



7-урок: ГЕОМЕТРИЯ

(Лекционная занятие)

1 курс

ТЕМА: Измерение углов с вершиной внутри или вне круга. Углы, стягивающие равные дуги. Угол между двумя хордами. Угол между касательной и хордой. Три окружности пересекающиеся в одной точке. Точка Микеля. Решение задач

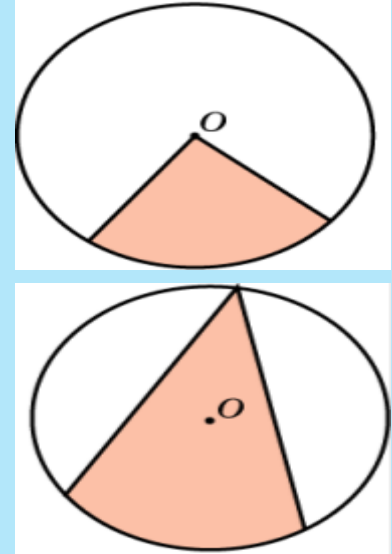


Углы, связанные с окружностью



Угол с вершиной в центре окружности называется центральным

Угол, вершина которого принадлежит окружности, а стороны пересекают окружность, называется вписанным

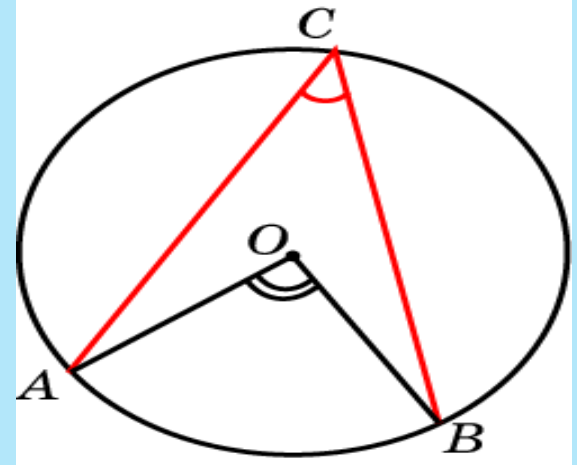


Каждый центральный угол данной окружности определяют дугу окружности, которая состоит из точек окружности, принадлежащих этому углу

Вписанный угол

Вписанный угол равен половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу окружности

Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны

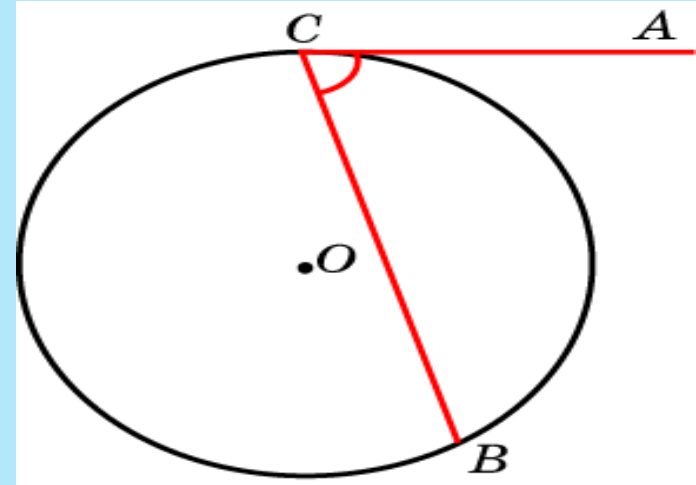


Вписанный угол измеряется половиной дуги окружности



Угол между касательной и хордой

Угол, с вершиной на окружности, одна сторона которого лежит на касательной, а вторая – пересекает окружность, измеряется половиной дуги окружности, лежащей внутри этого угла



