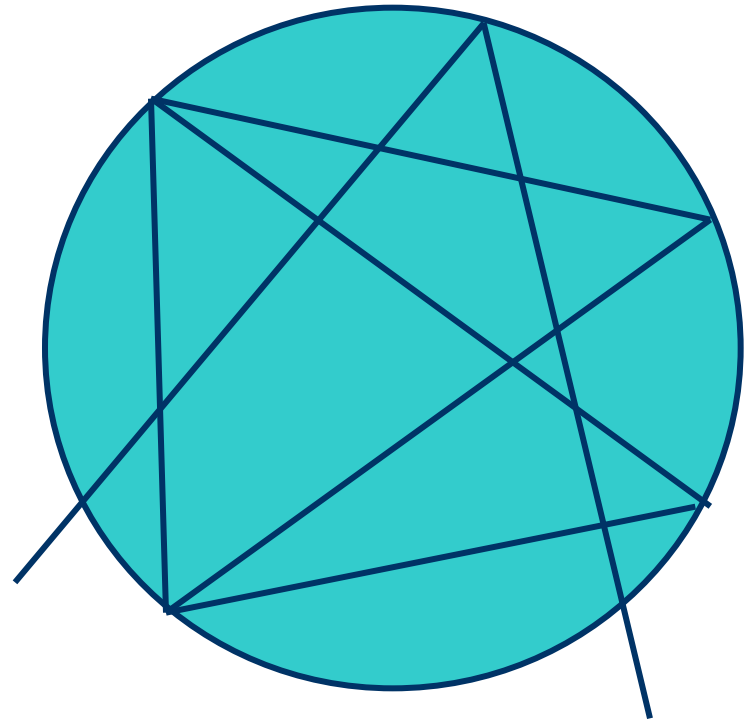
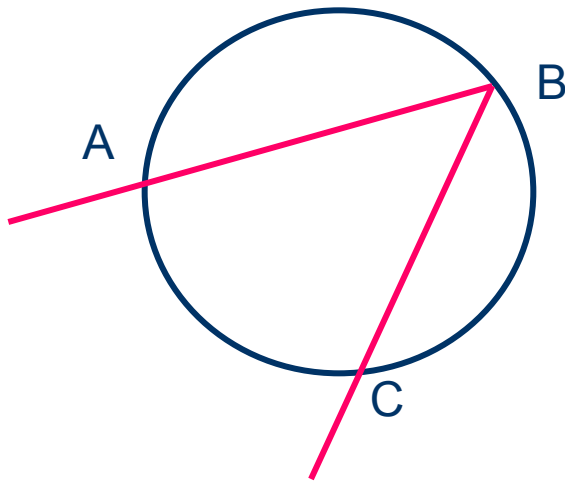


