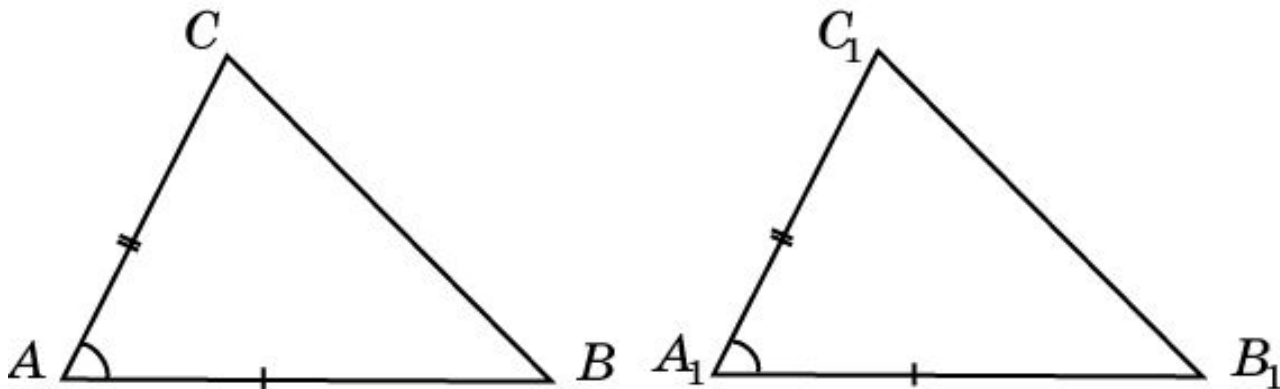


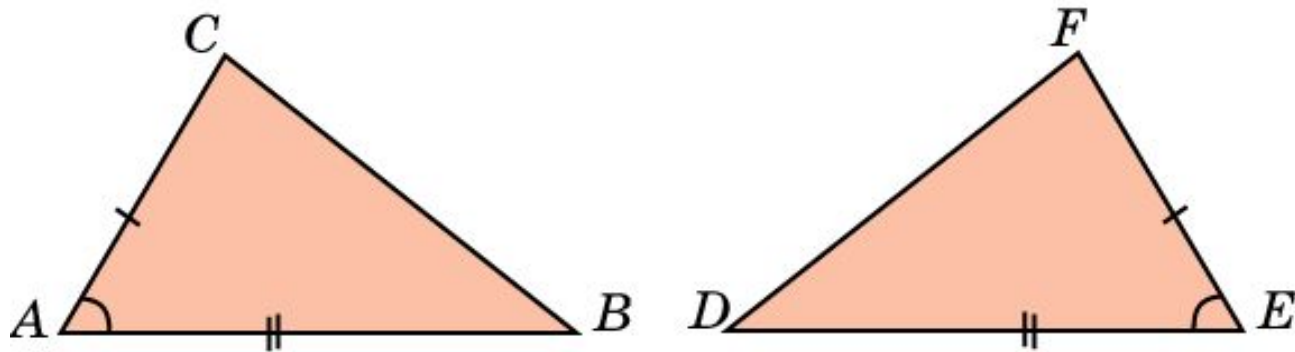
# Первый признак равенства треугольников

Если две стороны и угол между ними одного треугольника соответственно равны двум сторонам и углу между ними другого треугольника, то такие треугольники равны.



## Упражнение 1

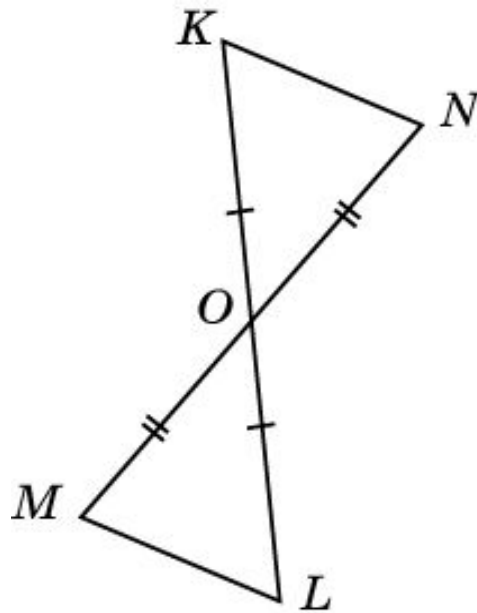
Равны ли треугольники, изображенные на рисунке, если  $AB = DE$ ,  $AC = EF$  и угол  $A$  равен углу  $E$ ?



Ответ: Да.

## Упражнение 2

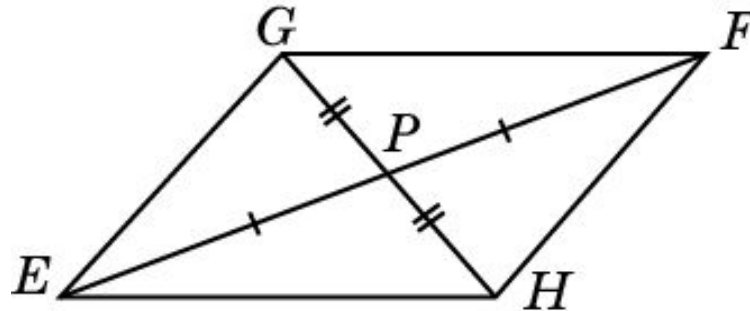
Точка  $O$  – середина отрезков  $KL$  и  $MN$ ,  $ML=2$  дм. Найдите  $KN$ .