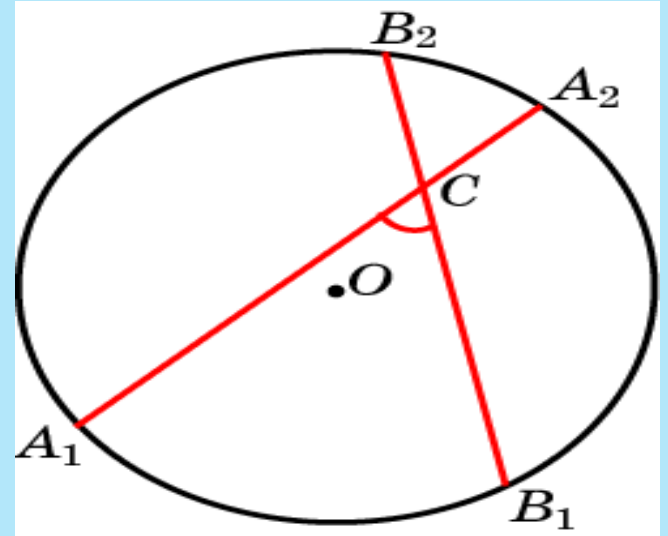


Угол с вершиной внутри окружности



TIAME

Угол, с вершиной внутри окружности, измеряется полусуммой дуг, на которые опираются данный угол и вертикальный с ним угол



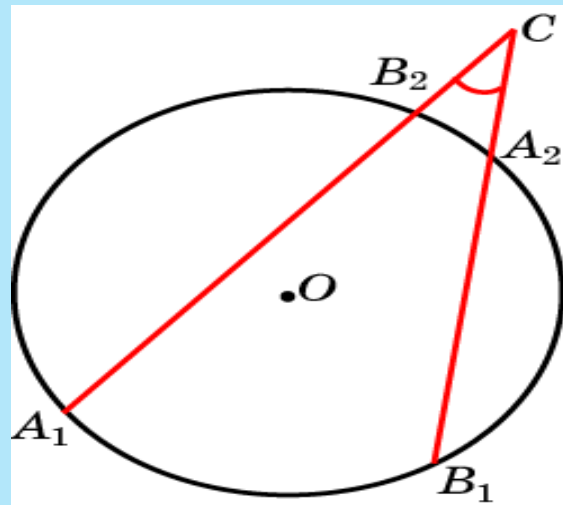


Угол с вершиной вне окружности



TIAME

Угол, с вершиной вне окружности, стороны которого пересекают окружность, измеряется полуразностью дуг окружности, заключенных внутри этого угла



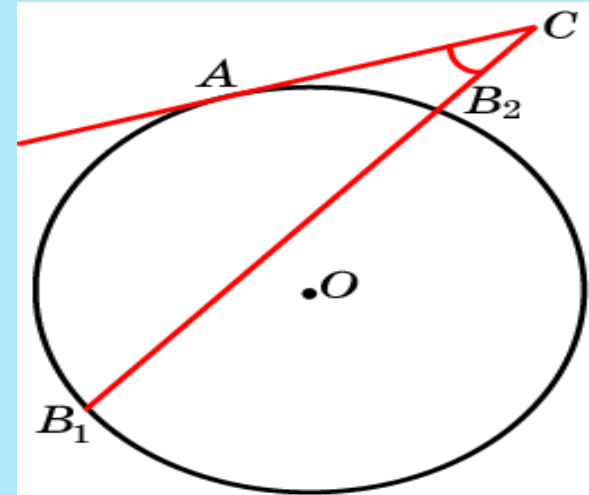


Угол с вершиной вне окружности



TIAME

Угол, с вершиной вне окружности, одна сторона которого лежит на касательной к окружности, а вторая сторона пересекает окружность, измеряется полуразностью дуг окружности, заключенных внутри этого угла



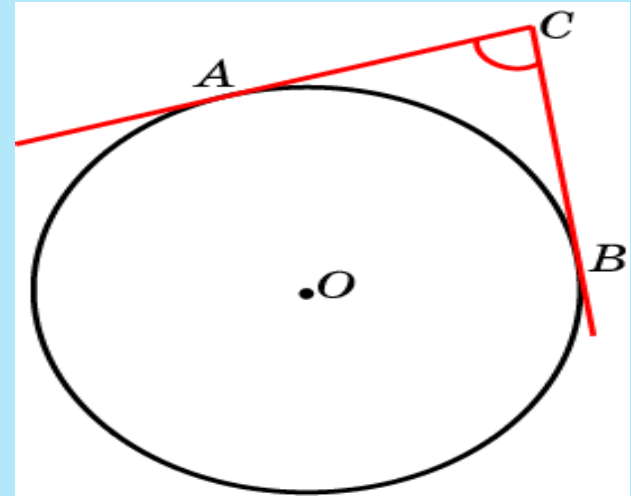


Угол с вершиной вне окружности



TIAME

Угол, с вершиной вне окружности, стороны которого лежат на касательных к окружности, измеряется полуразностью дуг окружности, заключенных внутри этого угла