# Вписанный угол

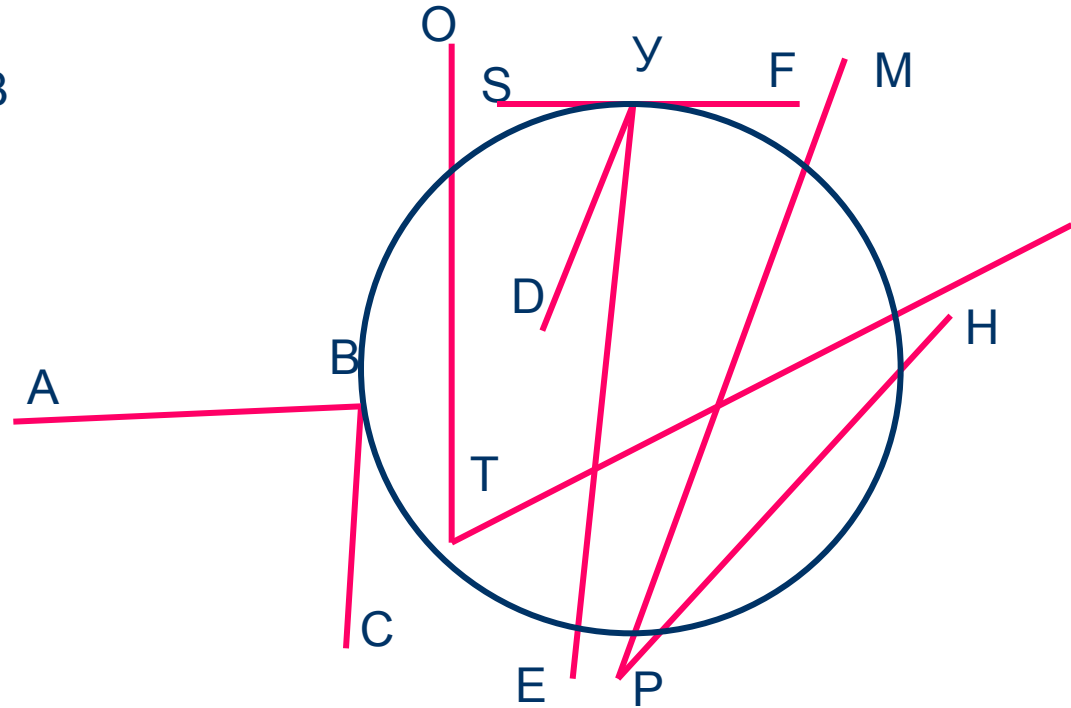


# Вписанный угол

Определение. Угол, вершина которого лежит на окружности, а стороны пересекают её, называется вписанным.



$\angle ABC$  - вписанный

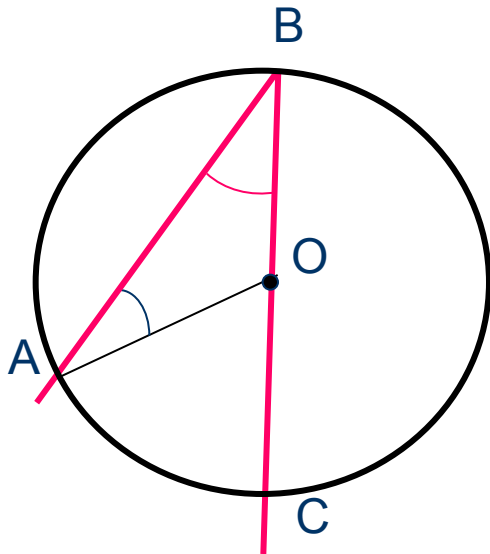


Назови вписанный угол



# Вписанный угол

Теорема. Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.



Дано: Окр.(O;r),  
 $\angle ABC$  – вписанный.

Доказать:  $\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC}$ .

Доказательство:

1 случай. BC проходит через центр окружности.

Проведём OA. Тогда дуга AC меньше полуокружности.

$\angle AOC$  – центральный, значит  $\angle AOC = \overset{\frown}{AC}$

$\triangle ABC$  – равнобедренный, значит,  $\angle B = \angle A$

$\angle AOC$  – внешний угол  $\triangle ABC$ , значит,  $\angle AOC = \angle A + \angle B = 2 \angle B$

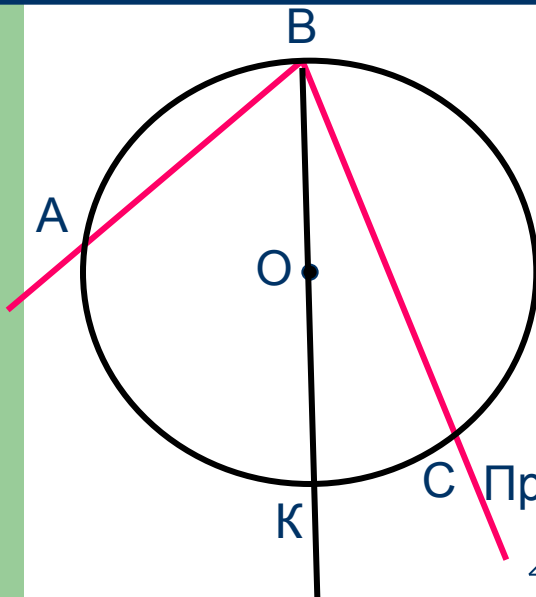
Следовательно,  $2 \angle B = \overset{\frown}{AC}$ .

