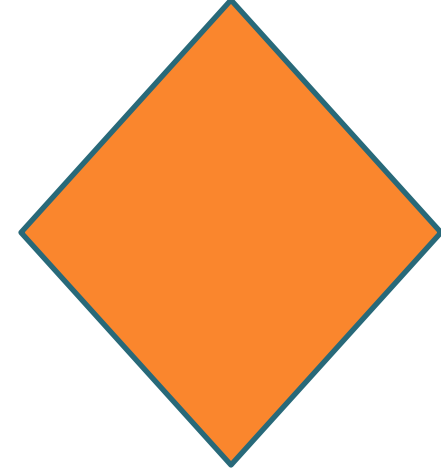
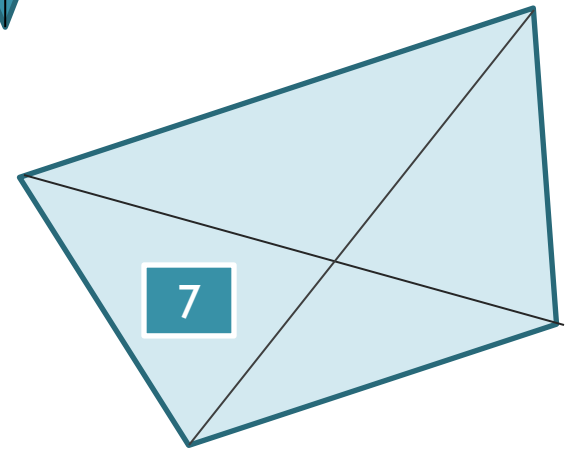
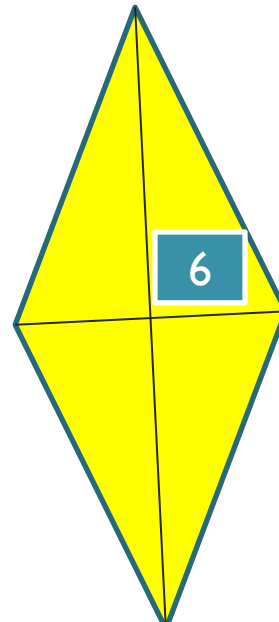
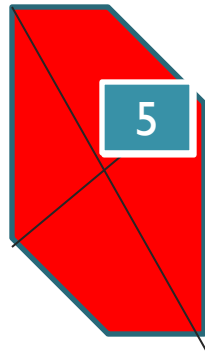
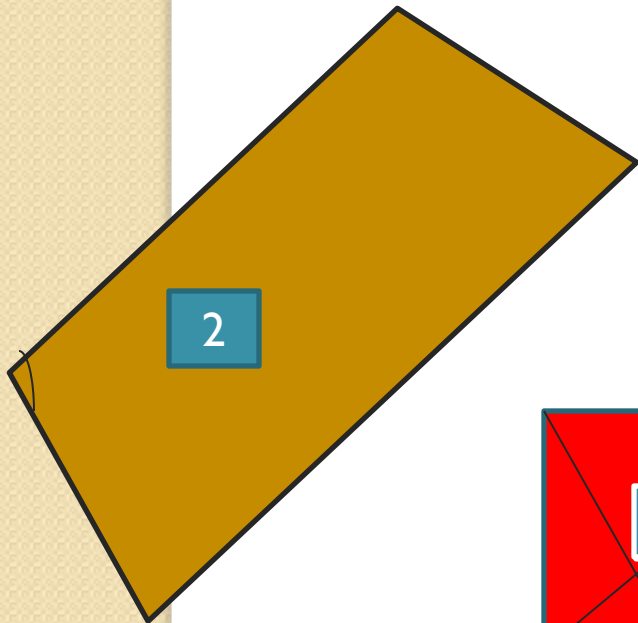
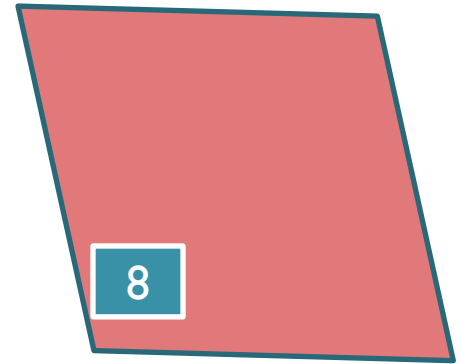
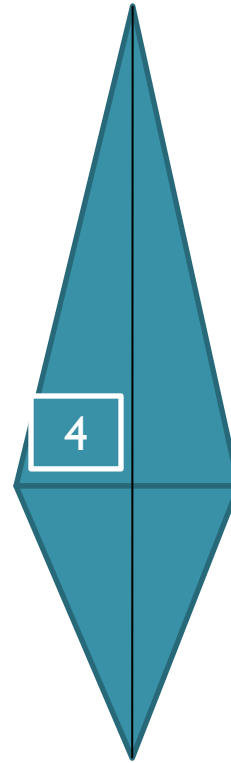
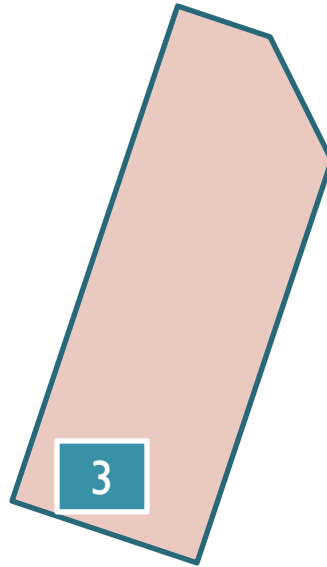
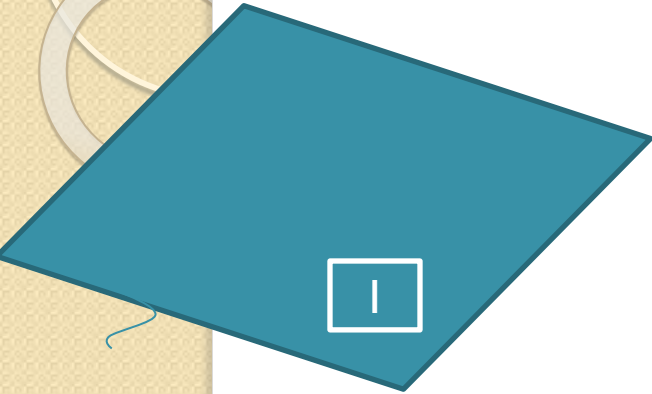