Окружность Эйлера



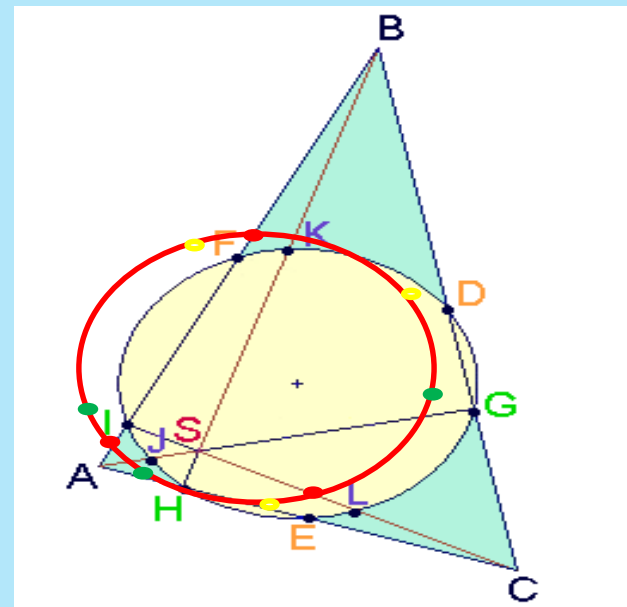
Средины сторон треугольника,

основания его высот

и середины отрезков, соединяющих ортоцентр с вершинами,

лежат на одной окружности.

Эта окружность называется
окружностью девяти точек или
окружностью Эйлера.