Значит,  $\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC}$



# Вписанный угол

Теорема. **Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.**



Дано: Окр.(O;r),  
 $\angle ABC$  – вписанный.

Доказать:  $\angle ABC = \frac{1}{2} \frown AC$ .

Доказательство:

2случай. Центр окружности лежит внутри угла ABC.

С Проведём луч BO, который пересекает дугу AC в точке K.

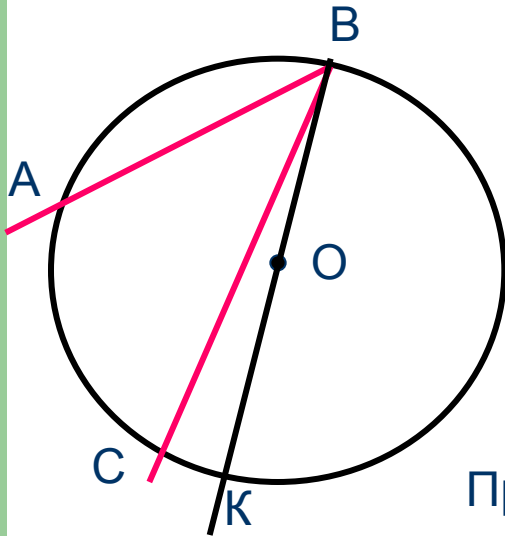
$\angle ABK$  и  $\angle CBK$  – вписанные, сторона каждого проходит через центр окружности.

$$\begin{aligned} \angle ABC &= \angle ABK + \angle CBK = \frac{1}{2} \frown AK + \frac{1}{2} \frown CK = \frac{1}{2} (\frown AK + \frown CK) = \\ &= \frac{1}{2} \frown AC. \end{aligned}$$



# Вписанный угол

Теорема. Вписанный угол измеряется половиной дуги, на которую он опирается.



Дано: Окр.(O;r),  
 $\angle ABC$  - вписанный.

Доказать:  $\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC}$ .

Доказательство:

3 случай. Центр окружности лежит вне угла ABC.

Проведём луч BO, который пересекает Окр(O;r) в точке К.