**Ответ:**  $KN = 2$  дм.

## Упражнение 3

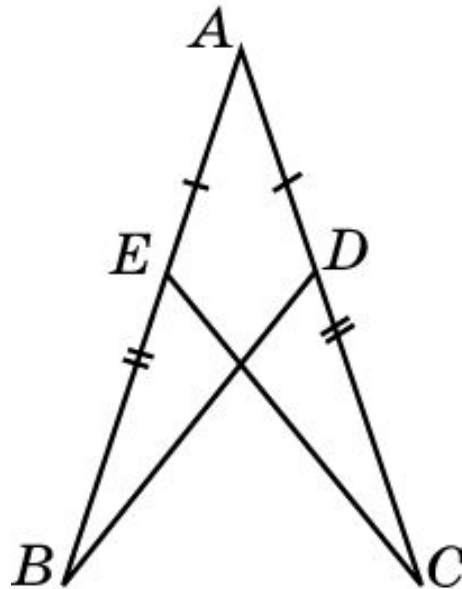
Два отрезка  $EF$  и  $GH$  пересекаются в точке  $P$  и делятся в ней пополам,  $GE=35$  см,  $GF=50$  см. Найдите отрезки  $HE$  и  $HF$ .



**Ответ:**  $HE = 50$  см,  $HF = 35$  см.

## Упражнение 4

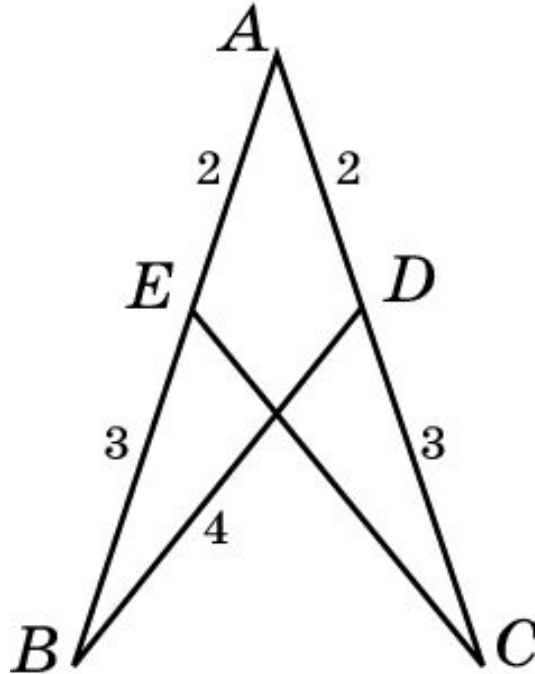
На рисунке  $AB=AC$ ,  $AE=AD$ . Докажите, что  $BD=CE$ .



**Решение.** Треугольники  $ABD$  и  $ACE$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB=AC$ ,  $AE=AD$ , угол  $A$  общий). Следовательно,  $BD=CE$ .

## Упражнение 5

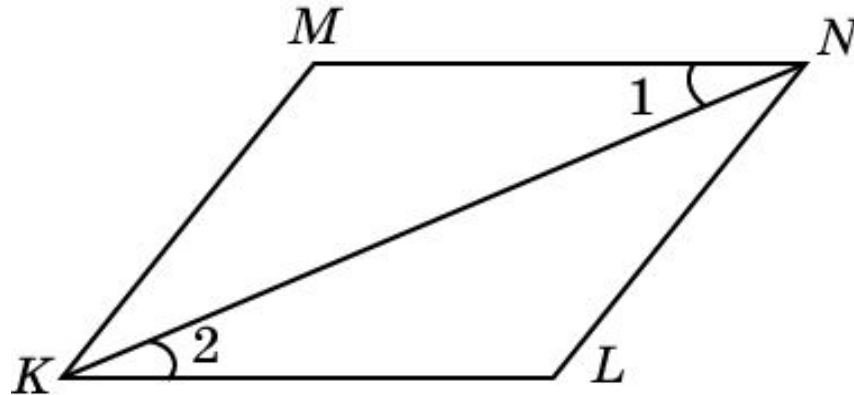
На рисунке  $AE = AD = 2$  см,  $BE = CD = 3$  см,  $BD = 4$  см.  
Найдите  $CE$ .



**Решение.** Треугольники  $ABD$  и  $ACE$  равны по первому признаку равенства треугольников. Следовательно,  $CE = BD = 4$  см.

