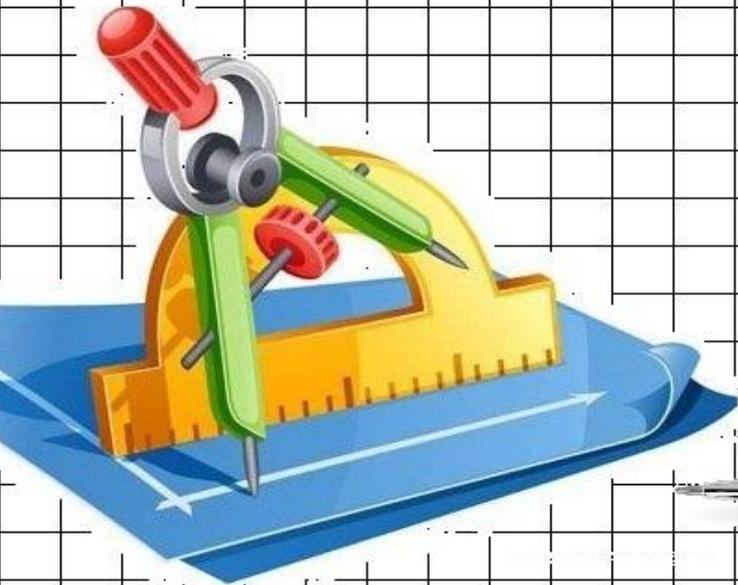
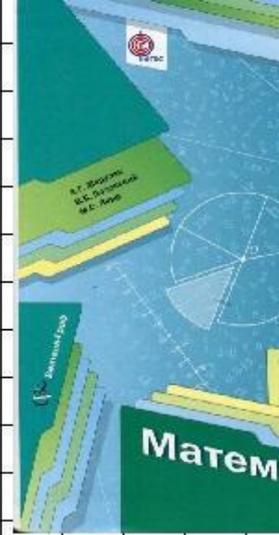
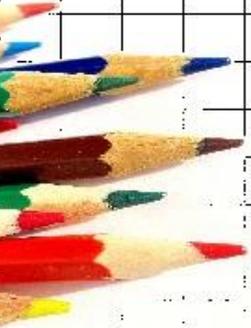


Подготовка к ОГЭ Задание №10

Тема: «Касательная, хорда,
секущая,
радиус.»

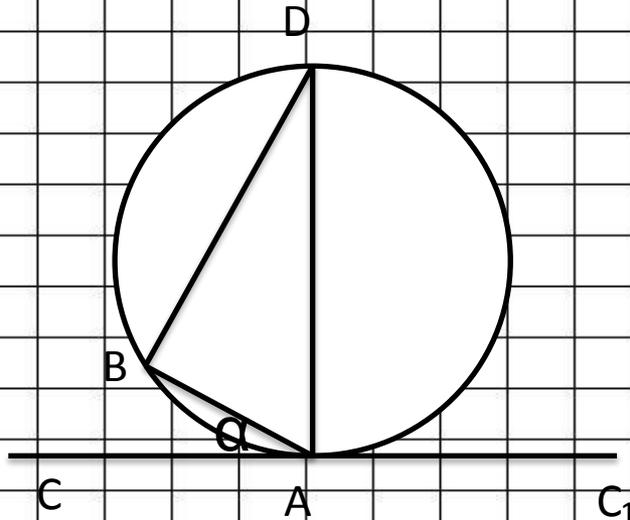
Источник: <https://oge.sdangia.ru/?redir=>

1

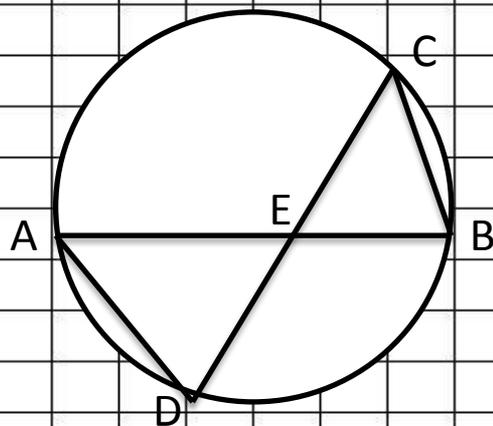


Повторим теоремы по этой теме.