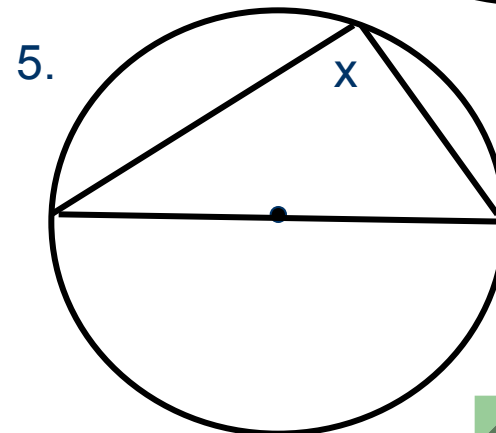
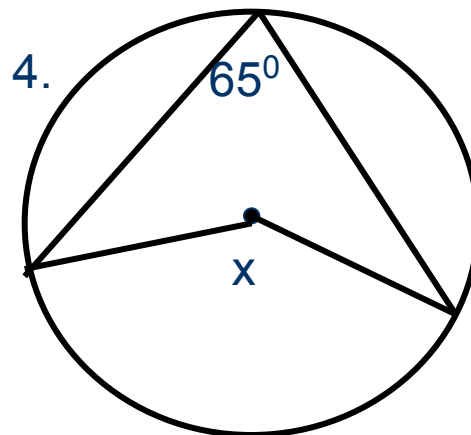
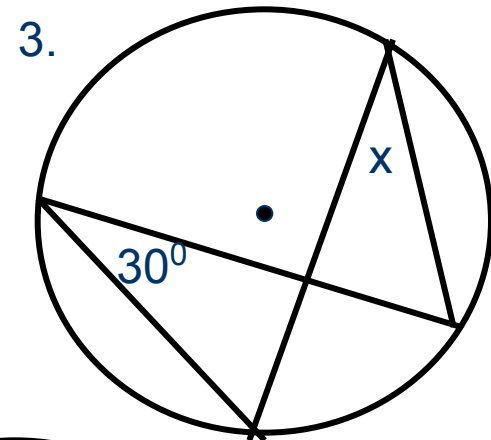
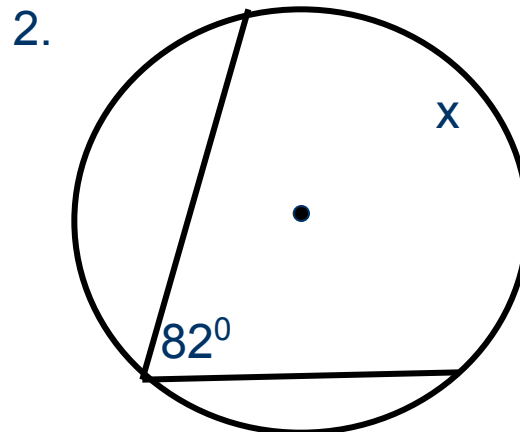
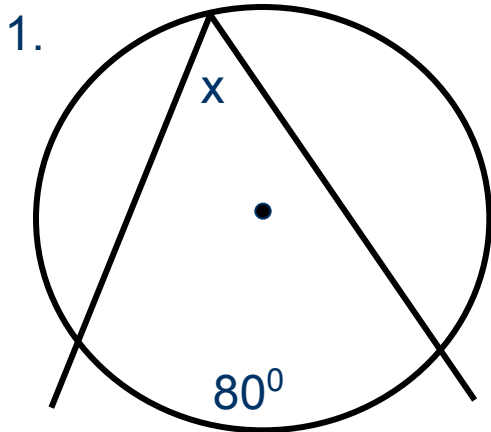
$\angle ABK$  и  $\angle CBK$  – вписанные, сторона каждого проходит через центр окружности.

$$\begin{aligned}\angle ABC &= \angle ABK - \angle CBK = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AK} - \frac{1}{2} \overset{\frown}{CK} = \frac{1}{2} (\overset{\frown}{AK} - \overset{\frown}{CK}) = \\ &= \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC}.\end{aligned}$$



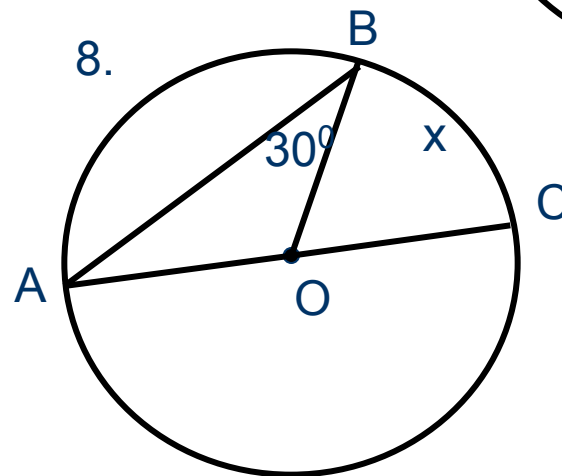
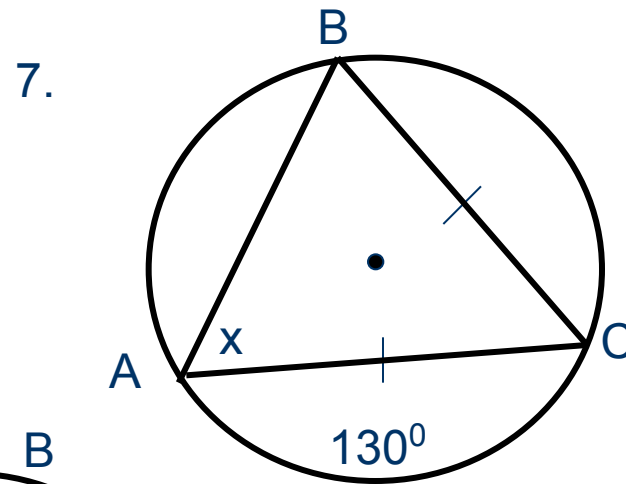
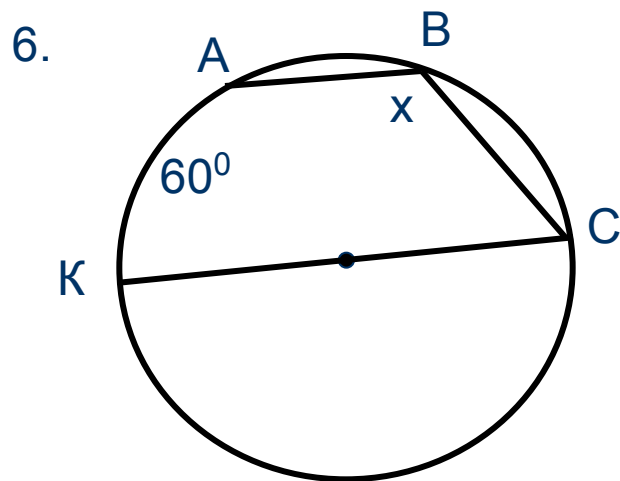
# Реши задачи