## Упражнение 6

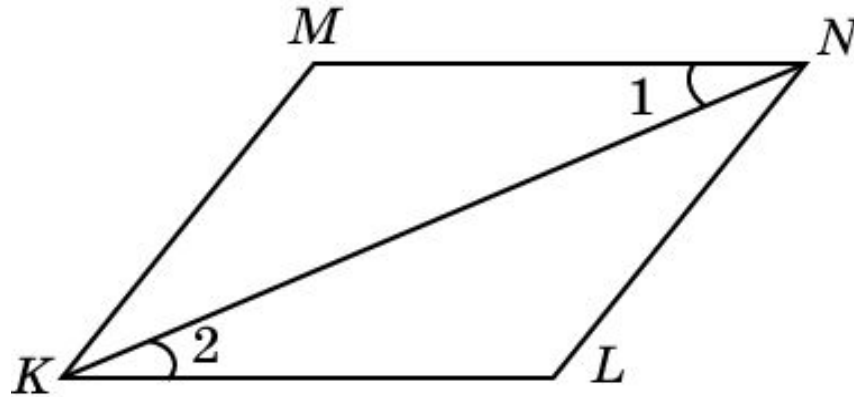
На рисунке  $KL = NM$ , угол 1 равен углу 2. Есть ли на нем равные треугольники?



**Ответ:** Да, треугольники  $KMN$  и  $NLK$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $MN = LK$ ,  $KN$  - общая, угол 1 равен углу 2).

## Упражнение 7

На рисунке  $KL = NM = 4$  см, угол 1 равен углу 2,  $KM = 3$  см. Найдите  $LN$ .

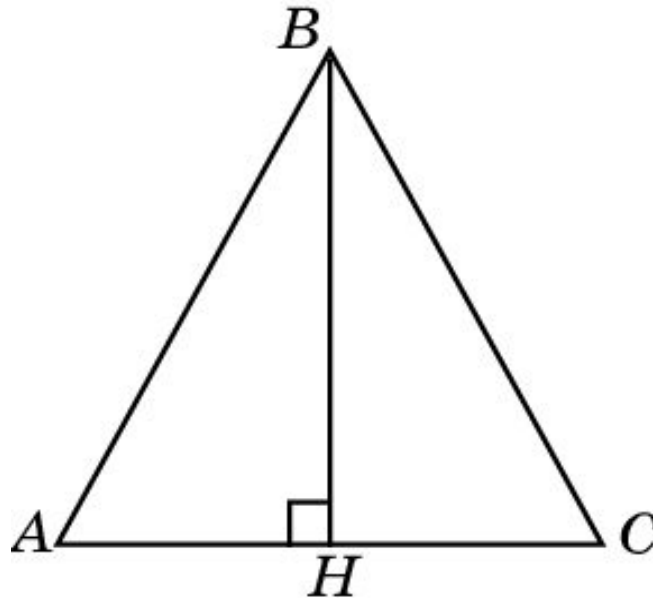


**Решение.** Треугольники  $KMN$  и  $NLK$  равны по первому признаку равенства треугольников. Следовательно,  $LN = KM = 3$  см.



## Упражнение 8

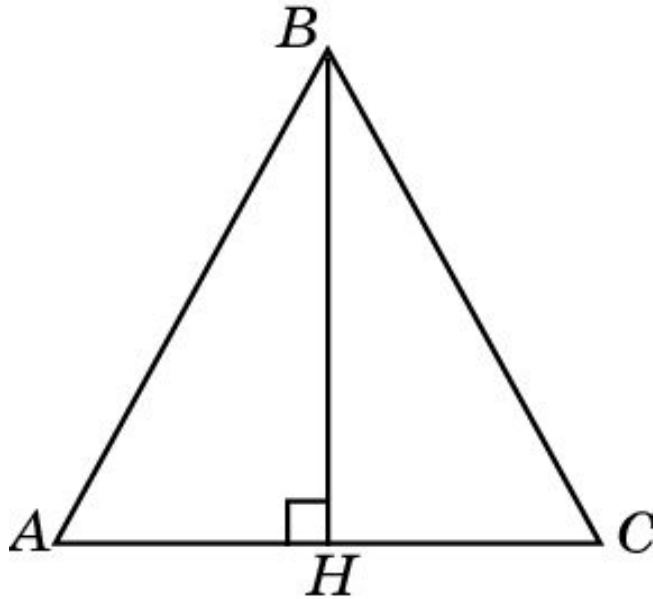
На рисунке  $BH$  перпендикулярна  $AC$  и  $AH = CH$ . Есть ли на этом рисунке равные треугольники?



**Ответ:** Да, треугольники  $AHB$  и  $CHB$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AH=CH$ ,  $BH$  – общая, угол  $AHB$  равен углу  $CHB$ ).