Прямая и обратная теоремы в свойствах и признаках параллелограмма







Геометрия
8-А класс
2011
Учитель
Авдюкова Л.А.

Параллелограмм

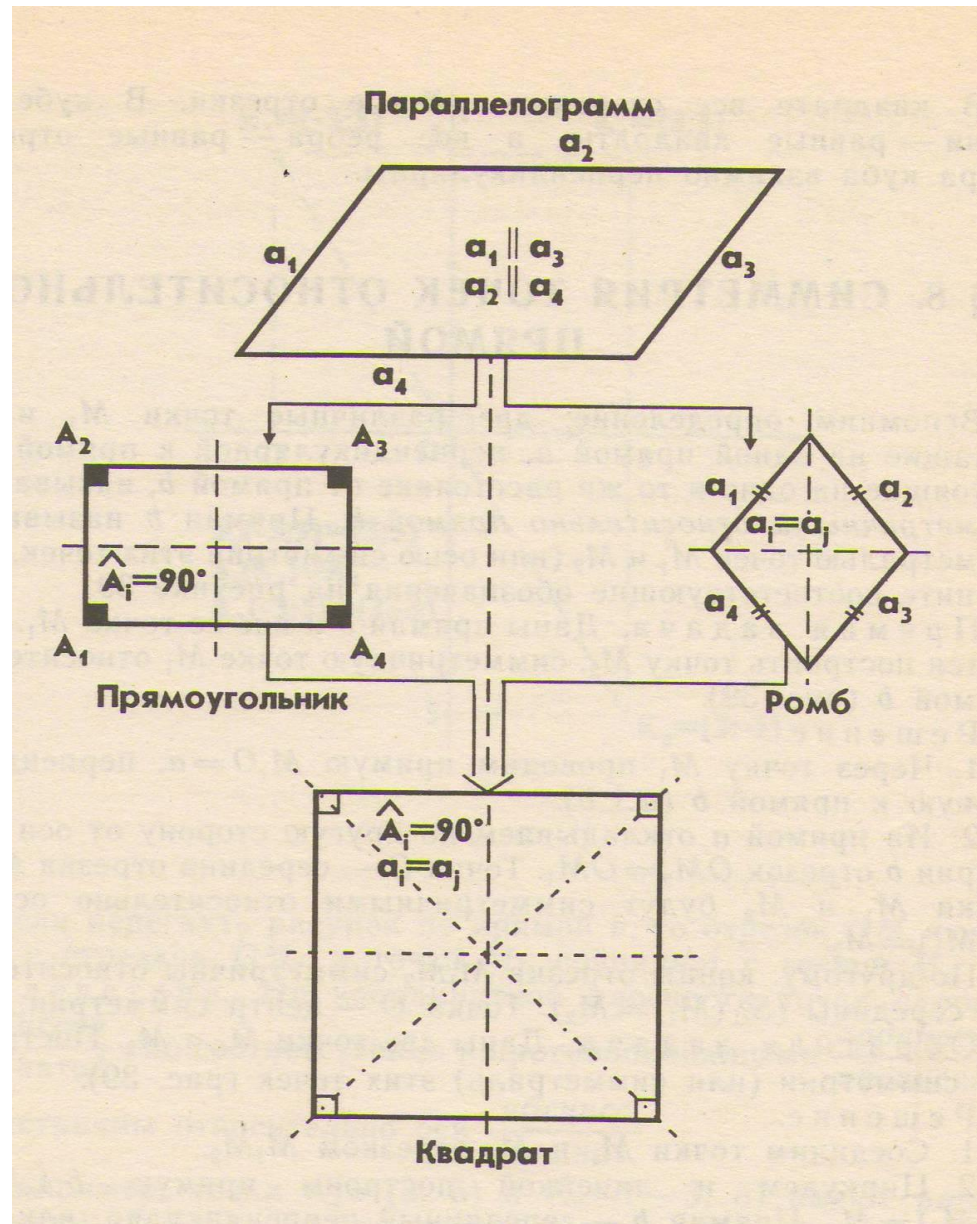


Теоретическая самостоятельная работа



Заполнить таблицу, отметив знаки +(да), -(нет).