Найти:  $x$



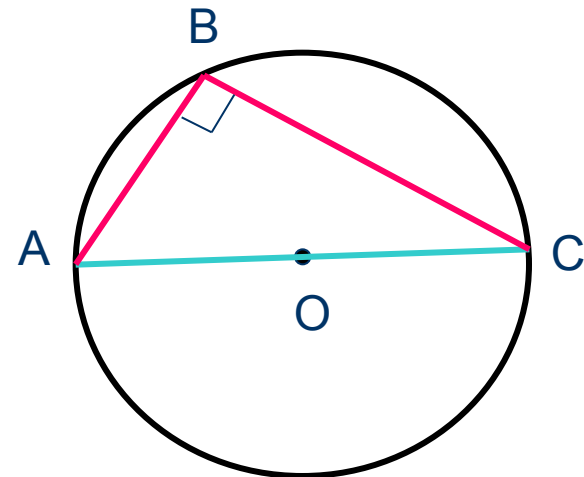
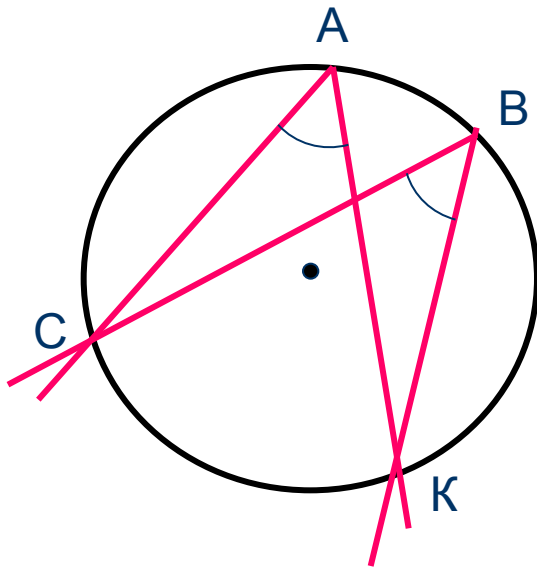
# Реши задачи

Найти:  $x$



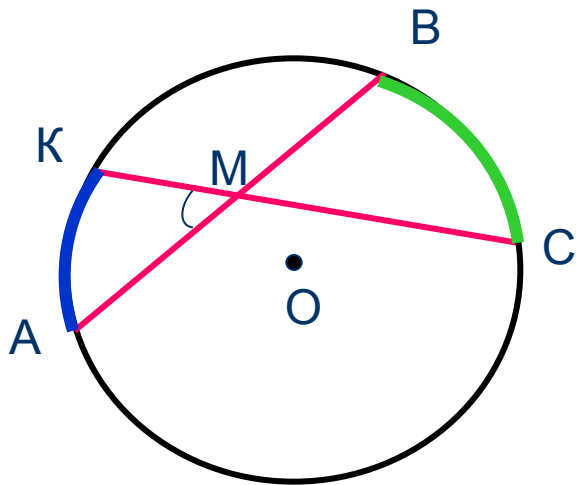
# Следствия

1. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.
2. Вписанный угол, опирающийся на полуокружность, - прямой.