## Упражнение 9

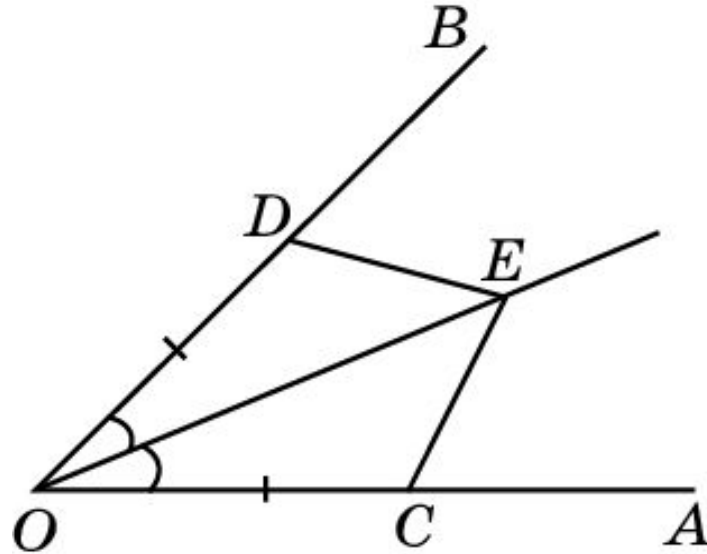
На рисунке  $BH$  перпендикулярна  $AC$  и  $AH = CH = 2$  см,  $AB = 5$  см. Найдите  $BC$ .



**Решение.** Треугольники  $AHB$  и  $CHB$  равны по первому признаку равенства треугольников. Следовательно,  $BC = AB = 5$  см.

## Упражнение 10

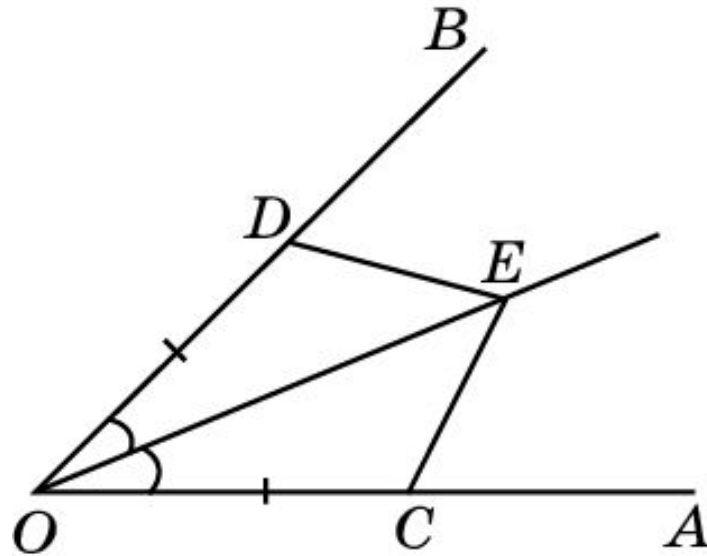
На сторонах угла  $AOB$  отложены равные отрезки  $OC$  и  $OD$ . Произвольная точка  $E$  биссектрисы этого угла соединена с точками  $C$  и  $D$ . Докажите, что  $EC = ED$ .



**Решение.** Треугольники  $OCE$  и  $ODE$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $OC = OD$ ,  $OE$  - общая, угол  $COE$  равен углу  $DOE$ ). Следовательно,  $EC = ED$ .

## Упражнение 11

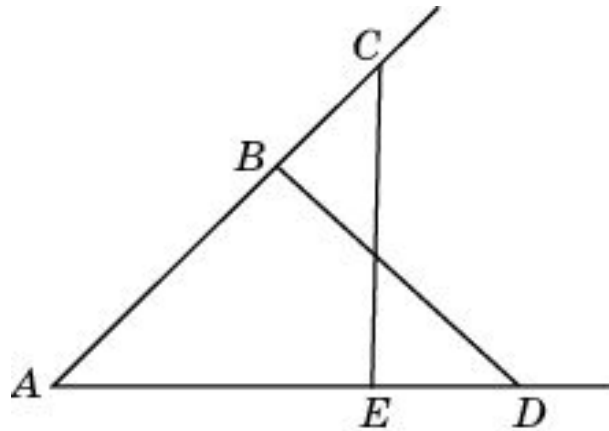
На сторонах угла  $AOB$  отложены равные отрезки  $OC = OD = 3$  см. Точка  $E$  биссектрисы этого угла соединена с точками  $C$  и  $D$ ,  $CE = 2$  см. Найдите  $DE$ .



**Решение.** Треугольники  $OCE$  и  $ODE$  равны по первому признаку равенства треугольников. Следовательно,  $CE = DE = 2$  см.

## Упражнение 12

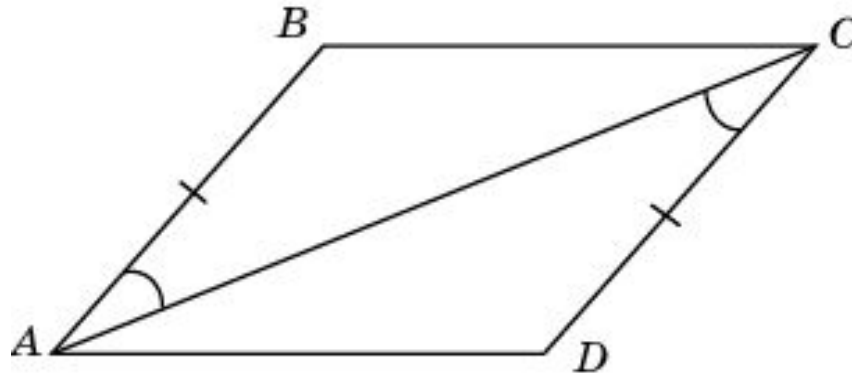
На сторонах угла  $CAD$  отмечены точки  $B$  и  $E$  так, что точка  $B$  лежит на стороне  $AC$ , а точка  $E$  – на стороне  $AD$ , причем  $AC = AD$  и  $AB = AE$ . Докажите, что угол  $CBD$  равен углу  $DEC$ .