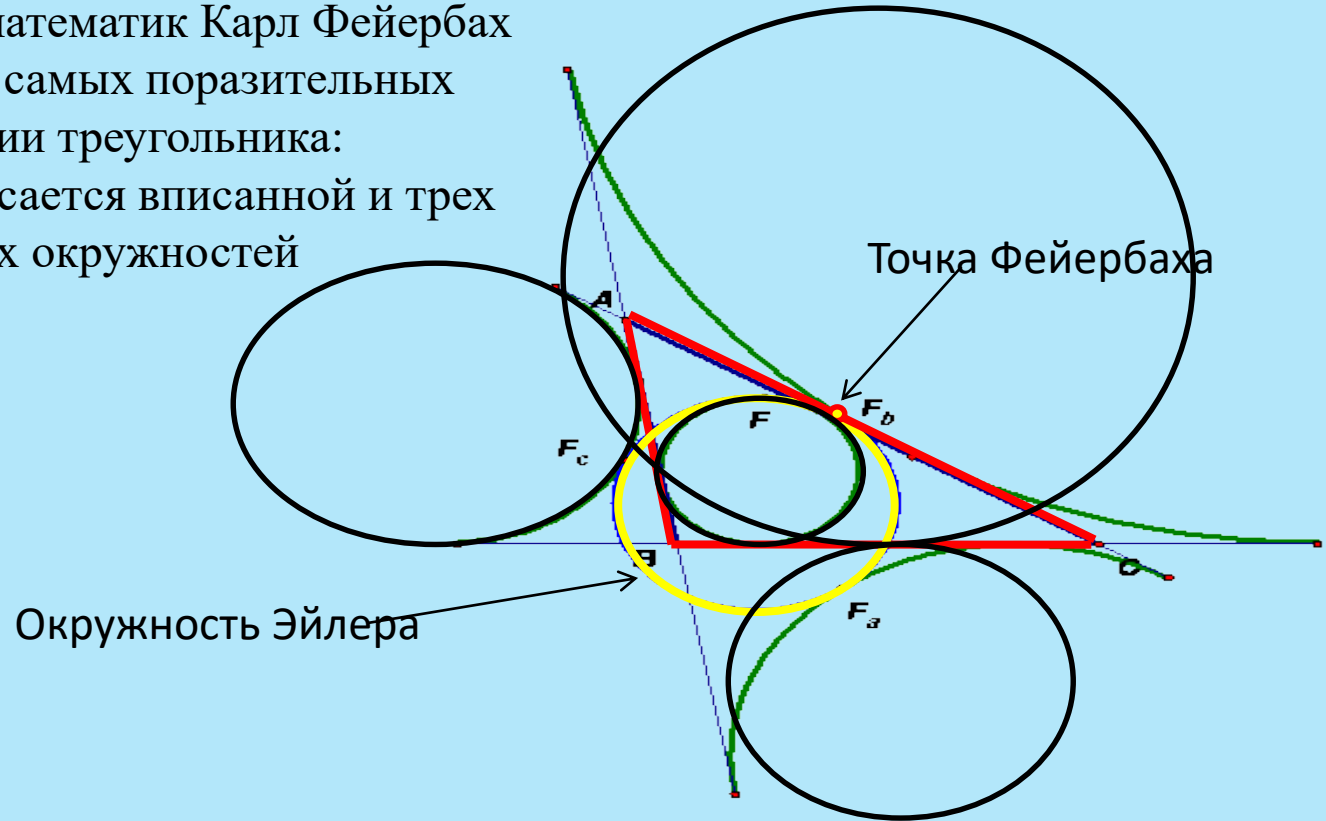




Точка Фейербаха



В 1822 году немецкий математик Карл Фейербах опубликовал одну из самых поразительных теорем геометрии треугольника:
Окружность Эйлера касается вписанной и трех внеписанных окружностей



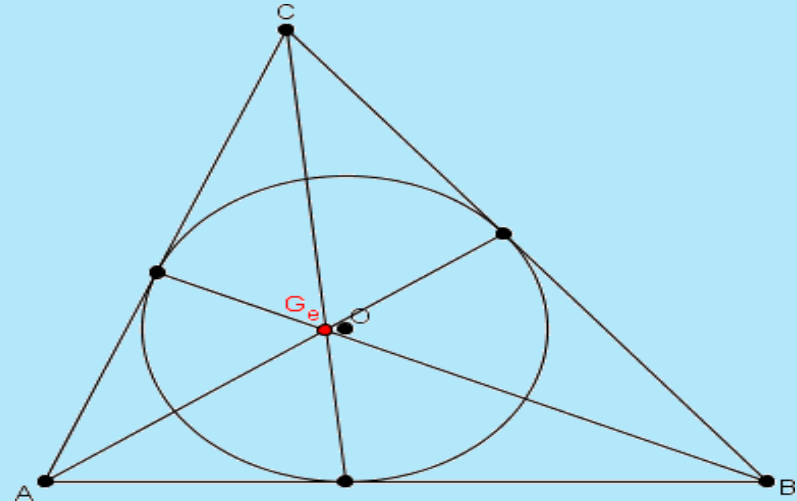


Точка Жергонна



Точка Жергона — точка пересечения отрезков, соединяющих вершины треугольника с точками касания вписанной окружности противоположных сторон.

Жергон Жозеф
(1776-1831)