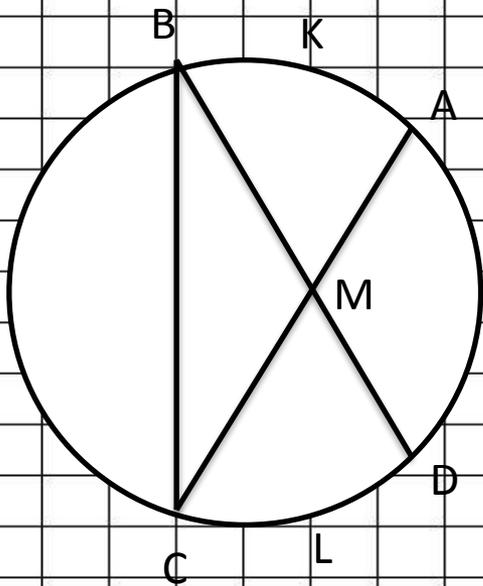
1. Угол между касательной и хордой, проходящей через точку касания, измеряется половиной заключённой в нём дуги.



2. Произведение отрезков одной из двух пересекающихся хорд равно произведению отрезков другой хорды.

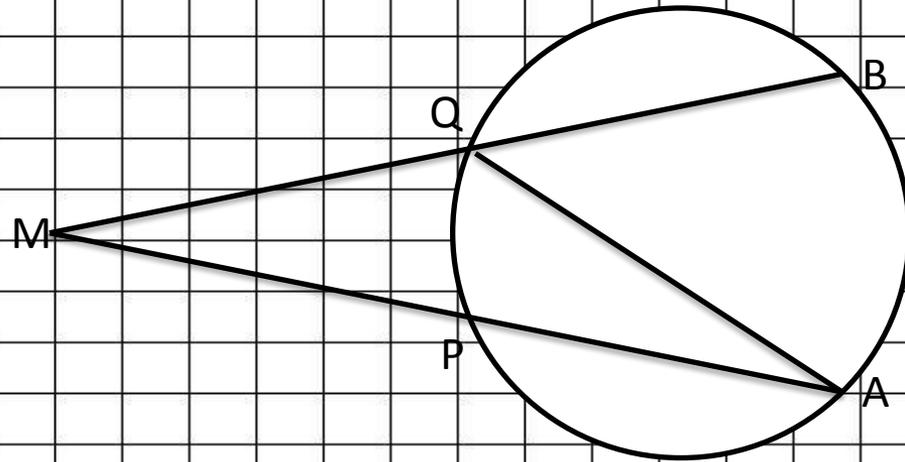


3. Угол между двумя пересекающимися хордами измеряется суммой заключенной между ними дуг.

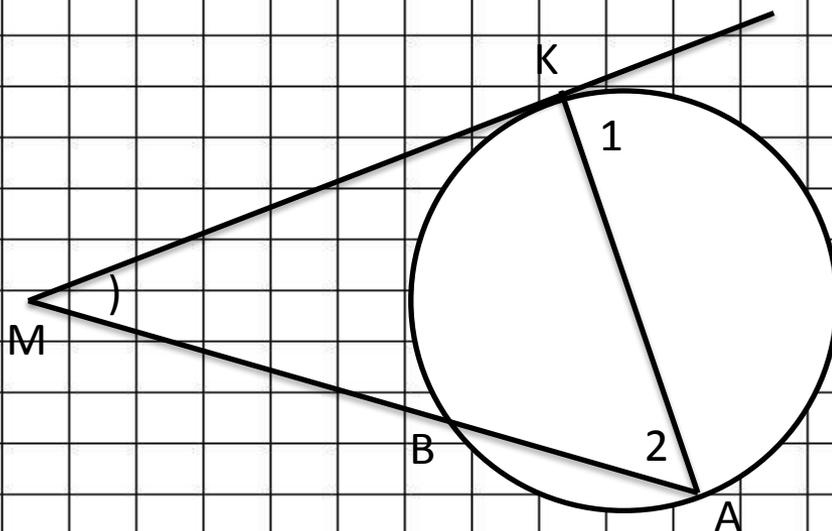


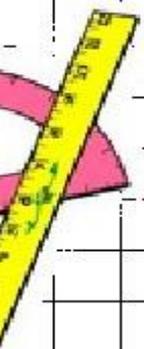


4. Угол между двумя секущими, проведенными из одной точки, измеряется полуразностью заключенных между ними дуг.