				
1. Противоположные стороны параллельны и равны.				
2. Все стороны равны.				
3. Противоположные углы равны, сумма соседних углов равна 180.				
4. Все углы прямые.				
5. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.				
6. Диагонали равны.				
7. Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами углов.				

Параллелограммы



Правильные ответы к теоретической самостоятельной работе

				
1. Противолежащие стороны параллельны и равны.	+	+	+	+
2. Все стороны равны.	-	-	+	+
3. Противолежащие углы равны, сумма соседних углов равна 180.	+	+	+	+
4. Все углы прямые.	-	+	-	+
5. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.	+	+	+	+
6. Диагонали равны.	-	+	-	+
7. Диагонали взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами углов.	-	-	+	+

Свойства параллелограмма

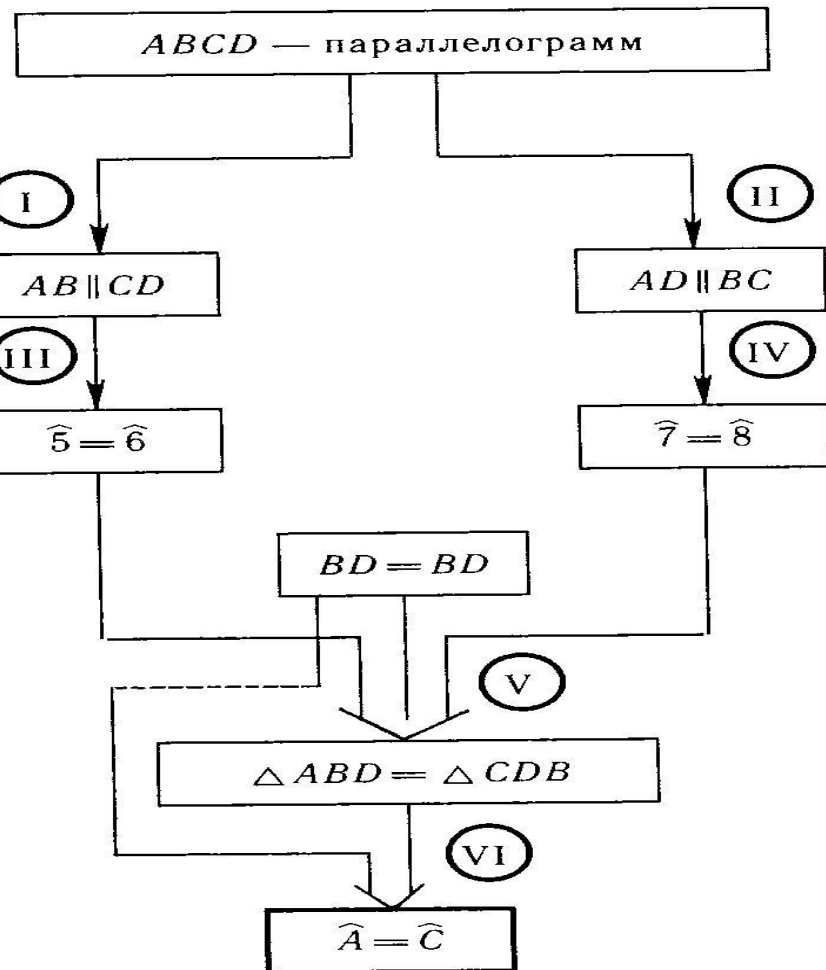
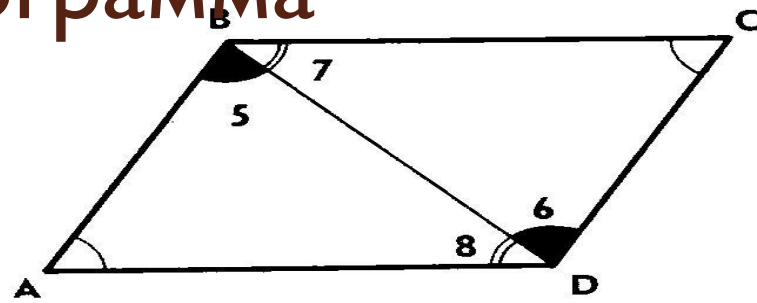
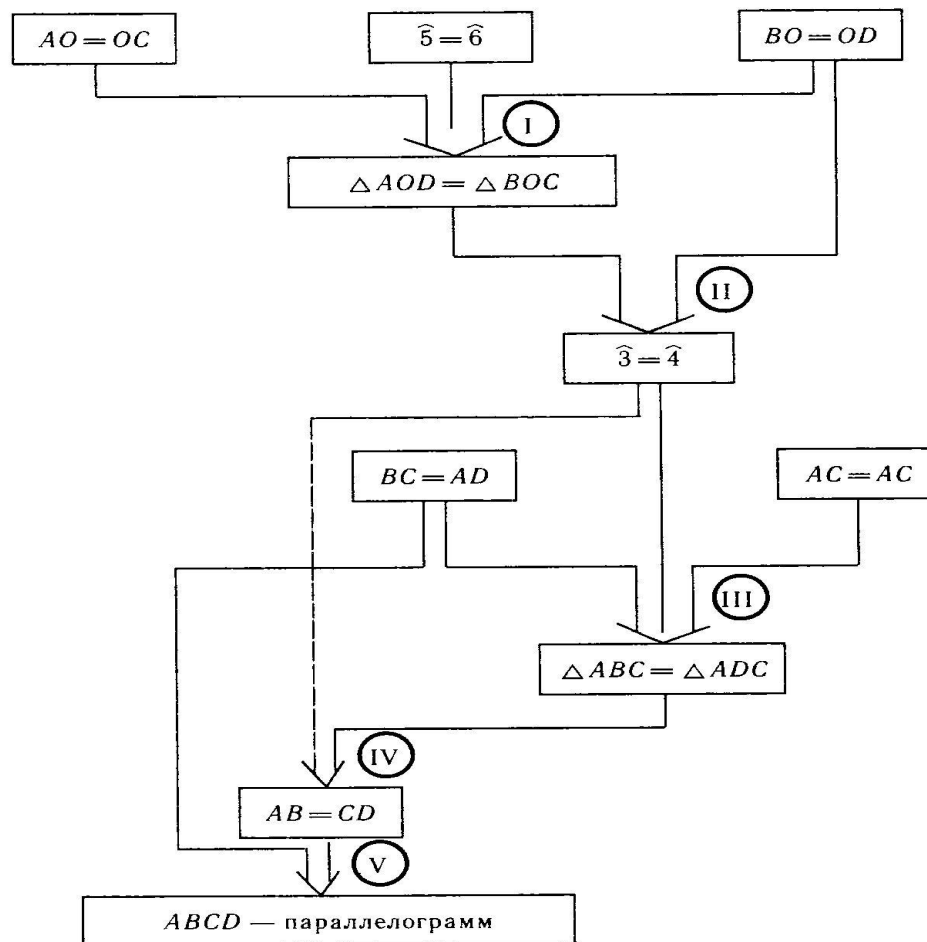
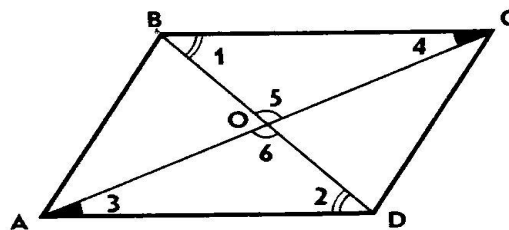