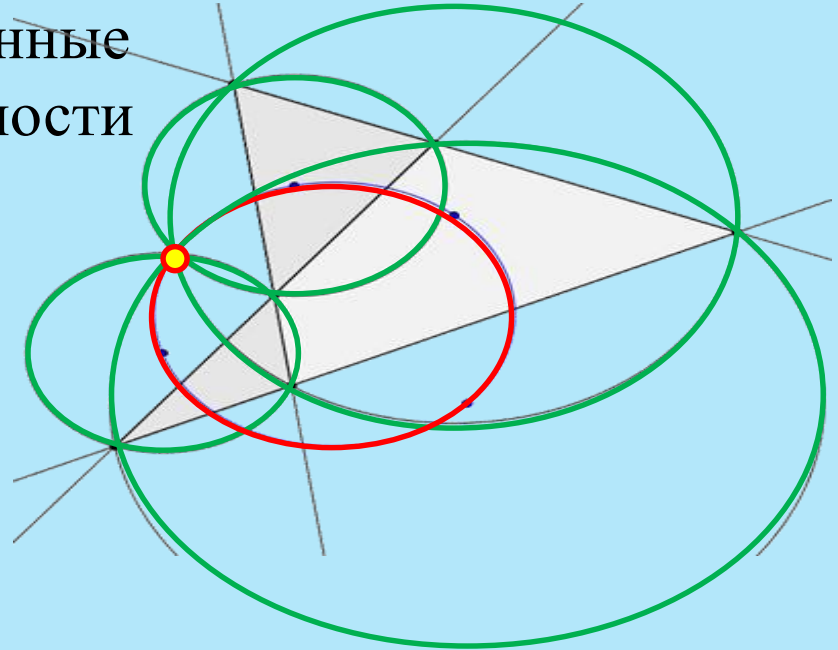




Точка Микеля



Пусть четыре прямые расположены так, что при их пересечении образуется четыре треугольника. Тогда описанные вокруг этих треугольников окружности имеют общую точку, которая называется точкой Микеля .



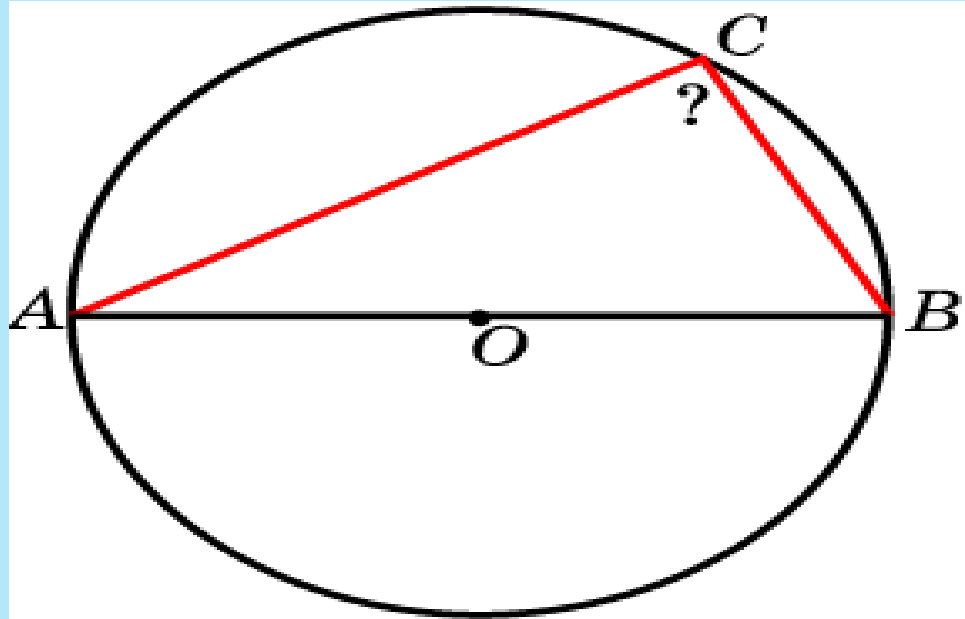


Упражнение 1



ТИАМЕ

Чему равен вписанный угол,
опирающийся на диаметр окружности?



