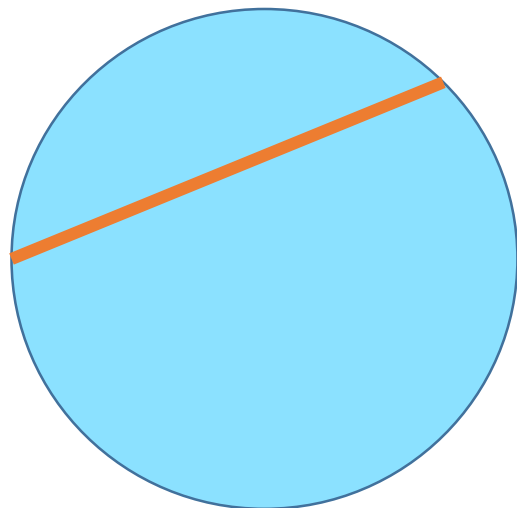


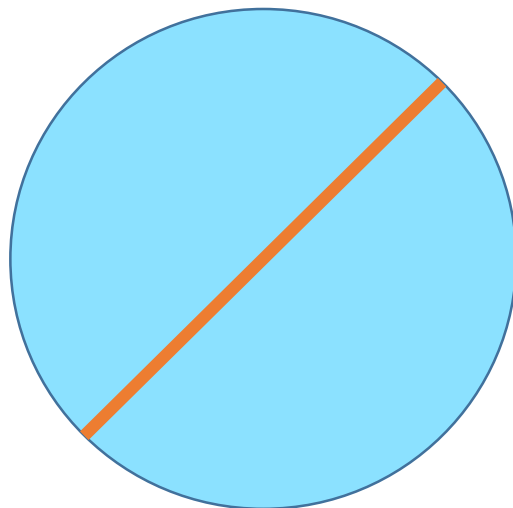
Решение задач

Окружность

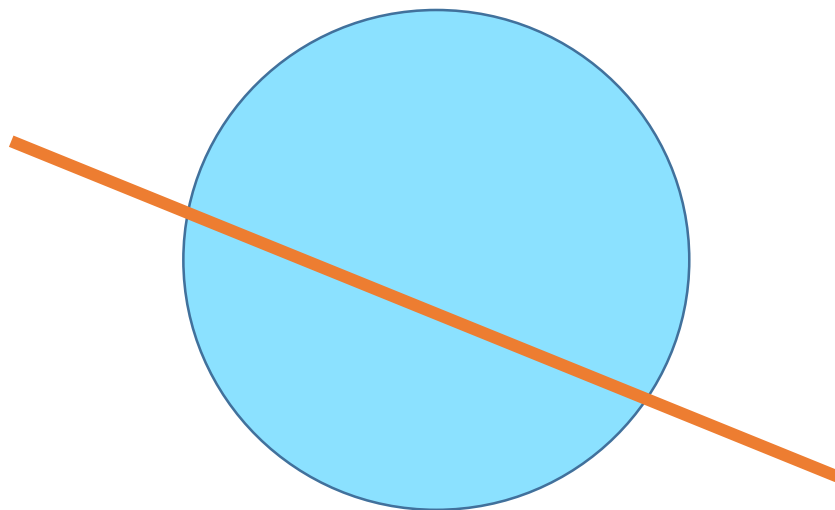
хорда



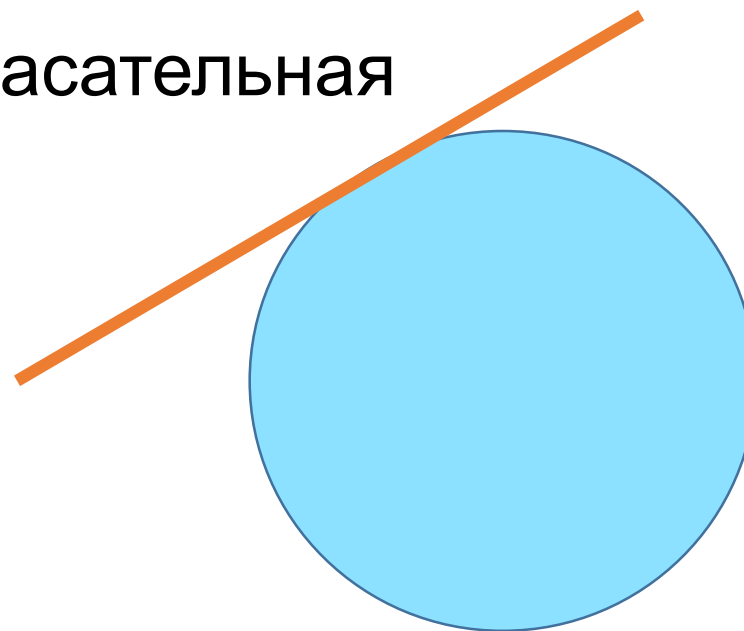