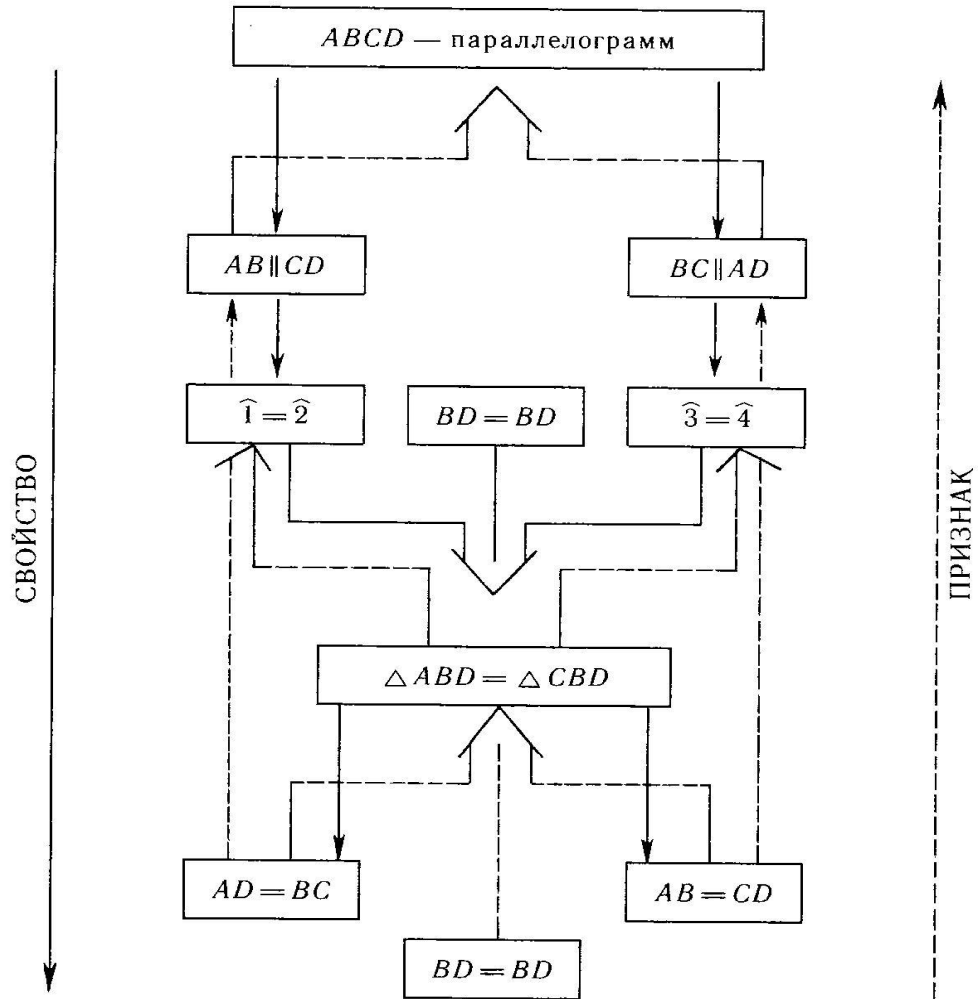
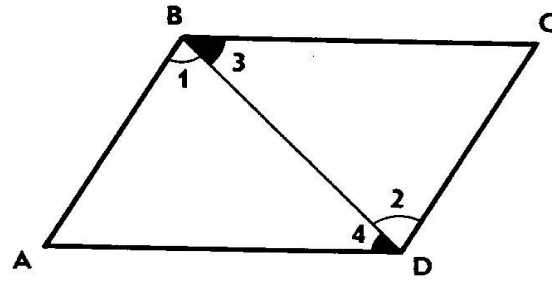
Рис. 31