**Решение.** Треугольники  $ABD$  и  $ACE$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AC = AD$ ,  $AB = AE$ , угол  $A$  общий). Следовательно, равны соответствующие углы  $ABD$  и  $AEC$ . Из равенства этих углов следует равенство смежных углов  $CBD$  и  $DEC$ .

## Упражнение 13

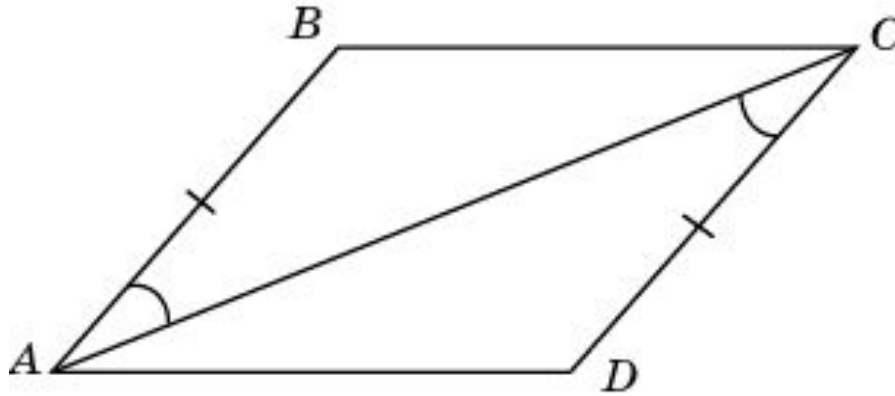
В четырехугольнике  $ABCD$   $AB = DC$  и угол  $BAC$  равен углу  $ACD$ . Докажите, что угол  $B$  равен углу  $D$ .



**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $CDA$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB = CD$ ,  $AC$  – общая сторона, угол  $BAC$  равен углу  $ACD$ ). Следовательно, равны соответствующие углы  $B$  и  $D$  этих треугольников.

## Упражнение 14

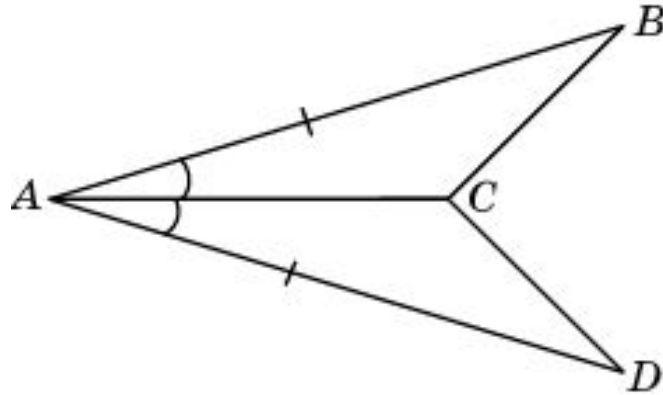
В четырехугольнике  $ABCD$   $AB = DC$  и угол  $BAC$  равен углу  $ACD$ . Докажите, что  $AD = BC$ .



**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $CDA$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB = CD$ ,  $AC$  – общая сторона, угол  $BAC$  равен углу  $ACD$ ). Следовательно, равны соответствующие стороны  $AD$  и  $BC$  этих треугольников.

## Упражнение 15

На рисунке  $AB = AD$  и угол  $BAC$  равен углу  $DAC$ . Докажите, что  $BC = CD$ .

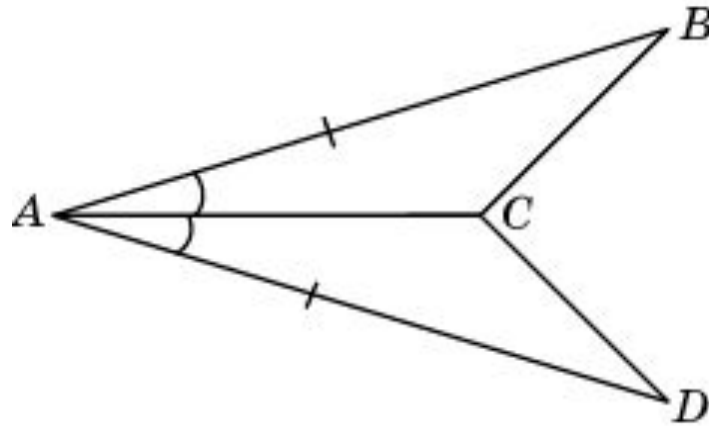


**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $ADC$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB = AD$ ,  $AC$  – общая сторона, угол  $BAC$  равен углу  $DAC$ ). Следовательно, равны соответствующие стороны  $BC$  и  $CD$  этих треугольников.