диаметр

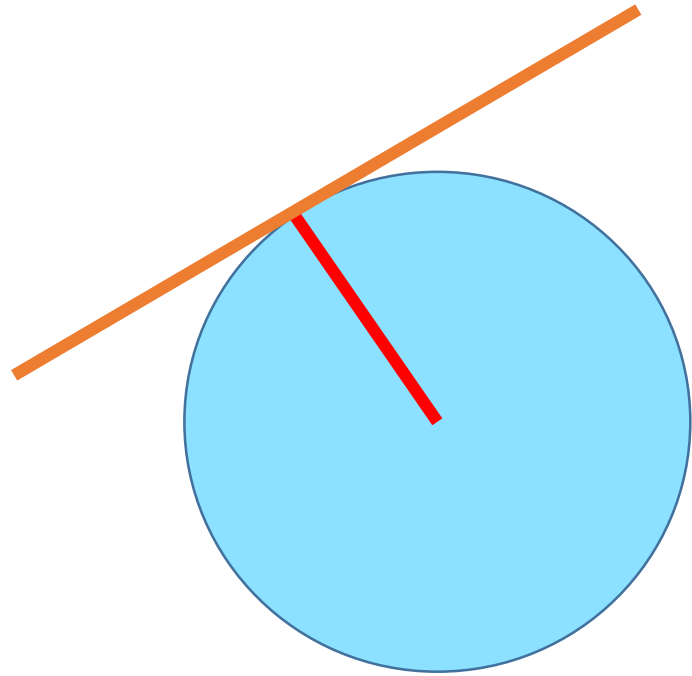


секущая

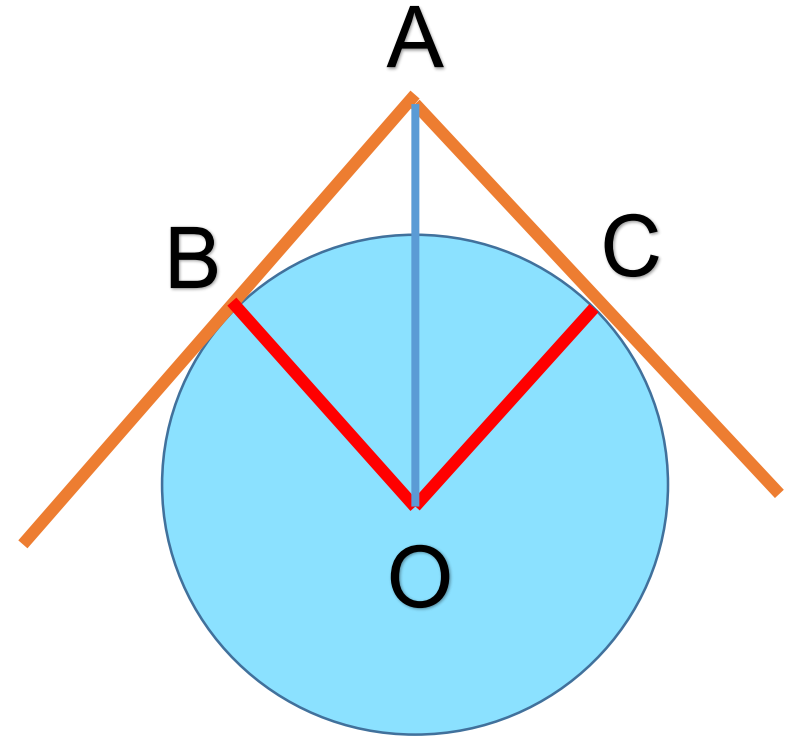


касательная

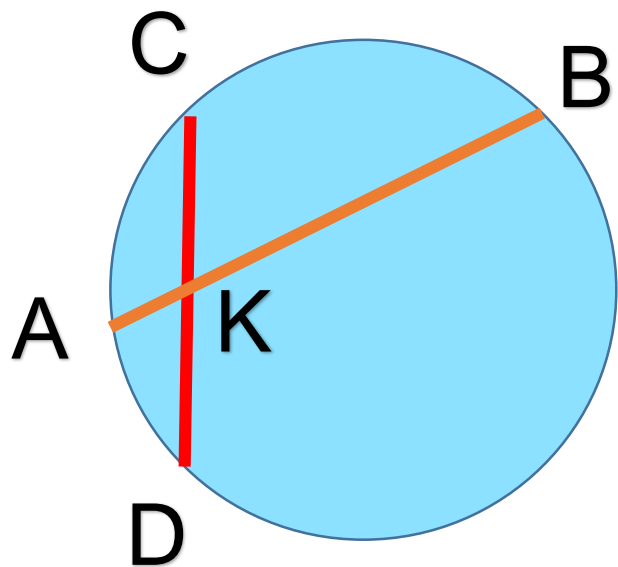




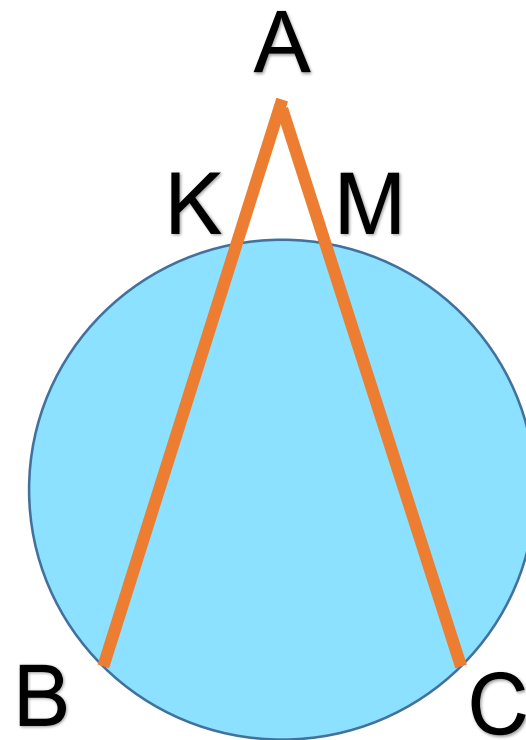