Признак параллелограмма



Свойство и признак параллелограмма (схема В)

Свойство и признак взаимно- обратные утверждения



Ромб

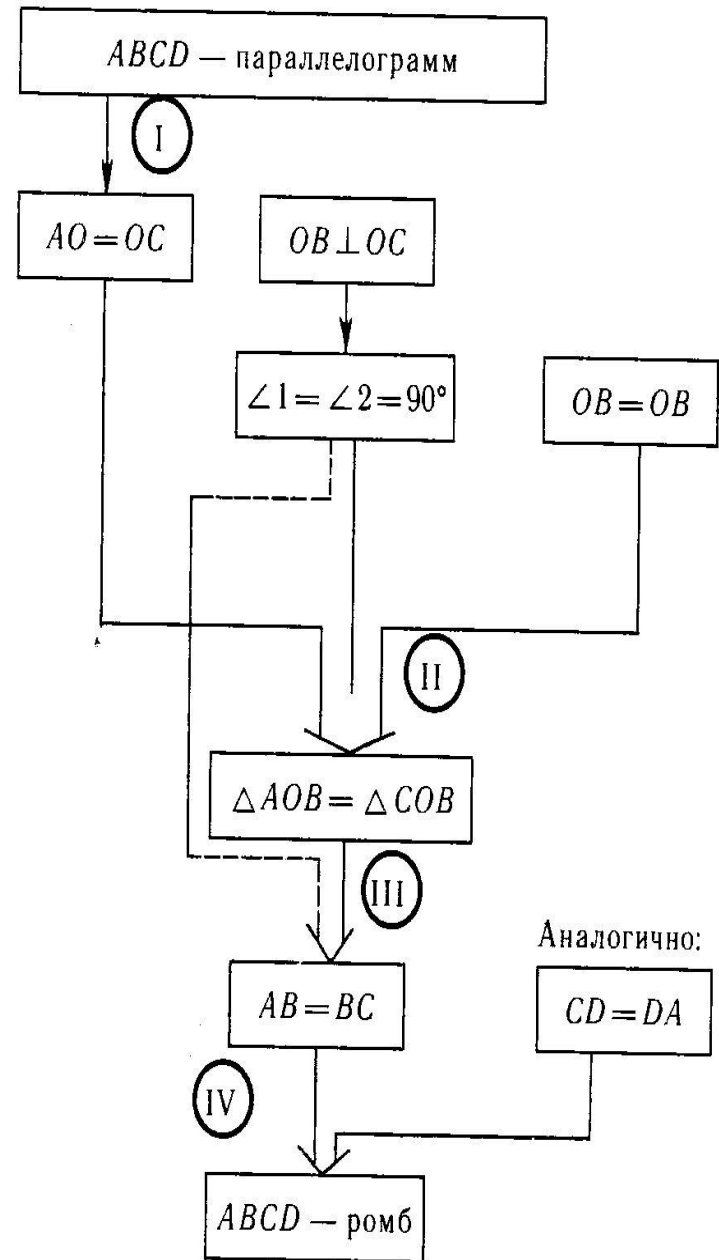
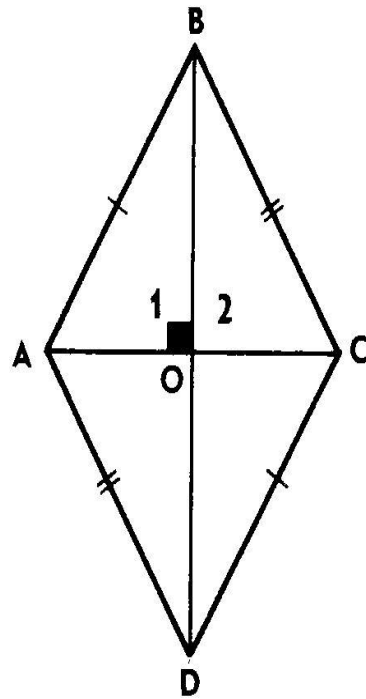


Рис. 47

Свойство диагоналей ромба

Прямая теорема
(свойство ромба).

Кратко: *диагонали ромба взаимно перпендикулярны.*

Подробнее: если параллелограмм является ромбом, то его диагонали взаимно перпендикулярны (рис. 46).

Докажем прямую теорему.