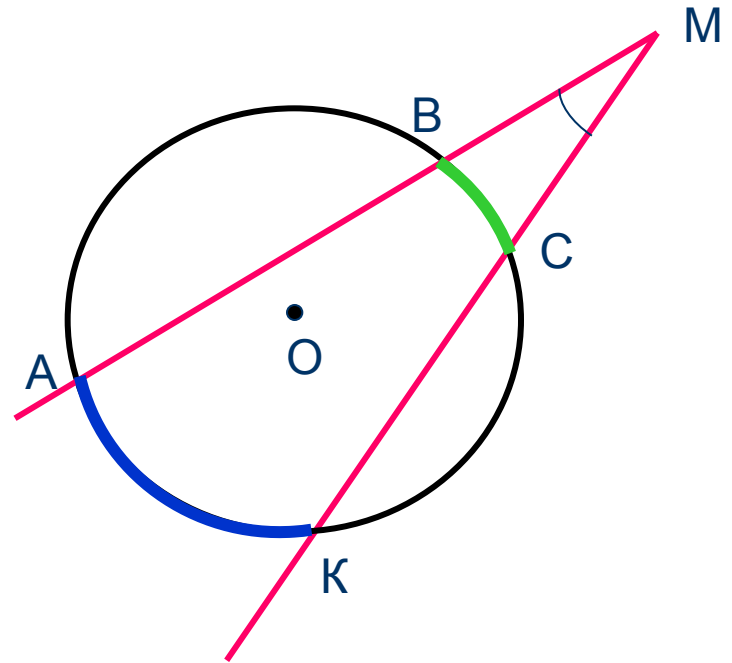




# Нужные выводы

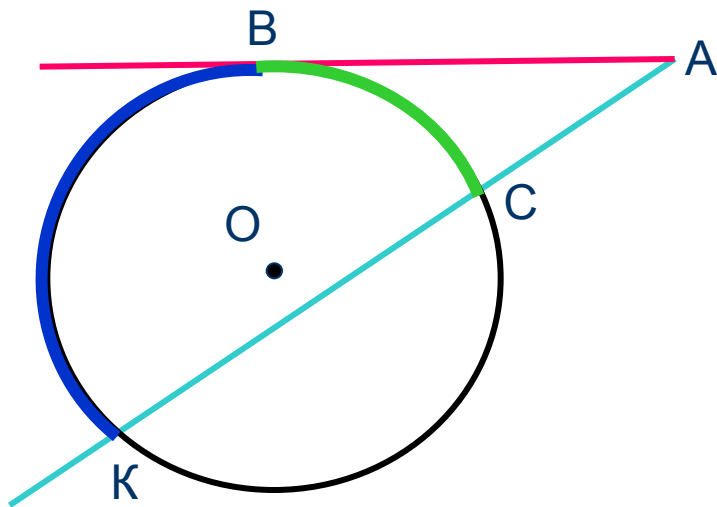


$$\angle AMK = \frac{1}{2} (\text{arc } AK + \text{arc } BC)$$

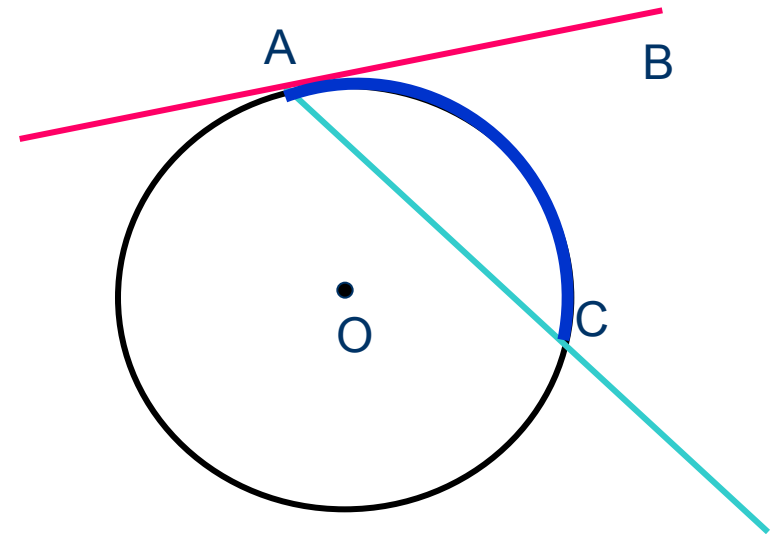


$$\angle AMK = \frac{1}{2} (\text{arc } AK - \text{arc } BC)$$

# Нужные выводы



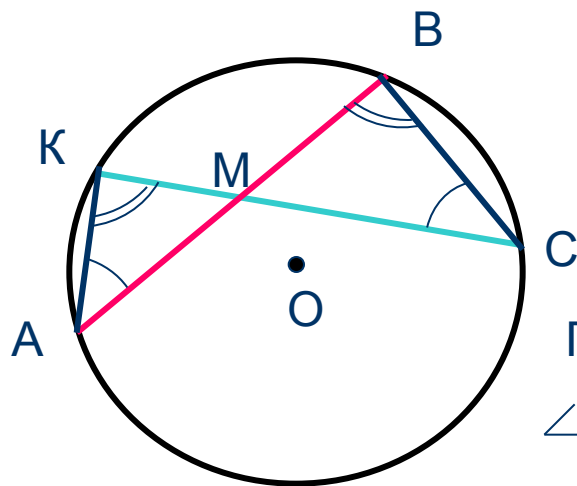
$$\angle BAK = \frac{1}{2} (\text{arc } BK - \text{arc } BC)$$



$$\angle BAC = \frac{1}{2} \text{arc } AC$$