Радиус, проведенный в точку касания, перпендикулярен касательной



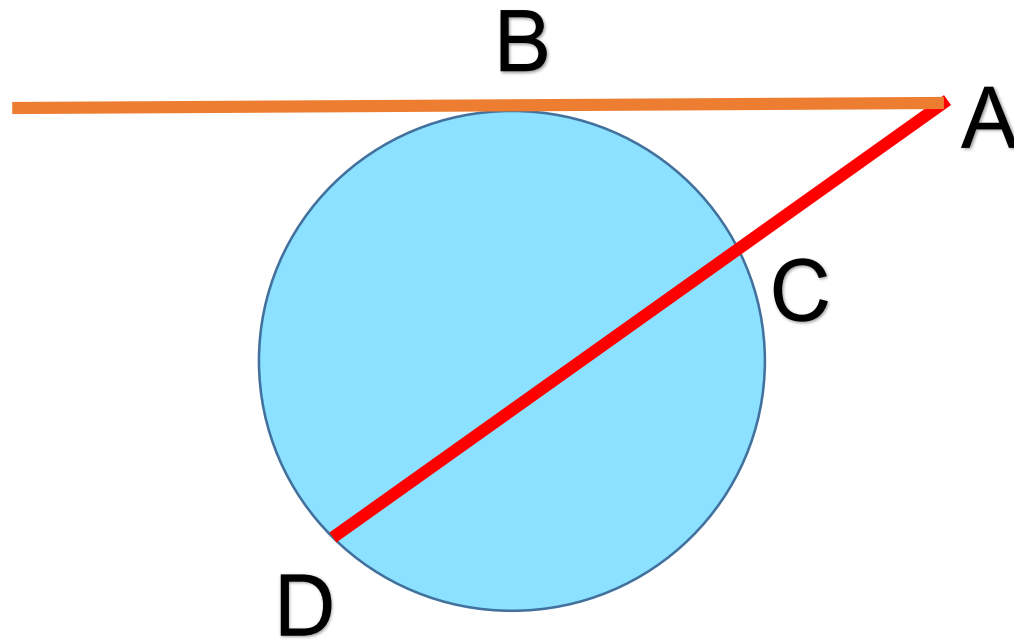
Отрезки касательных, проведенных к окружности из одной точки, равны.