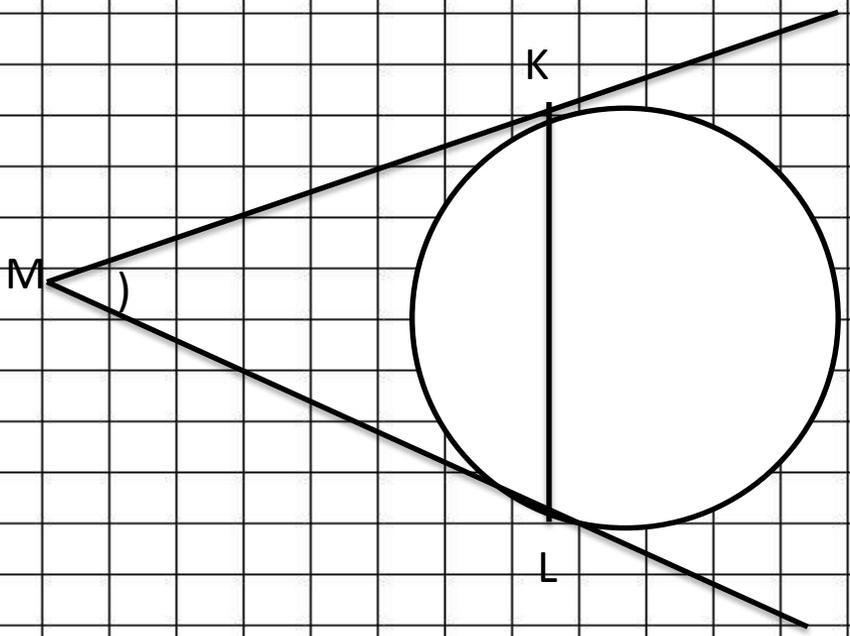


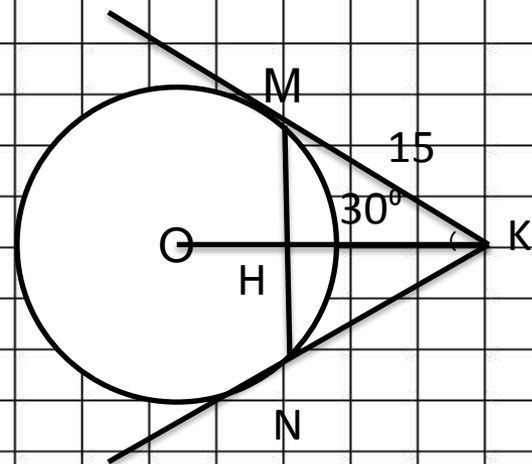
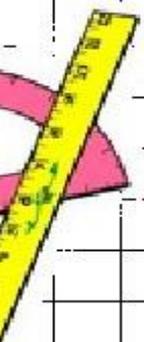
5. Угол между касательной и секущей, проведенными из одной точки, измеряется полуразностью заключенных внутри него дуг.





6. Угол между двумя касательными ,
проведенными из одной точки ,равен 180° минус
величина заключенной внутри него дуги,меньшей
полуокружности.





Найти: $MN=?$

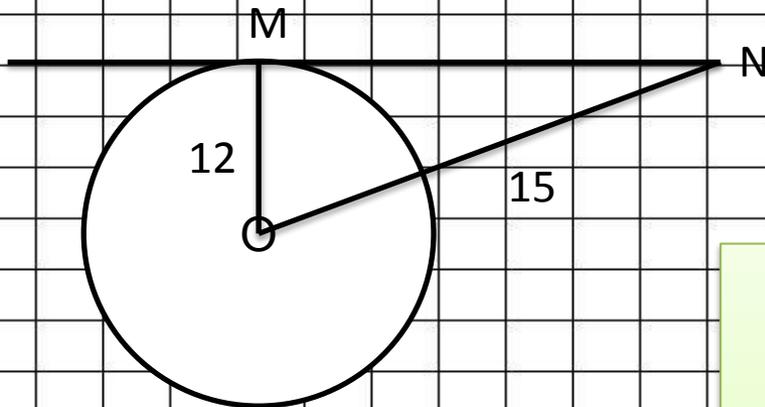
Проведем прямую от точки M в точку N.