# Свойство пересекающихся хорд

Теорема. Если две хорды окружности пересекаются, то произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.



Дано: Окр.(O;r),

M – точка пересечения хорд AB и CK.

Доказать:  $AM \cdot BM = CM \cdot KM$ .

Доказательство:

Проведём AK и BC. Рассмотрим  $\triangle AKM$  и  $\triangle BCM$ .

$\angle A = \angle C$ , как вписанные, опирающиеся на  $\overset{\frown}{BK}$ .

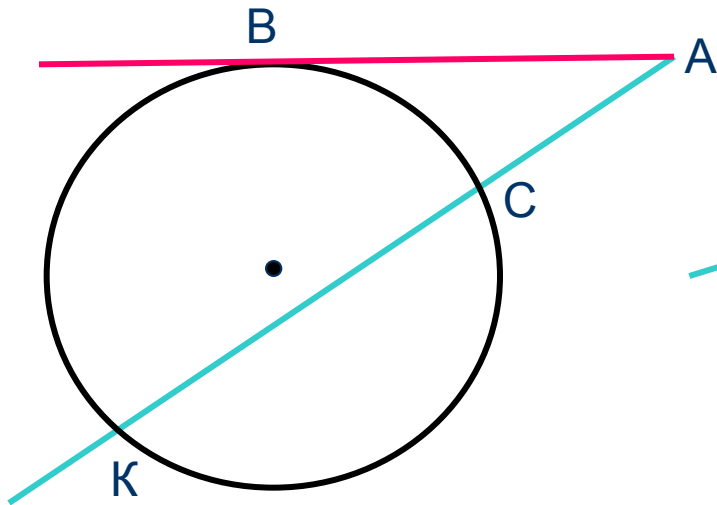
$\angle K = \angle B$ , как вписанные, опирающиеся на  $\overset{\frown}{AC}$ .

