

### Осевая симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются **симметричными относительно прямой  $l$** , если прямая  $l$  является серединным перпендикуляром к отрезку  $AB$ . Точки прямой  $l$  симметричны сами себе.

Определение. **Осевой симметрией  $S_l$  с осью  $l$**  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно прямой  $l$ .

Теорема. При **осевой симметрии**:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов.

112. Есть ли ось симметрии у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника? Сколько? Где именно?

113. У каких четырёхугольников есть ось симметрии? А центр симметрии? Сколько осей симметрии может быть у четырёхугольника? А сколько центров?

114. На одной стороне угла с вершиной  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$ , а на другой – точки  $A_1$  и  $B_1$ , при этом  $OA = OA_1$ ,  $OB = OB_1$ . Докажите, что точка пересечения отрезков  $A_1B$  и  $B_1A$  лежит на биссектрисе этого угла.

115. Докажите, что диаметр, перпендикулярный хорде, делит ее пополам.

116. Даны две окружности с общим центром. Третья окружность пересекает одну из них в точках  $A$  и  $D$ , а другую – в точках  $B$  и  $C$ . Докажите, что  $AB = CD$ ,  $AC = BD$ , а  $AD \parallel CD$ .

#### Домашнее задание

117. Постройте фигуру, являющуюся объединением трех окружностей и имеющую ровно а) одну; б) две; в) три; г) бесконечно много осей симметрии.

118. На прозрачной бумаге нарисован треугольник. Как без всяких инструментов построить центр его вписанной окружности?

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

### Осевая симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются **симметричными относительно прямой  $l$** , если прямая  $l$  является серединным перпендикуляром к отрезку  $AB$ . Точки прямой  $l$  симметричны сами себе.

Определение. **Осевой симметрией  $S_l$  с осью  $l$**  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно прямой  $l$ .

Теорема. При **осевой симметрии**:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов.

112. Есть ли ось симметрии у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника? Сколько? Где именно?

113. У каких четырёхугольников есть ось симметрии? А центр симметрии? Сколько осей симметрии может быть у четырёхугольника? А сколько центров?

114. На одной стороне угла с вершиной  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$ , а на другой – точки  $A_1$  и  $B_1$ , при этом  $OA = OA_1$ ,  $OB = OB_1$ . Докажите, что точка пересечения отрезков  $A_1B$  и  $B_1A$  лежит на биссектрисе этого угла.

115. Докажите, что диаметр, перпендикулярный хорде, делит ее пополам.

116. Даны две окружности с общим центром. Третья окружность пересекает одну из них в точках  $A$  и  $D$ , а другую – в точках  $B$  и  $C$ . Докажите, что  $AB = CD$ ,  $AC = BD$ , а  $AD \parallel CD$ .

#### Домашнее задание

117. Постройте фигуру, являющуюся объединением трех окружностей и имеющую ровно а) одну; б) две; в) три; г) бесконечно много осей симметрии.

118. На прозрачной бумаге нарисован треугольник. Как без всяких инструментов построить центр его вписанной окружности?

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

### Осевая симметрия

Определение. Точки  $A$  и  $B$  называются **симметричными относительно прямой  $l$** , если прямая  $l$  является серединным перпендикуляром к отрезку  $AB$ . Точки прямой  $l$  симметричны сами себе.

Определение. **Осевой симметрией  $S_l$  с осью  $l$**  называется такое преобразование плоскости, при котором каждая точка переходит в симметричную ей относительно прямой  $l$ .

Теорема. При **осевой симметрии**:

- сохраняются длины отрезков;
- сохраняются величины углов.

112. Есть ли ось симметрии у отрезка, луча, прямой, угла, окружности, треугольника? Сколько? Где именно?

113. У каких четырёхугольников есть ось симметрии? А центр симметрии? Сколько осей симметрии может быть у четырёхугольника? А сколько центров?

114. На одной стороне угла с вершиной  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$ , а на другой – точки  $A_1$  и  $B_1$ , при этом  $OA = OA_1$ ,  $OB = OB_1$ . Докажите, что точка пересечения отрезков  $A_1B$  и  $B_1A$  лежит на биссектрисе этого угла.

115. Докажите, что диаметр, перпендикулярный хорде, делит ее пополам.

116. Даны две окружности с общим центром. Третья окружность пересекает одну из них в точках  $A$  и  $D$ , а другую – в точках  $B$  и  $C$ . Докажите, что  $AB = CD$ ,  $AC = BD$ , а  $AD \parallel CD$ .

#### Домашнее задание

117. Постройте фигуру, являющуюся объединением трех окружностей и имеющую ровно а) одну; б) две; в) три; г) бесконечно много осей симметрии.

118. На прозрачной бумаге нарисован треугольник. Как без всяких инструментов построить центр его вписанной окружности?

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