I. В параллелограмме $ABCD$ диагонали делятся пополам.

II. Значит, BO — медиана равнобедренного треугольника ABC .

Обратная теорема
(признак ромба).

Кратко: *параллелограмм со взаимно перпендикулярными диагоналями есть ромб.*

Подробнее: если у параллелограмма диагонали взаимно перпендикулярны, то он является ромбом (рис. 47).

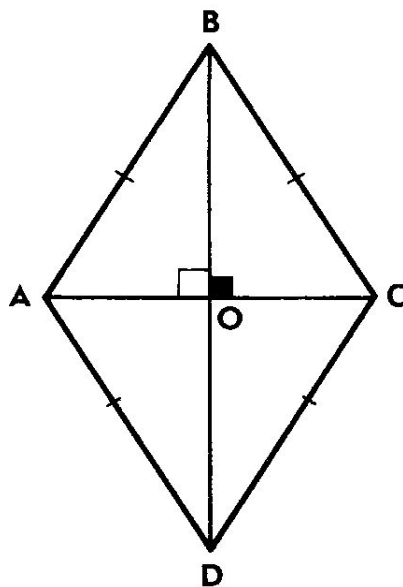
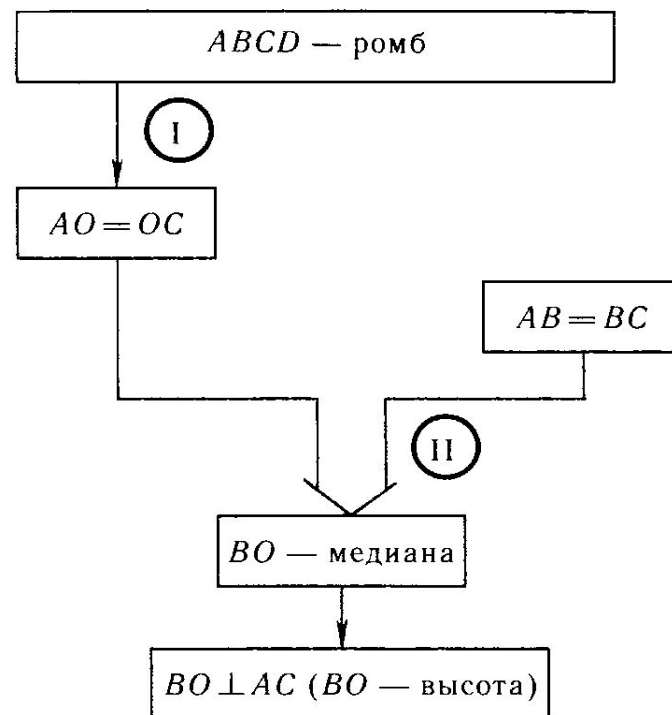


Рис. 46



Свойство углов ромба

Прямая теорема
(свойство ромба)

Если параллелограмм является ромбом, то его диагонали делят углы ромба пополам (рис. 48).

Обратная теорема
(признак ромба)

Если в параллелограмме диагонали делят его углы пополам, то он является ромбом.

Докажем прямую теорему.

Дано: $AB=BC=CD=DA$.

Доказать: $\widehat{ABO} = \widehat{CBO}$.

Мы ранее доказали, что диагонали ромба не только делятся пополам (ибо ромб есть параллелограмм), но и взаимно перпендикулярны.

В равнобедренном треугольнике ABC высота OB является

также и биссектрисой угла при вершине: $\widehat{ABO} = \widehat{CBO}$, что и требовалось доказать (или $\widehat{3} = \widehat{4}$).

Аналогично доказывается такое же свойство и для других углов ромба: $\widehat{1} = \widehat{2}$ и т. п.

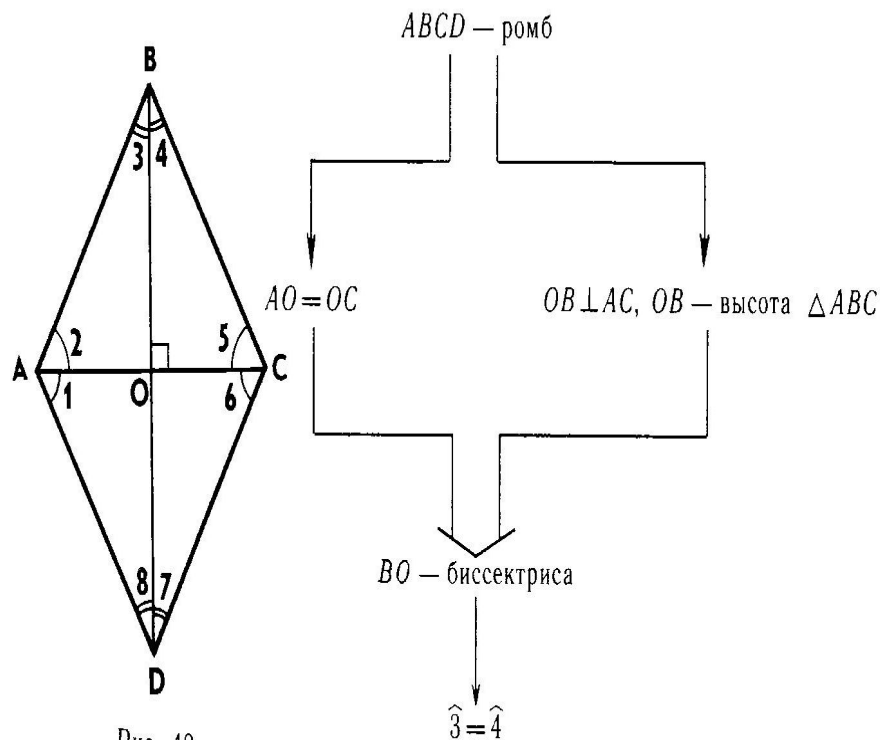
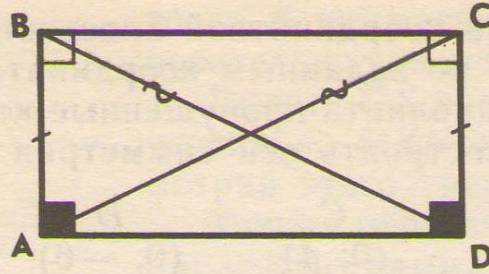