Ответ: $MN=15$.

$\angle MKO = 30^\circ$, $\angle MKO = 90^\circ \Rightarrow \angle HMK = 60^\circ$
 $\angle HKN = \angle MKN = 60^\circ$
 $\angle KMH = \angle MKN = 60^\circ \Rightarrow$
 $\angle HNK = 180^\circ - (KMH + MKN) = 60^\circ$
Из этого сделаем вывод, что $\triangle MNK$ -
равносторонний \Rightarrow
 $MK = MN = 15$.



Задача 2.



Ответ: $MN=9$



Дано : $ON=15$

Найти: $MN=?$

Рассмотрим $\triangle MON$
 $\angle OMN = 90^\circ \Rightarrow \triangle MON$ -
прямоугольный
ON- гипотенуза
MO-катет

Найдем MN:

$$MN = \sqrt{ON^2 - OM^2} = \sqrt{225 - 144} = \sqrt{81} = 9$$



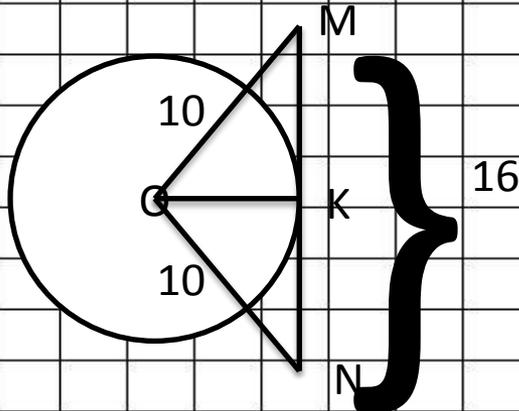
Задача

3

Дано: $OM=ON=10$

$MN=16$

Найти: $OK=?$



Ответ: $OK=4$



Рассмотрим $\triangle MON$
 $OM=ON=10$ (по условию)
 $\Rightarrow \triangle MON$ - равнобедренный
 OK - медиана проведенная к
основанию \Rightarrow
что $NK=KM=8$
Рассмотрим $\triangle ОКМ$:
т.к OK - медиана проведенная к
основанию, то она еще и высота \Rightarrow
 $\angle ОКМ=90^\circ \Rightarrow \triangle ОКМ$ - прямоугольный;
 OM - биссектриса = 10
 KM - катет = 8
Найдем OK :
 $OK = \sqrt{OM^2 - KM^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{16} = 4$

