

По условию  $\angle AOD = 135^\circ$

$$\angle AOD = 135^\circ$$

Введем внешнюю ось, так

$$\angle AOO' = 45^\circ,$$

следовательно

$$\angle O'OD = 90^\circ,$$

т.е. треугольник  $\triangle O'OD$  прямоугольный и применим к нему теорему Пифагора  $OD^2 + OO'^2 = O'D^2$ ;

$$OD^2 + OO'^2 = O'D^2,$$

или

$$5^2 + (x\sqrt{2})^2 = 15^2$$

$$25 + 2x^2 = 225$$

$$2x^2 = 200$$

$$x^2 = 100$$

$$x = 10$$

Ответ:  $AO = 10$