Рис. 48

Прямоугольник



$ABCD$ — прямоугольник

I

$$AB = CD$$

$$\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$$

$$AD = AD$$

II

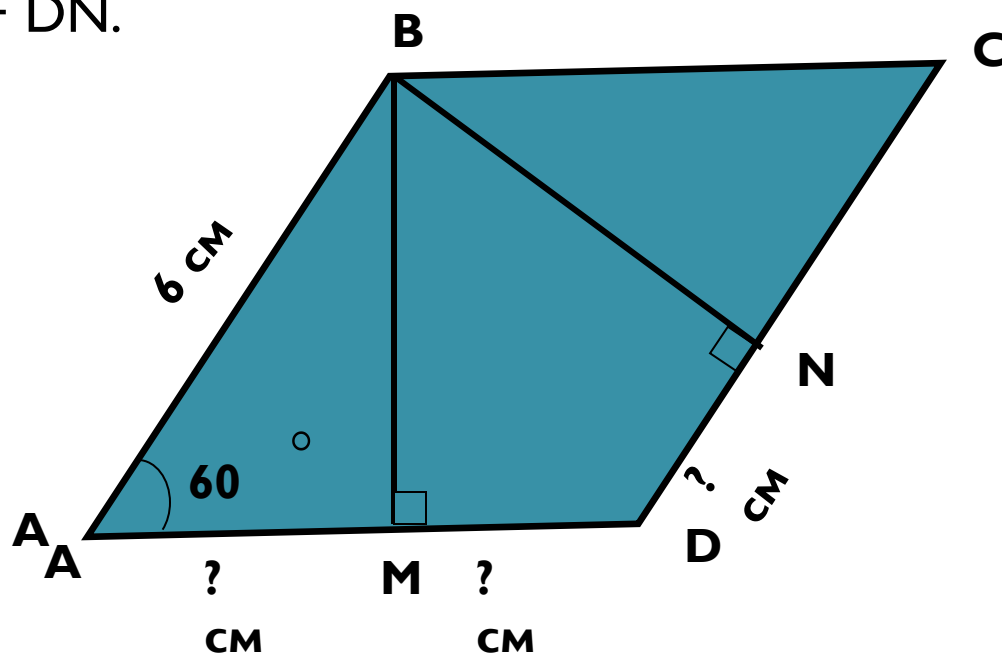
$$\triangle ABD = \triangle DCA$$

III

$$BD = AC$$

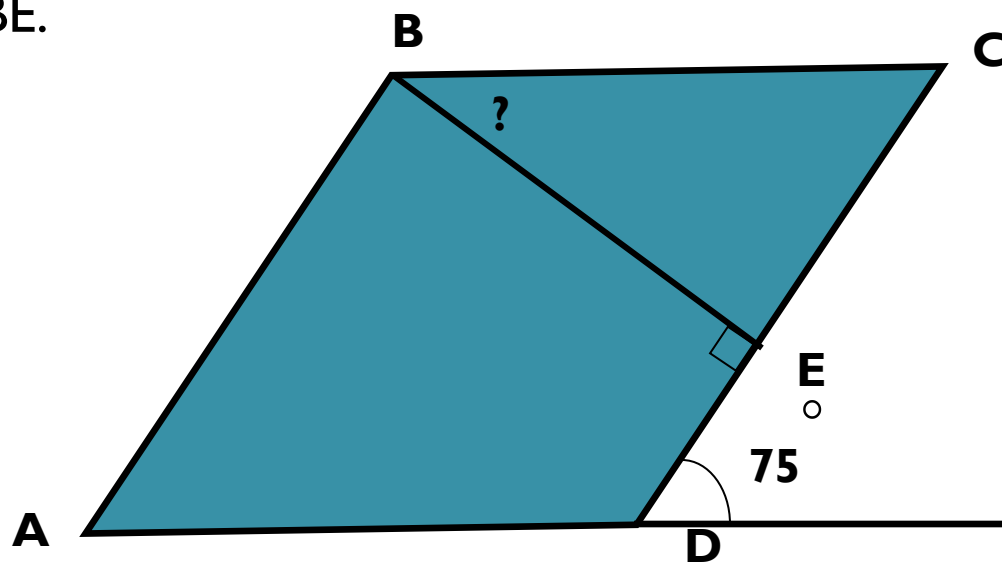
Решение задач на готовых чертежах

- Дано:
- ABCD – ромб.
- Найти: $MD + DN$.