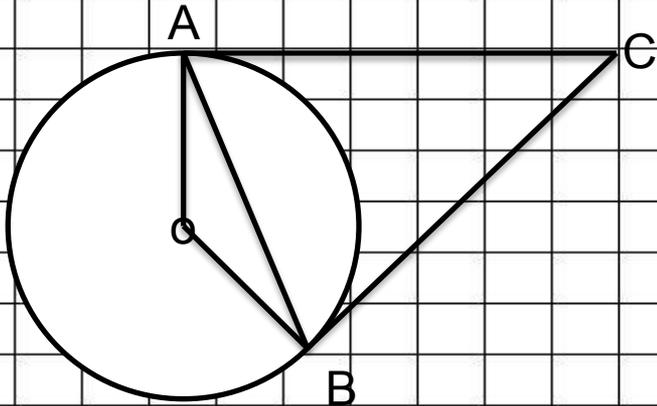


Задача

4

Найти: $\angle ABO$

Дано: касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 72°

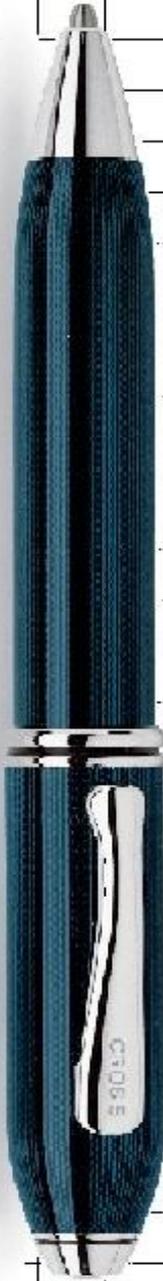
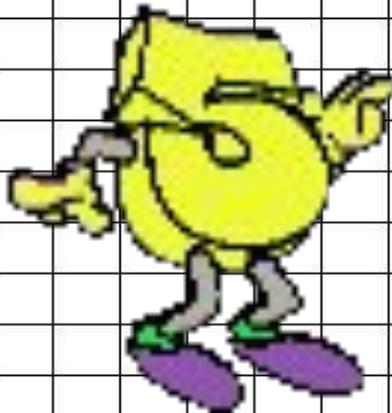


Т.к касательные проведены из одной точки, то они равны $\Rightarrow AB=CB$
 $\Rightarrow \triangle ABC$ – равнобедренный.
Откуда $\angle CAB = \angle CBA = \frac{180^\circ - \angle ACB}{2} = 54^\circ$

Угол между касательной и хордой равен половине дуги, которую он заключает, значит, дуга АВ равна 108°
 $\angle AOB$ – центральный и равен дуге, на которую опирается $\Rightarrow \angle AOB = 108^\circ$

Рассмотрим $\triangle OAB$; $OA=OB$ т.к радиусы \Rightarrow

$\triangle OAB$ – равнобедренный; $\Rightarrow \angle ABO = 180^\circ - 108^\circ = 36^\circ$

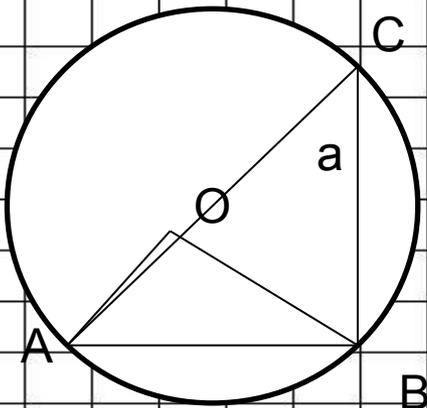


Задача

Найдите величину (в градусах) угла α , опирающегося на хорду АВ, равную градусу окружности.

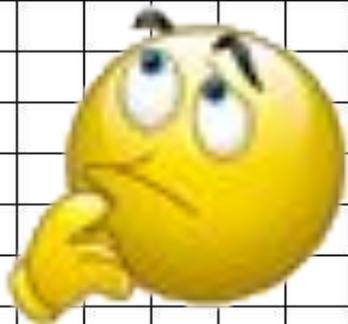
Решение:

Проведем радиусы ОА и ОВ.



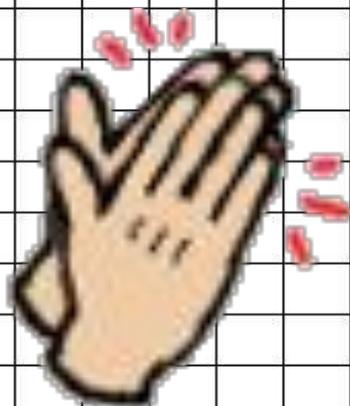
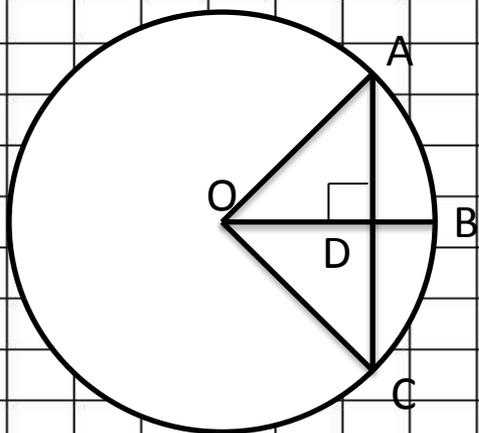
Ответ: $\angle ACB = 30^\circ$

Так как по условию задачи хорда АВ равна радиусу, то треугольник АОВ — равносторонний, следовательно, все его углы равны 60° . $\angle AOB$ — центральный и равен 60° . Угол АСВ — вписанный и опирается на ту же дугу, что и $\angle AOB$. Таким образом, $\angle ACB = 60^\circ : 2 = 30^\circ$



Задача

Радиус OB окружности с центром в точке O пересекает хорду AC в точке D и перпендикулярен ей. Найдите длину хорды AC , если $BD = 1$ см, а радиус окружности равен 5 см.