Отрезки пересекающихся
хорд связаны
соотношением:
 $AK \cdot KB = CK \cdot KD$



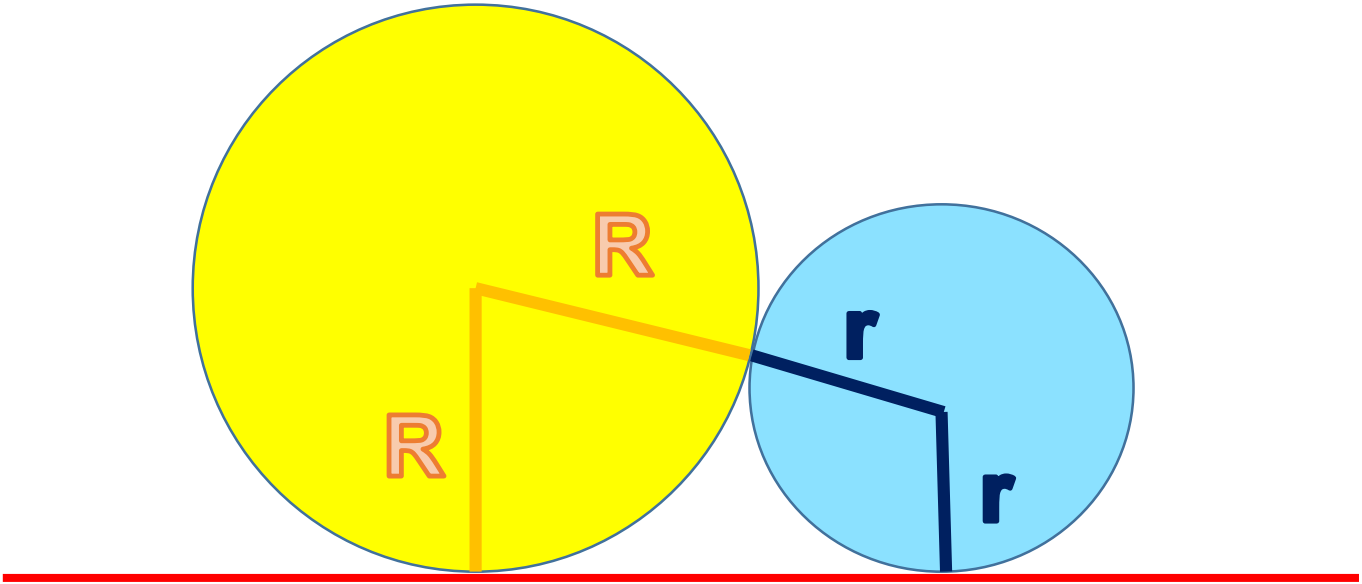
Произведения отрезков
секущих, проведенных из одной
точки, равны:
 $AK \cdot AB = AM \cdot AC$



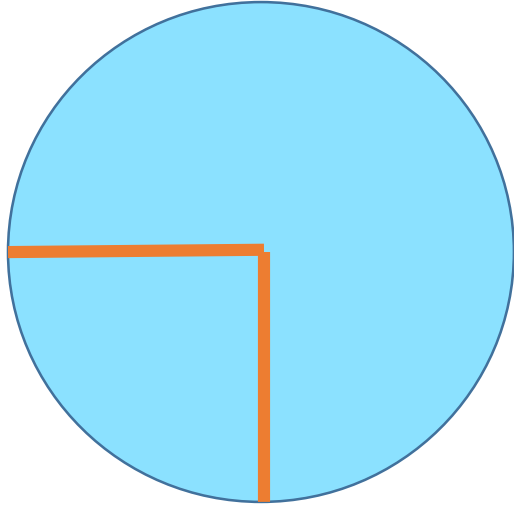
Квадрат отрезка касательной
равен произведению отрезков
секущей, проведенной из той же

точки:

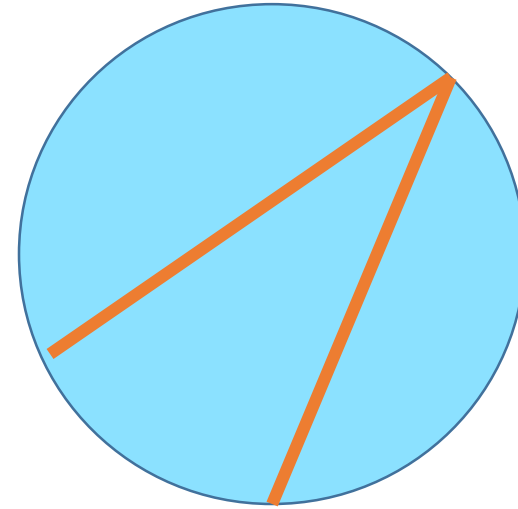
$$AB^2 = AC \cdot AD$$



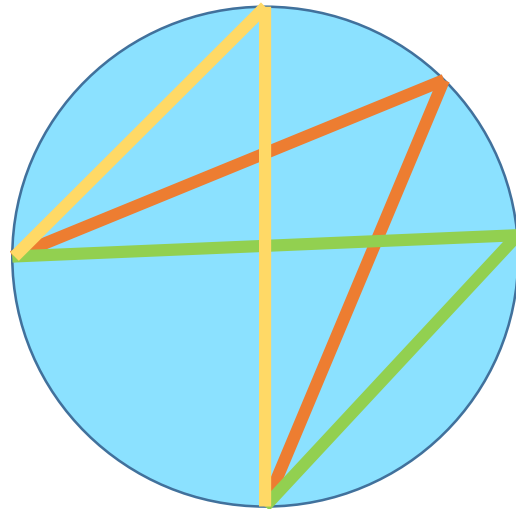
Центральный угол =
дуга, на которую опирается