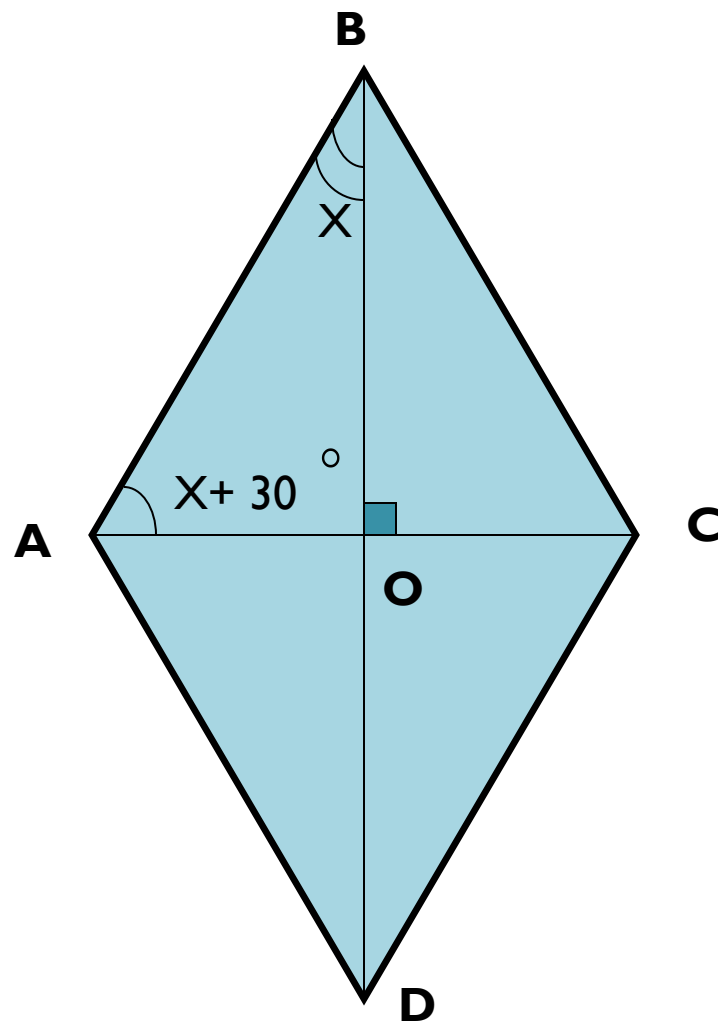
Решение задач на готовых чертежах

- Дано:
- ABCD – ромб.
- Найти: $\angle CBE$.



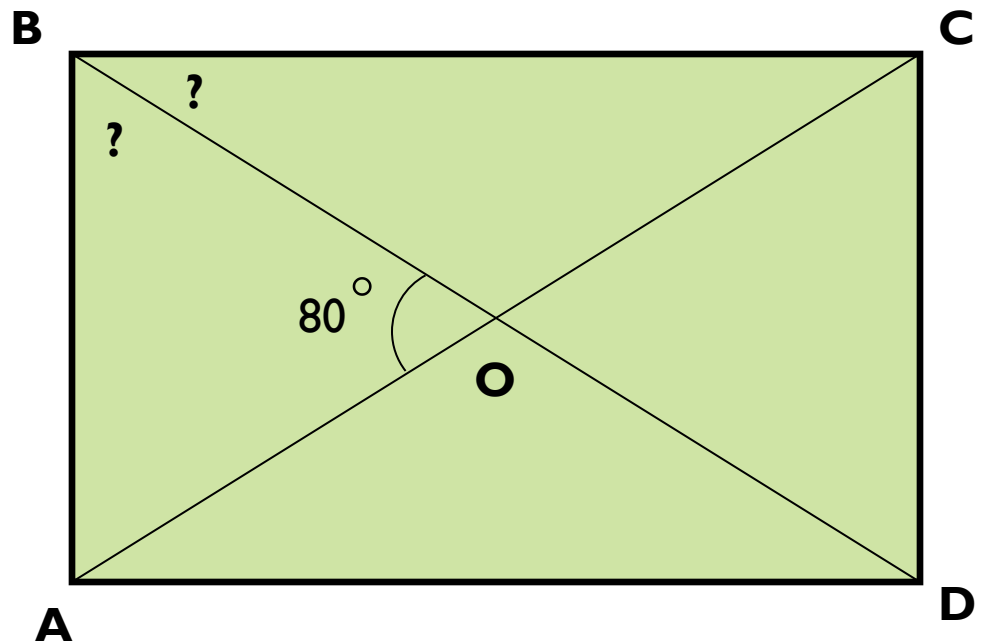
Решение задач

- Найдите углы ромба, если его диагонали составляют с его стороной углы, один из которых на 30° меньше другого.



Решение задач

Угол между диагоналями прямоугольника равен 80° . Найдите углы между диагональю прямоугольника и его сторонами.



В ромбе $ABCD$ биссектриса угла BAC пересекает сторону BC и диагональ BD соответственно в точках M и N . Найдите угол ANB , если $\angle AMC = 120^\circ$.

Решение задач