Найдем отрезок DO :

$$DO = OB - BD = 5 - 1 = 4.$$

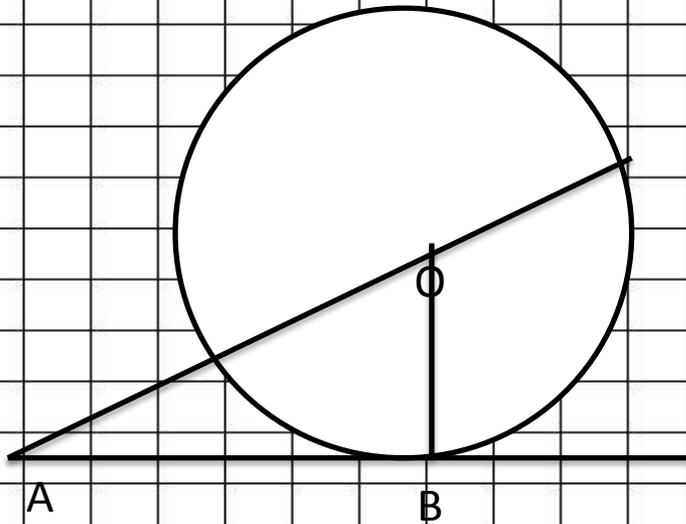
Так как OB перпендикулярен AC , треугольник AOD — прямоугольный. По теореме Пифагора имеем: $AD = \sqrt{AO^2 - OD^2} = \sqrt{25 - 16} = 3$.

Треугольник AOC — равнобедренный так как $AO = OC = r$, тогда $AD = DC$. Таким образом, $AC = AD \cdot 2 = 6$.



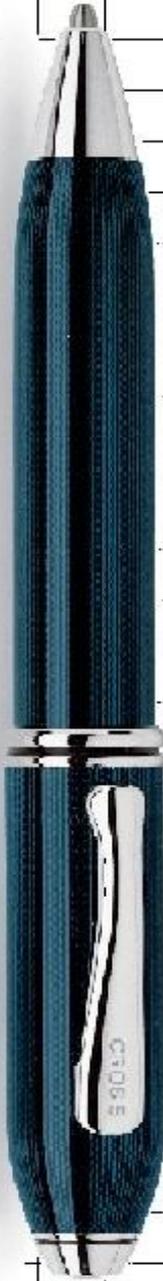
Задача

К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB=21, AO=75$.



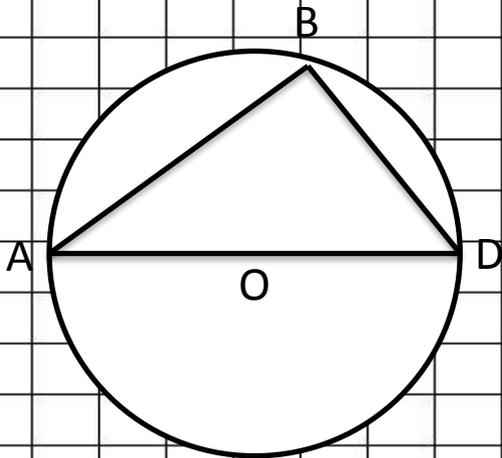
Соединим отрезком точки O и B ; полученный отрезок — радиус, проведённый в точку касания, поэтому OB перпендикулярен AB . Задача сводится к нахождению катета OB прямоугольного треугольника AOB : по теореме Пифагора равен:

$$\sqrt{75^2 - 21^2} = 72$$



Задача

Сторона AC треугольника ABC проходит через центр описанной около него окружности. Найдите $\angle C$, если $\angle A = 44$. Ответ дайте в градусах.



Решение.

Угол ABC – прямой, так как он вписанный и опирается на диаметр. Следовательно треугольник ABC – прямоугольный, а $\angle C = 90 - 44 = 46$

Ответ: 46.