## Упражнение 16

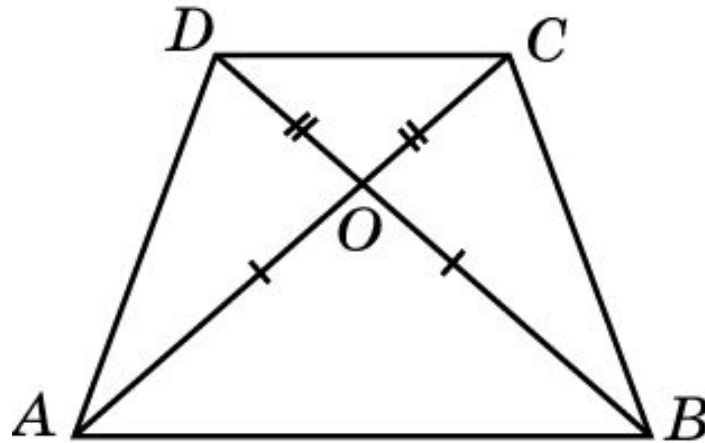
На рисунке  $AB = AD$  и  $\angle BAC = \angle DAC$ . Докажите, что угол  $B$  равен углу  $D$ .



**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $ADC$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB = AD$ ,  $AC$  – общая сторона, угол  $BAC$  равен углу  $DAC$ ). Следовательно, равны соответствующие углы  $B$  и  $D$  этих треугольников.

## Упражнение 17

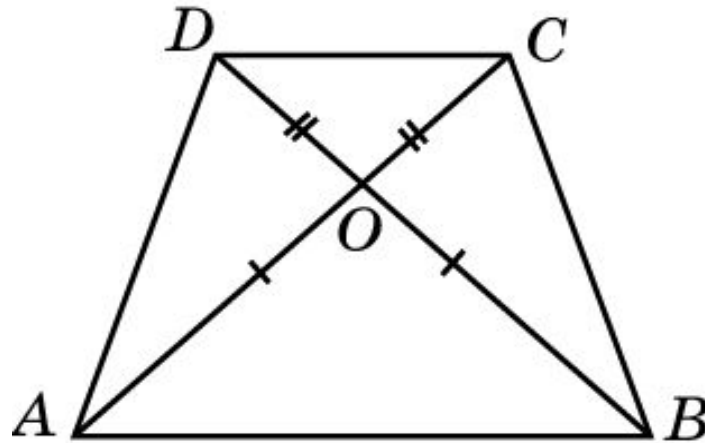
На рисунке  $AO = OB$  и  $DO = OC$ . Докажите равенство отрезков  $AD$  и  $BC$ .



**Решение.** Треугольники  $AOD$  и  $BOC$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AO = BO$ ,  $DO = CO$ , угол  $AOD$  равен углу  $BOC$ ). Следовательно,  $AD = BC$ .

## Упражнение 18

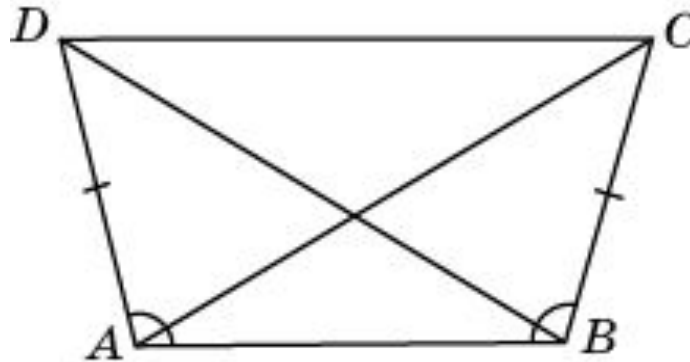
На рисунке  $AO = OB = 5$  см,  $DO = OC = 3$  см,  $AD = 6$  см. Найдите  $BC$ .



**Решение.** Треугольники  $AOD$  и  $BOC$  равны по первому признаку равенства треугольников. Следовательно,  $BC = AD = 6$  см.

## Упражнение 19

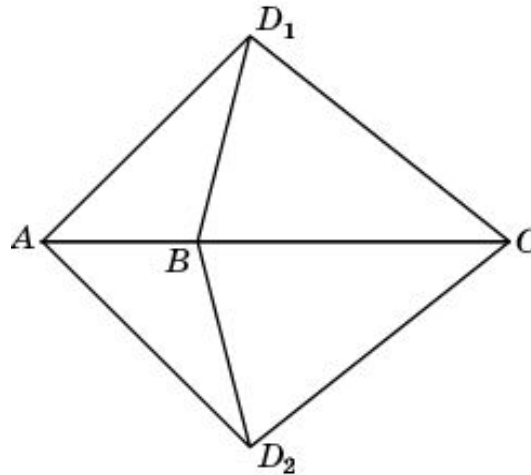
На рисунке угол  $A$  равен углу  $B$ ,  $AD = BC$ . Докажите, что  $AC = BD$ .