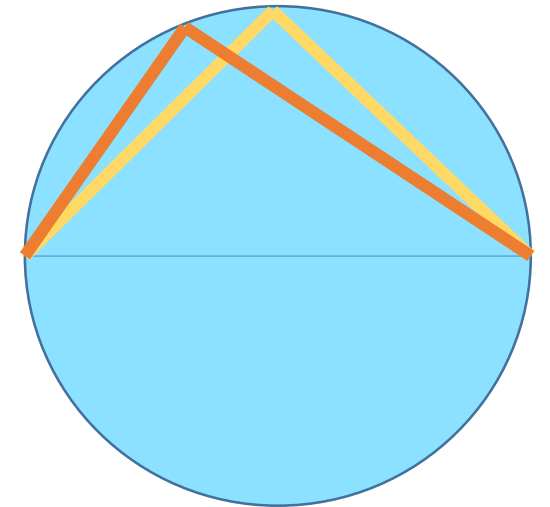
Вписанный угол =
 $\frac{1}{2}$ дуги, на которую опирается



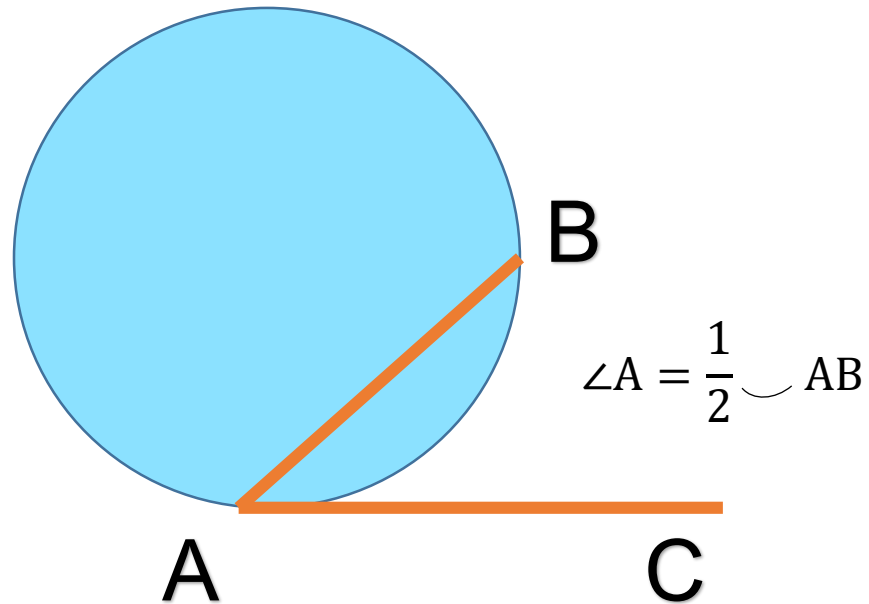
Углы,
опирающиеся
на одну и ту же
дугу, равны



Вписанный угол,
опирающийся на
диаметр, равен 90° .



Угол, образованный касательной к окружности и секущей, проведенной через точку касания, равен половине дуги, заключенной между его сторонами



Длина окружности C радиуса R вычисляется по формуле: $C = 2\pi R$

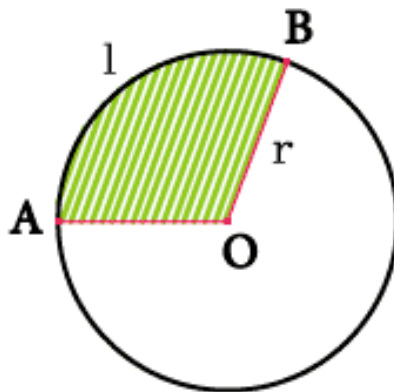
Площадь S круга радиуса R вычисляется по формуле: $S = \pi R^2$

Длина дуги окружности l
радиуса R
с центральным углом α

$$l = \frac{\pi R}{180^\circ} \cdot \alpha$$

Площадь S сектора
радиуса R
с центральным углом α

$$S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$$



Угол, вписанный в окружность, равен соответствующему центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.

Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.

Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.

Все хорды одной окружности равны между собой.

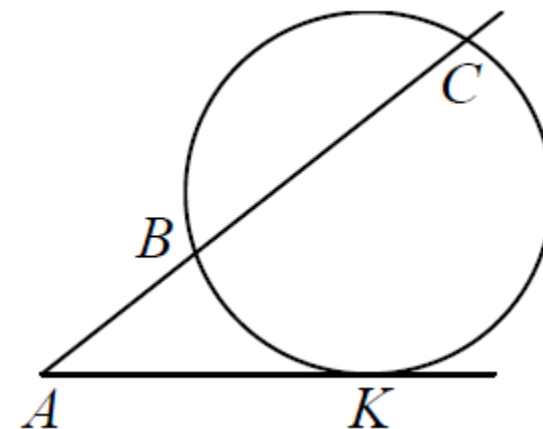
Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.