Значит,  $\triangle AKM$  и  $\triangle BCM$  подобны, следовательно, сходственные стороны пропорциональны:

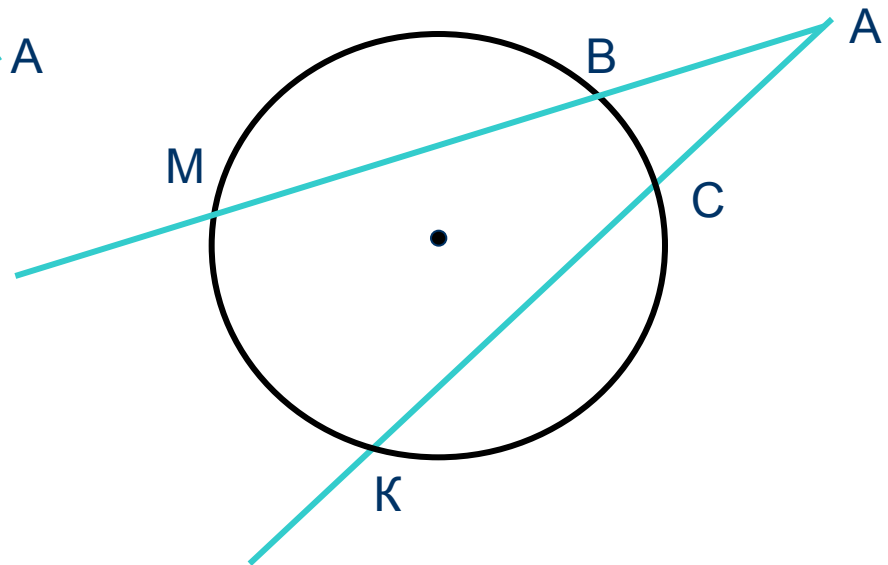
$$\frac{AM}{CM} = \frac{KM}{BM}, \text{ а, значит, } AM \cdot BM = CM \cdot KM.$$



# Нужные свойства



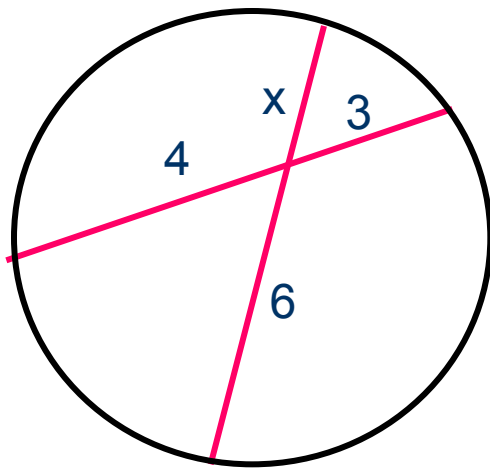
$$AB^2 = AK \cdot AC$$



$$AM \cdot AB = AK \cdot AC$$

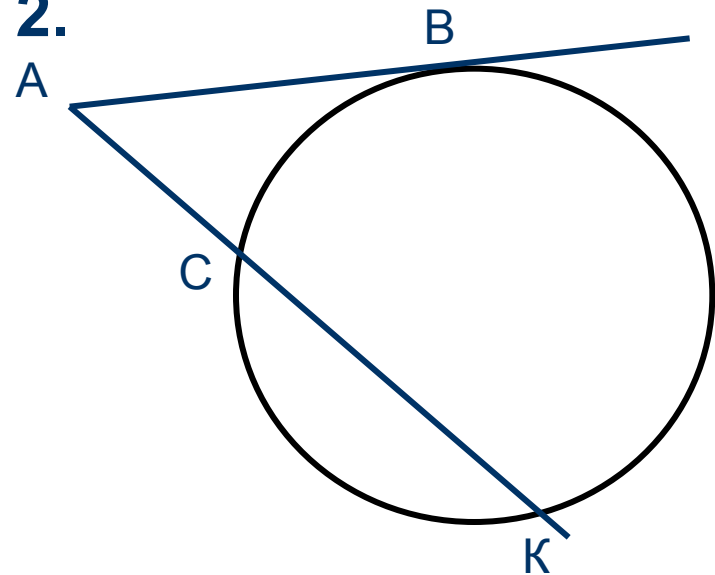
# Реши задачи

1. Найти  $x$



2

2.



Дано:  $AK = 9$ ,  $AC = 4$ .

Найти:  $AB$ .

6





Желаю успехов в учёбе