**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $BAD$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AB$  – общая сторона,  $BC = AD$ , угол  $ABC$  равен углу  $BAD$ ). Следовательно, равны соответствующие стороны  $AC$  и  $BD$  этих треугольников.

## Упражнение 20

Точки  $A, B, C$  принадлежат одной прямой. Точки  $D_1$  и  $D_2$  лежат по разные стороны от этой прямой. Докажите, что если треугольники  $ABD_1$  и  $ABD_2$  равны, то треугольники  $B CD_1$  и  $B CD_2$  тоже равны.

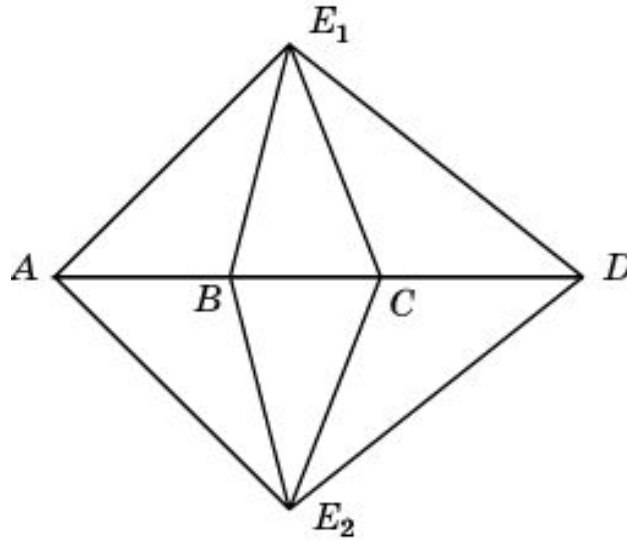


**Решение.** Из равенства треугольников  $ABD_1$  и  $ABD_2$  следует равенство соответствующих сторон  $BD_1$  и  $BD_2$ , а также равенство соответствующих углов  $ABD_1$  и  $ABD_2$ . Из равенства указанных углов следует равенство смежных с ними углов  $BCD_1$  и  $BCD_2$ .

Треугольники  $B CD_1$  и  $B CD_2$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $BD_1 = BD_2$ ,  $BC$  – общая сторона, угол  $BCD_1$  равен углу  $BCD_2$ ).

## Упражнение 21

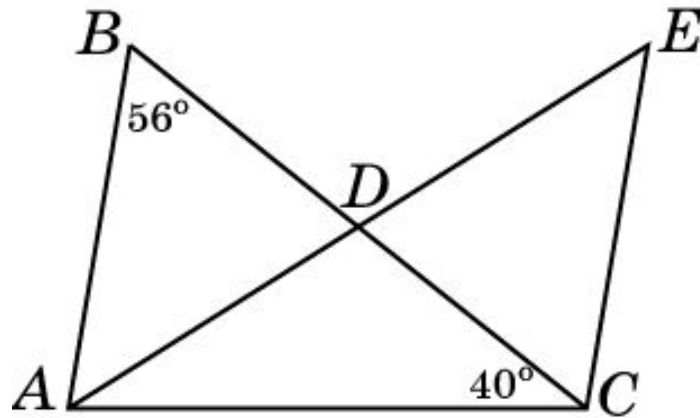
Точки  $A, B, C, D$  принадлежат одной прямой. Точки  $E_1$  и  $E_2$  лежат по разные стороны от этой прямой. Докажите, что если треугольники  $ABE_1$  и  $ABE_2$  равны, то треугольники  $CDE_1$  и  $CDE_2$  тоже равны.



**Решение.** Из предыдущей задачи следует, что из равенства треугольников  $ABE_1$  и  $ABE_2$  вытекает равенство треугольников  $BCE_1$  и  $BCE_2$ , которое, в свою очередь, влечет равенство треугольников  $CDE_1$  и  $CDE_2$ .