Все диаметры окружности равны между собой.

задачи

№1

Через точку A , лежащую вне окружности, проведены две прямые. Одна прямая касается окружности в точке K . Другая прямая пересекает окружность в точках B и C , причём $AB = 3$, $BC = 72$. Найдите AK .

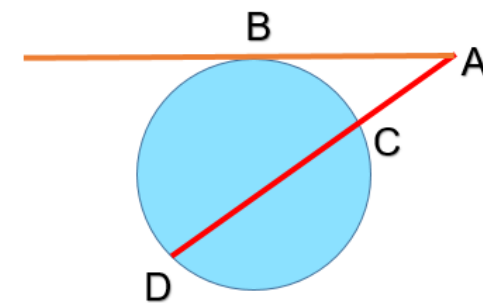


$$AK^2 = AB \cdot AC$$

$$AK^2 = 3 \cdot 75$$

$$AK^2 = 225$$

$$AK = 15$$

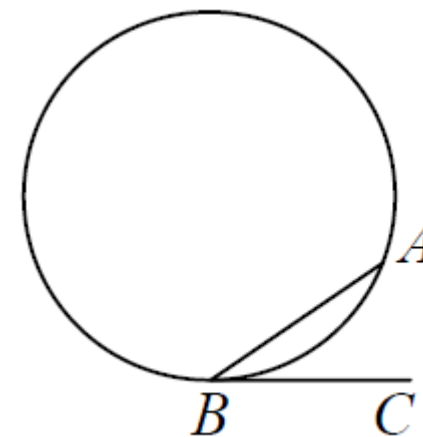


Квадрат отрезка касательной равен произведению отрезков секущей, проведенной из той же

точки:

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

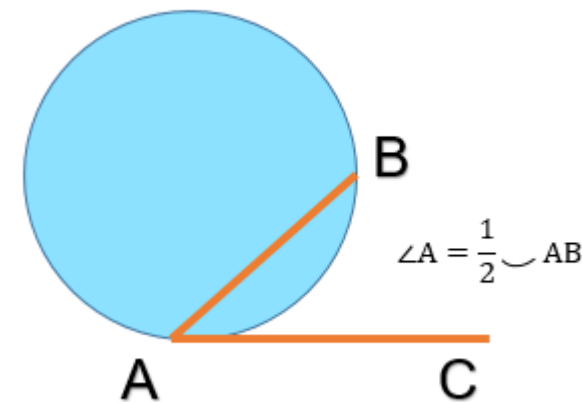
На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 72° . Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



$$\angle ABC = \frac{1}{2} \text{ дуги } AB$$

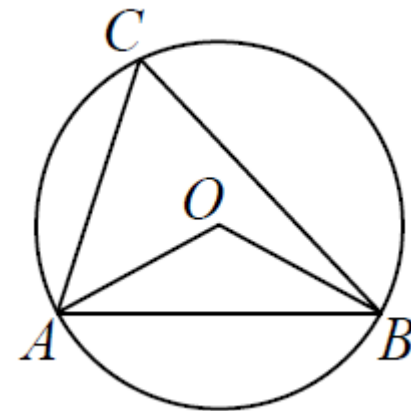
$$\angle ABC = \frac{1}{2} \cdot 72$$

$$\angle ABC = 36$$



задачи

Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 113° . Ответ дайте в градусах.



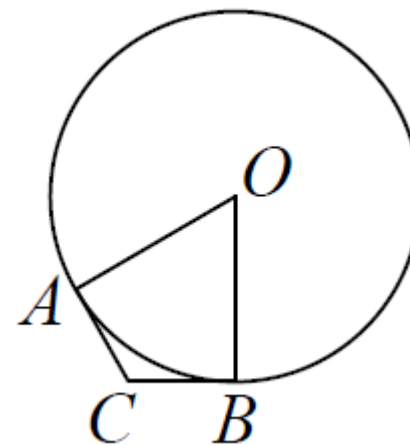
$\angle AOB$ – центральный угол

$\angle ACB$ – вписанный угол

$$\angle AOB = 113^\circ$$

$$\angle ACB = 113 : 2 = 56,5$$

В угол C величиной 157° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B , точка O — центр окружности. Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



