

# ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ»



Какой угол называется внешним?

Какое свойство внешнего угла вы знаете??

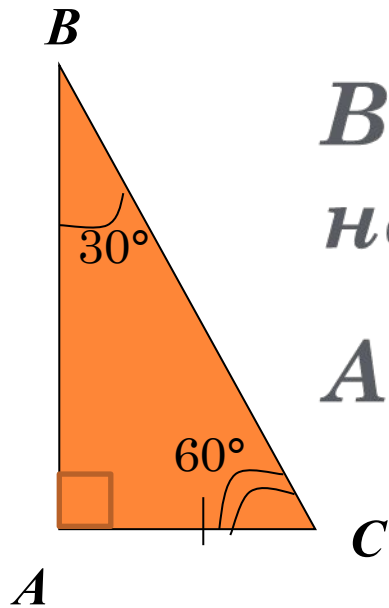
$$\angle BCD = \angle A + \angle B$$



# Свойство

# Свойств

Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в  $30^\circ$ , равен половине гипотенузы.

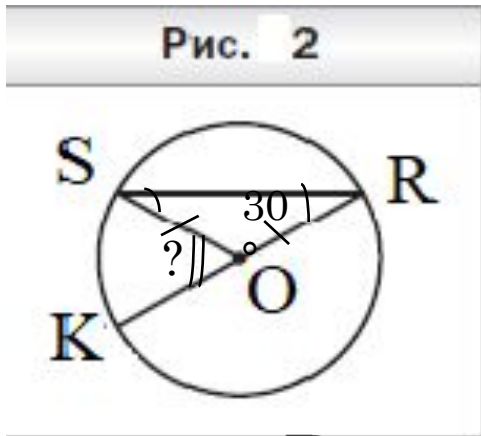


*В  $\triangle ABC$  ( $\angle A = 90^\circ$ ) если  $AC$  напротив  $\angle B = 30^\circ$ , то*

$$AC = BC : 2$$



1. На рис.2 точка  $O$  — центр окружности,  $\angle KRS = 30^\circ$ . Найдите угол  $KOS$ .



Дано: окр( $O;r$ ),  $\angle KRS = 30^\circ$   
Найти:  $\angle KOS$

Решение

Рассмотрим  $\triangle OSR$  — равнобедренный, т.к.

$OS=OR=r$  как радиусы  $\Rightarrow$  по свойству углов при

основании  $\angle ORS = \angle OSR = 30^\circ$  (т.к.  $\angle ORS = \angle KRS = 30^\circ$ )

$\angle KOS$  — внешний угол  $\triangle OSR$   $\angle KOS = \angle OSR + \angle ORS =$   
 $= 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

Ответ:  $60^\circ$



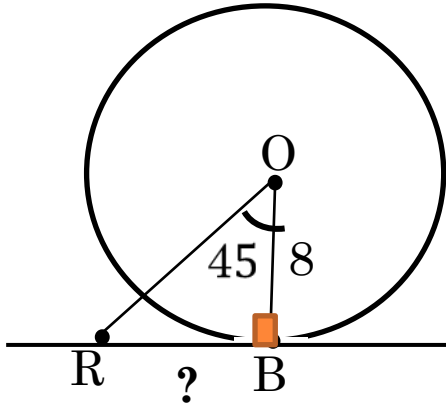
2. К окружности с центром  $O$  проведена касательная  $MN$  ( $N$ —точка касания).  
Найдите отрезок  $OM$ , если радиус окружности равен 6 см и  $\angle NMO = 30^\circ$ .

**Дано:** Окр ( $O;r$ ),  $MN$  — касательная в т.  $N$   
 $ON=6$  см ,  $\angle NMO = 30^\circ$

**Найти:**  $OM$

**Решение:**





2. К окружности с центром  $O$  проведена касательная  $BR$  ( $B$  — точка касания). Найдите отрезок  $BR$ , если радиус окружности равен  $8$  см и  $\angle ROB = 45^\circ$ .

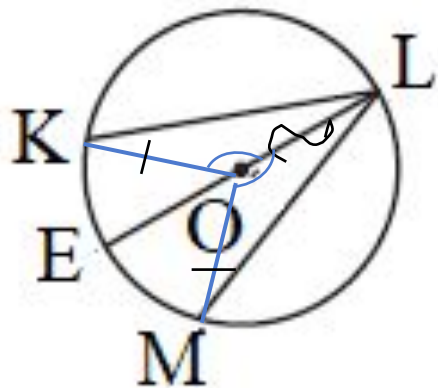
План решения задачи:

1. Показать, что  $\triangle RBO$ -прямоугольный треугольник
2. Найти  $\angle ORB$
3. Показать, что  $\triangle RBO$ -равнобедренный треугольник
4. Найти  $BR$



3. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $LE$  и хорды  $LK$  и  $LM$  так, что  $\angle KOL = \angle LOM$  (рис. 3). Докажите, что  $\angle LKO = \angle LMO$ .

Рис. 3



Дано: окр( $O;r$ ),  $LK, LM$ - хорды  
 $\angle KOL = \angle LOM$ ,  $LE$ -диаметр  
Доказать:  $\angle LKO = \angle LMO$

Доказательство

Проведём радиусы  $KO=OM$ .  
Рассмотрим  $\triangle KOL$  и  $\triangle MOL$ .

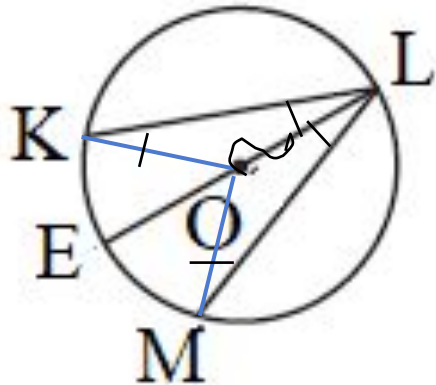
- 1)  $\angle KOL = \angle LOM$  по условию;
- 2)  $KO=MO=r$  как радиусы;
- 3)  $OL$  – общая сторона.

Значит,  $\triangle KOL = \triangle MOL$  по двум сторонам и углу между ними  $\Rightarrow \angle LKO = \angle LMO$ , что и т.д.



4. В окружности с центром  $O$  проведены диаметр  $LE$  и хорды  $LK$  и  $LM$  так, что  $\angle MLE = \angle KLE$  (рис. 3). Докажите, что  $LK = LM$ .

Рис. 3



Дано: окр( $O;r$ ),  $LK, LM$ - хорды  
 $\angle MLE = \angle KLE$ ,  $LE$ -диаметр

Доказать:  $LK = LM$

Доказательство 1 способ

Проведём радиусы  $KO=OM$ .

Рассмотрим  $\triangle KOL$  и  $\triangle MOL$ .

1)  $KO=MO=r$  как радиусы;

2)  $OL$  – общая сторона;

3)  $\angle KOL = \angle MOL$ , т.к.  $\angle KOL = 180^\circ - (\angle KLO + \angle LKO) =$   
 $= 180^\circ - (\angle MLO + \angle LMO) = \angle MOL$ , т.к.  $\angle LKO = \angle KLO =$   
 $= \angle KLE = \angle MLE = \angle MLO = \angle LMO$  ( $\triangle KOL$  и  $\triangle MOL$ -  
 равнобедренные, т.к.  $KO=MO=LO$ )

Значит,  $\triangle KOL = \triangle MOL$  по двум сторонам и углу  
 между ними  $\Rightarrow LK = LM$ , что и т.д.



***СПАСИБО***  
***ЗА***  
***ВНИМАНИЕ***

