

### Центральная симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  является серединой отрезка  $AB$ . Точка  $O$  симметрична сама себе.

Определение. Центральной симметрией  $Z_0$  с центром  $O$  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно точки  $O$ .

Как можно задать центральную симметрию? Как построить образ данной точки, прямой, окружности?

105. Есть ли центр симметрии (Сколько? Где именно?) у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника?

*Свойства центральной симметрии*

**Теорема.** При центральной симметрии:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов;
- прямая, проходящая через центр симметрии, переходит в \_\_\_\_\_, а прямая, не проходящая через центр симметрии, переходит в параллельную ей прямую.

106. Две прямые параллельны. Докажите, что они центрально-симметричны. Как выбрать центр симметрии? Единственный ли он?

107. Докажите, что если противоположные стороны четырёхугольника попарно параллельны, то они равны, а его диагонали делятся точкой пересечения пополам.

108. Докажите, что противоположные стороны шестиугольника, образованного сторонами треугольника и касательными к его вписанной окружности, проведенными параллельно сторонам, равны.

*Домашнее задание*

109. Острый угол прямоугольного треугольника равен  $30^\circ$ .

Определите, в каком отношении делит гипотенузу высота, проведенная из вершины прямого угла.

110. На продолжениях гипотенузы  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  за точки  $A$  и  $B$  соответственно взяты точки  $K$  и  $M$ , причем  $AK=AC$  и  $BM=BC$ . Найдите угол  $MCK$ .

111. Докажите, что если противоположные стороны шестиугольника попарно равны и параллельны, то его диагонали пересекаются в одной точке и делятся точкой пересечения пополам.

### Центральная симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  является серединой отрезка  $AB$ . Точка  $O$  симметрична сама себе.

Определение. Центральной симметрией  $Z_0$  с центром  $O$  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно точки  $O$ .

Как можно задать центральную симметрию? Как построить образ данной точки, прямой, окружности?

105. Есть ли центр симметрии (Сколько? Где именно?) у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника?

*Свойства центральной симметрии*

**Теорема.** При центральной симметрии:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов;
- прямая, проходящая через центр симметрии, переходит в \_\_\_\_\_, а прямая, не проходящая через центр симметрии, переходит в параллельную ей прямую.

106. Две прямые параллельны. Докажите, что они центрально-симметричны. Как выбрать центр симметрии? Единственный ли он?

107. Докажите, что если противоположные стороны четырёхугольника попарно параллельны, то они равны, а его диагонали делятся точкой пересечения пополам.

108. Докажите, что противоположные стороны шестиугольника, образованного сторонами треугольника и касательными к его вписанной окружности, проведенными параллельно сторонам, равны.

*Домашнее задание*

109. Острый угол прямоугольного треугольника равен  $30^\circ$ .

Определите, в каком отношении делит гипотенузу высота, проведенная из вершины прямого угла.

110. На продолжениях гипотенузы  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  за точки  $A$  и  $B$  соответственно взяты точки  $K$  и  $M$ , причем  $AK=AC$  и  $BM=BC$ . Найдите угол  $MCK$ .

111. Докажите, что если противоположные стороны шестиугольника попарно равны и параллельны, то его диагонали пересекаются в одной точке и делятся точкой пересечения пополам.

### Центральная симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются симметричными относительно точки  $O$ , если  $O$  является серединой отрезка  $AB$ . Точка  $O$  симметрична сама себе.

Определение. Центральной симметрией  $Z_0$  с центром  $O$  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно точки  $O$ .

Как можно задать центральную симметрию? Как построить образ данной точки, прямой, окружности?

105. Есть ли центр симметрии (Сколько? Где именно?) у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника?

*Свойства центральной симметрии*

**Теорема.** При центральной симметрии:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов;
- прямая, проходящая через центр симметрии, переходит в \_\_\_\_\_, а прямая, не проходящая через центр симметрии, переходит в параллельную ей прямую.

106. Две прямые параллельны. Докажите, что они центрально-симметричны. Как выбрать центр симметрии? Единственный ли он?

107. Докажите, что если противоположные стороны четырёхугольника попарно параллельны, то они равны, а его диагонали делятся точкой пересечения пополам.

108. Докажите, что противоположные стороны шестиугольника, образованного сторонами треугольника и касательными к его вписанной окружности, проведенными параллельно сторонам, равны.

*Домашнее задание*

109. Острый угол прямоугольного треугольника равен  $30^\circ$ .

Определите, в каком отношении делит гипотенузу высота, проведенная из вершины прямого угла.

110. На продолжениях гипотенузы  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  за точки  $A$  и  $B$  соответственно взяты точки  $K$  и  $M$ , причем  $AK=AC$  и  $BM=BC$ . Найдите угол  $MCK$ .

111. Докажите, что если противоположные стороны шестиугольника попарно равны и параллельны, то его диагонали пересекаются в одной точке и делятся точкой пересечения пополам.