OA и OB — радиусы

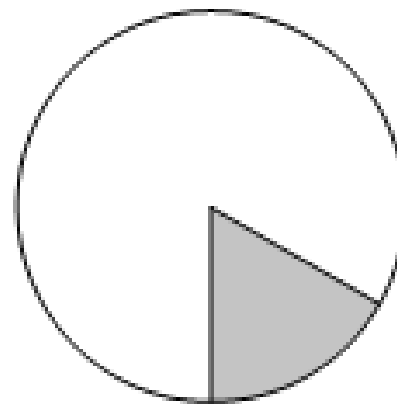
AC и BC — касательные

$$\angle OAC = \angle OBC = 90^\circ$$

$OACB$ — четырехугольник, сумма углов 360°

$$\angle AOB = 360 - (90 + 90 + 157) = 23$$

Площадь круга равна 90.
Найдите площадь сектора этого
круга, центральный угол
которого равен 60



$$S = \pi R^2$$

$$S = \frac{\pi R^2}{360^\circ} \cdot \alpha$$

$$S = \frac{90}{360} \cdot 60 = \frac{90}{6} = 15$$

круг – 360°

центральный угол – 60°

$360 : 60 = 6$ (частей)

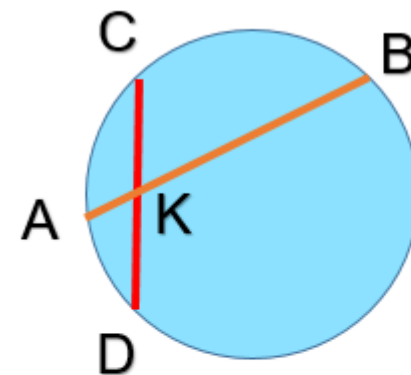
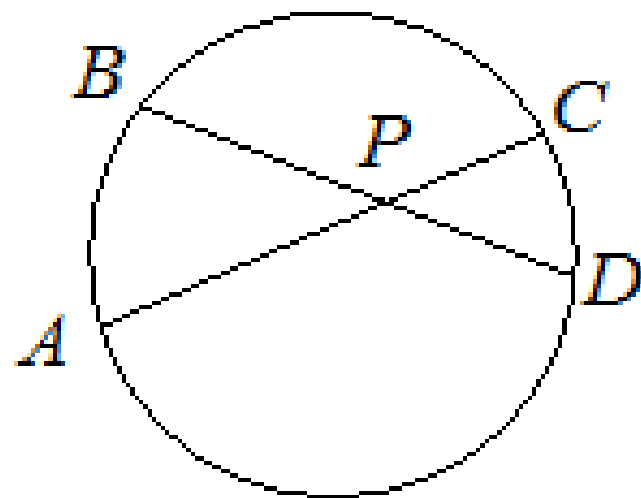
1 часть = $90 : 6 = 15$

Хорды AC и BD окружности пересекаются в точке P, BP=15, CP=6, DP=10. Найдите AP.

$$AP \cdot PC = BP \cdot PD$$

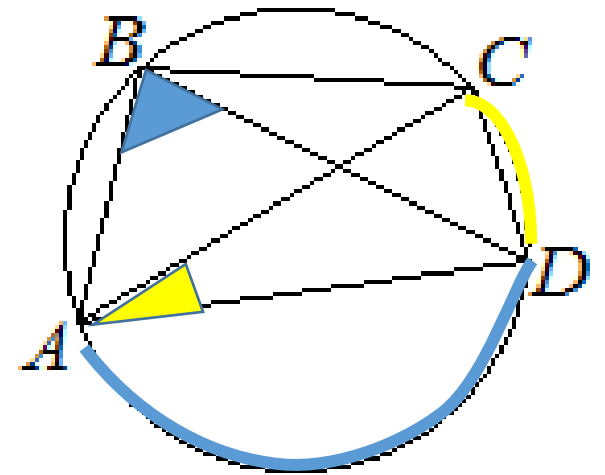
$$AP \cdot 6 = 15 \cdot 10$$

$$AP = 150 : 6 = 25$$



Отрезки пересекающихся хорд связаны соотношением:
 $AK \cdot KB = CK \cdot KD$

Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 80° , угол CAD равен 34° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

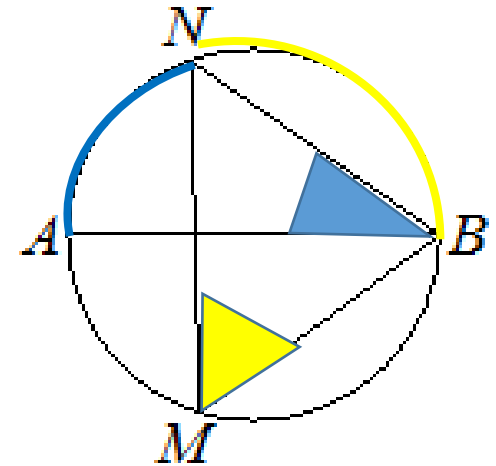


$$\angle ABD = 80^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{AD} = 160^\circ$$

$$\angle CAD = 34^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{CD} = 68^\circ$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \overset{\frown}{AC} = \frac{1}{2} (160^\circ + 68^\circ) = 114^\circ$$

На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N . Известно, что $\angle NBA = 36^\circ$. Найдите угол NMB . Ответ дайте в градусах.