## Упражнение 22

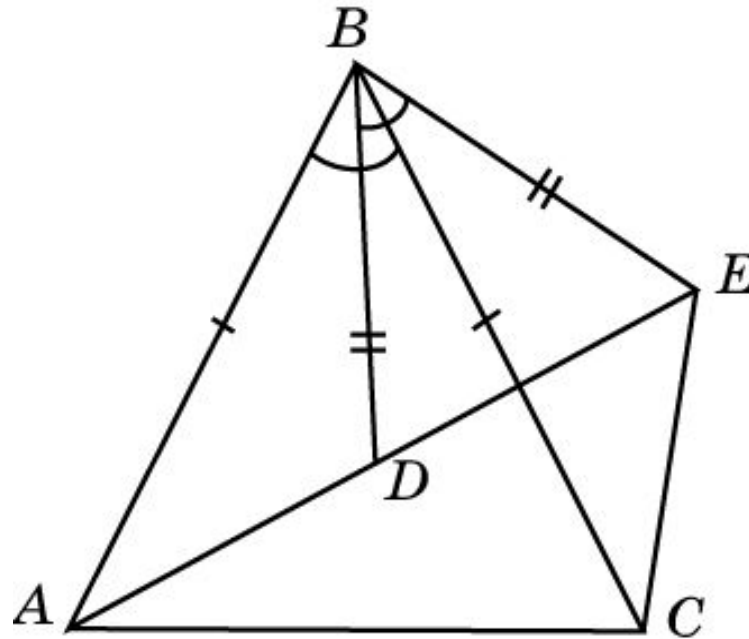
Медиана  $AD$  треугольника  $ABC$  продолжена за сторону  $BC$  на отрезок  $DE$ , равный отрезку  $AD$ , и точка  $E$  соединена с точкой  $C$ . Найдите величину угла  $ACE$ , если угол  $ABD$  равен  $56^\circ$ , угол  $ACD$  равен  $40^\circ$ .



Ответ:  $96^\circ$ .

## Упражнение 23

На рисунке отмечены равные отрезки и равные углы. Найдите равные треугольники.

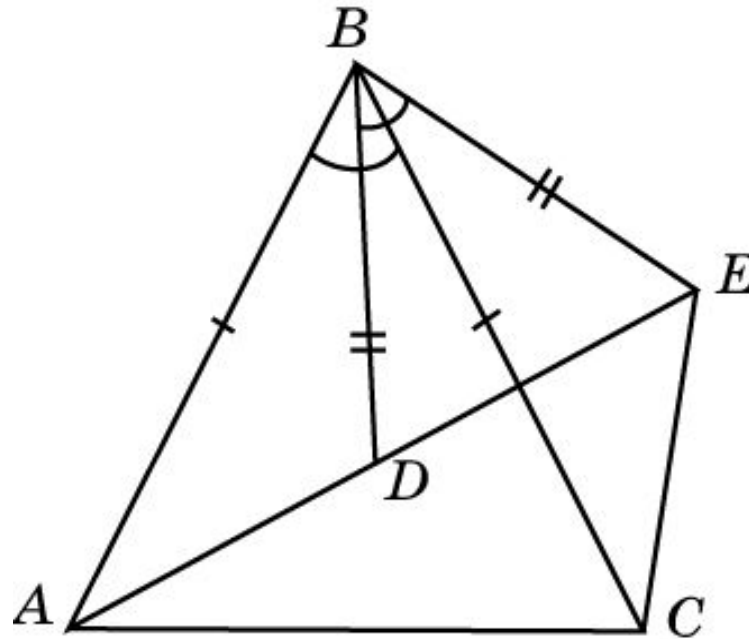


**Ответ:** Треугольники  $ABD$  и  $CBE$  равны по первому признаку.



## Упражнение 24

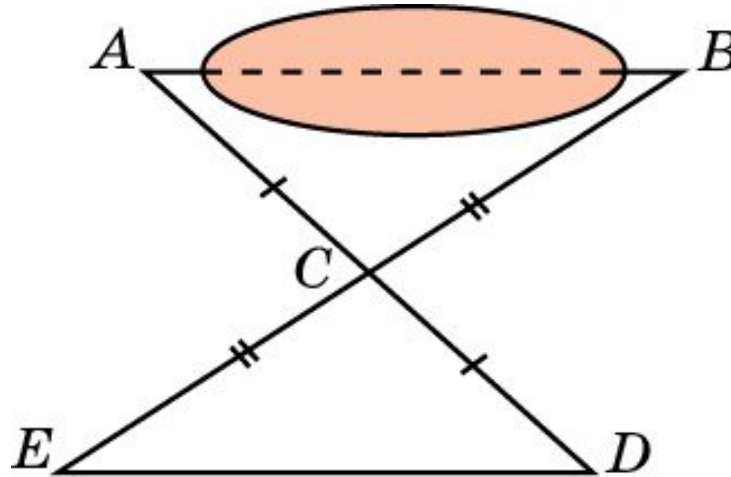
На рисунке отмечены равные отрезки и равные углы,  $AE = 9$  см,  $DE = 5$  см. Найдите  $CE$ .



**Решение.** Треугольники  $ABD$  и  $CBE$  равны по первому признаку. Следовательно,  $CE = AD = 4$  см.

## Упражнение 25

Чтобы измерить на местности расстояние между двумя точками  $A$  и  $B$ , между которыми нельзя пройти по прямой, выбирают какую-нибудь точку  $C$ , для которой можно измерить расстояния  $AC$  и  $BC$ , и откладывают отрезки  $CD = AC$  и  $CE = BC$ . Тогда расстояние между точками  $D$  и  $E$  будет равно искомому расстоянию. Объясните почему.



**Решение.** Треугольники  $ABC$  и  $DCE$  равны по первому признаку равенства треугольников ( $AC = DC$ ,  $BC = EC$ , угол  $ACB$  равен углу  $DCE$ ). Следовательно,  $AB = DE$ .