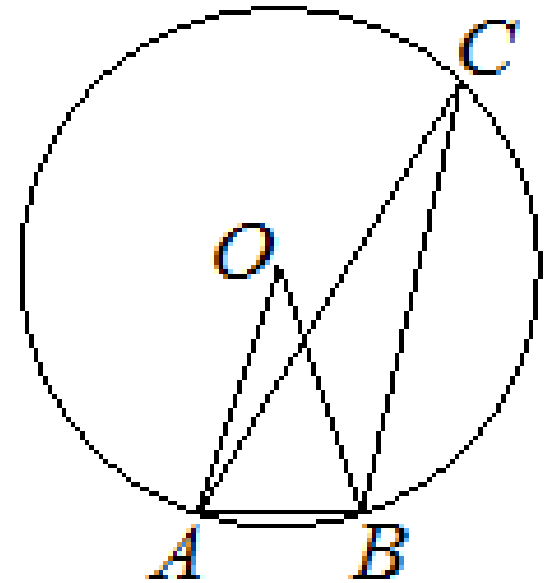


$$AB \text{ – диаметр} \Rightarrow \overset{\frown}{ANB} = 180^\circ$$

$$\angle NBA = 36^\circ \Rightarrow \overset{\frown}{AN} = 72^\circ$$

$$\angle NMB = \frac{1}{2} \overset{\frown}{NB} = \frac{1}{2} (180 - 72) = \frac{1}{2} \cdot 108 = 54$$

Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 27° . Ответ дайте в градусах.



$\angle ACB$ – вписанный

$\angle AOB$ – центральный

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \cdot 27 = 13,5$$

На окружности с центром в точке O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 66^\circ$.

Длина меньшей дуги AB равна 99.

Найдите длину большей дуги AB

$$l = \frac{\pi R}{180^\circ} \cdot \alpha$$

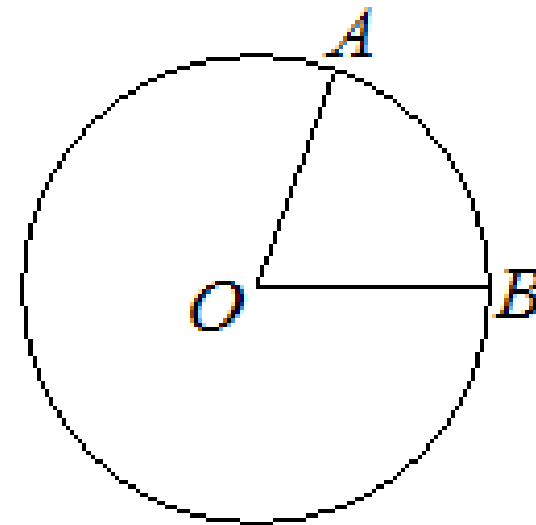
$$C = 2\pi R$$

$$99 = \frac{\pi R}{180} \cdot 66$$

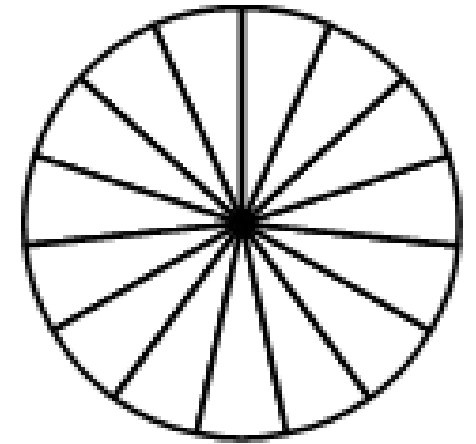
$$\pi R = \frac{99 \cdot 180}{66} = \frac{3 \cdot 180}{2} = 3 \cdot 90 = 270$$

$$C = 2\pi R = 2 \cdot 270 = 540$$

$$\overset{\frown}{AB} = 540 - 99 = 441$$



Колесо имеет 15 спиц. Углы между соседними спицами равны. Найдите угол, который образуют две соседние спицы.
Ответ дайте в градусах.



15 углов

$$360 : 15 = 24$$

Найдите угол, который образуют минутная и часовая стрелки часов в 7:00.

Ответ дайте в градусах.



12 углов

$$360 : 12 = 30$$

5 углов

$$5 \cdot 30 = 150$$

Тест. Ссылка: вайбер, дневник ру, на сайте учителя

Вопросов 9 (с ответом) + 2 (с решением)

Количество попыток – 1

Время – 30 минут

Задания с подробным решением прислать через вайбер.

В ответе в этом задании написать – «решение»

Срок прохождения теста 12.05.20 до 18-00