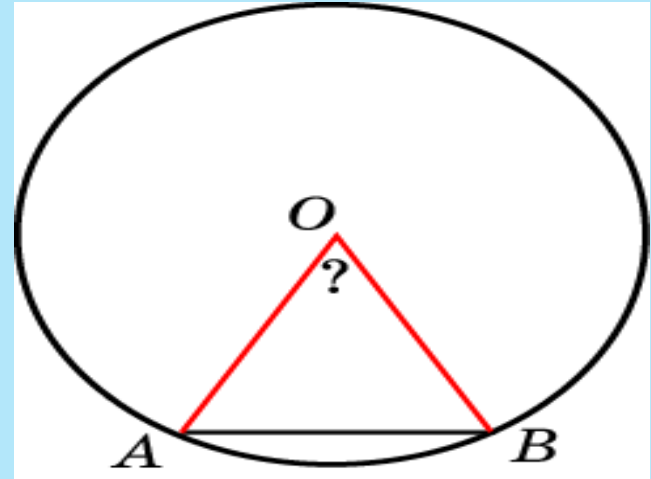
Ответ: 90°



Упражнение 2



Найдите центральный угол AOB ,
опирающийся на хорду AB , равную радиусу



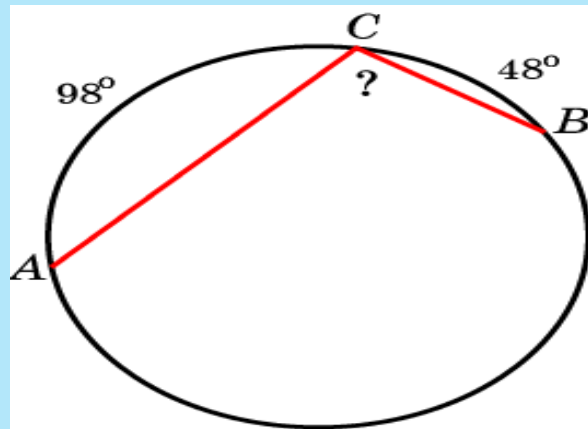
Ответ: 60°



Упражнение 3



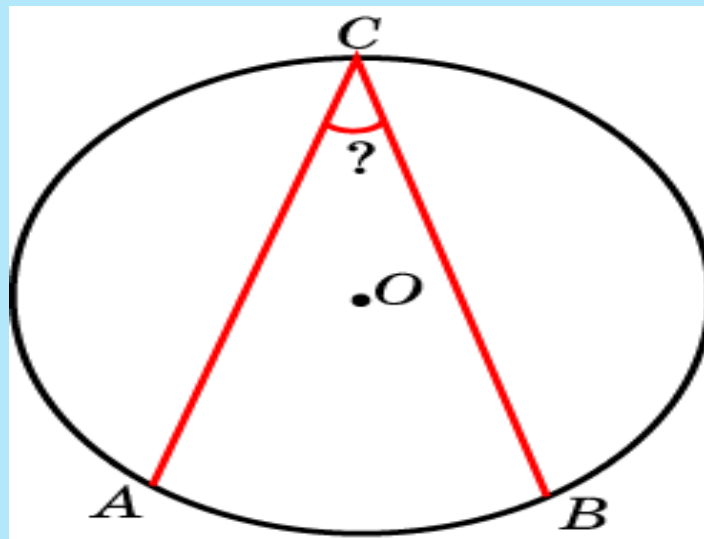
Угол ACB вписан в окружность.
Градусные величины дуг AC и BC равны 98° и 48° соответственно. Найдите угол ACB



Ответ: 107°

Упражнение 4

Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, которая составляет $\frac{1}{6}$ окружности



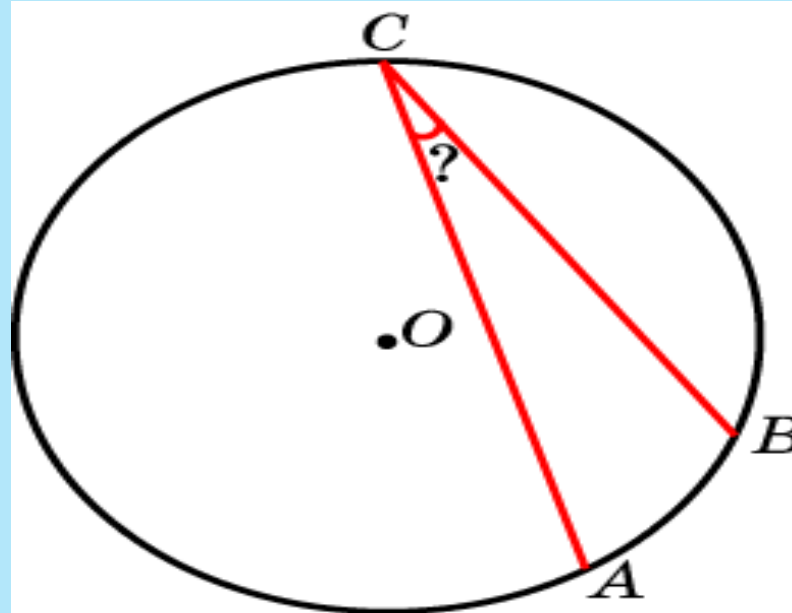
Ответ: 30°



Упражнение 5



Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, которая составляет 10 % окружности



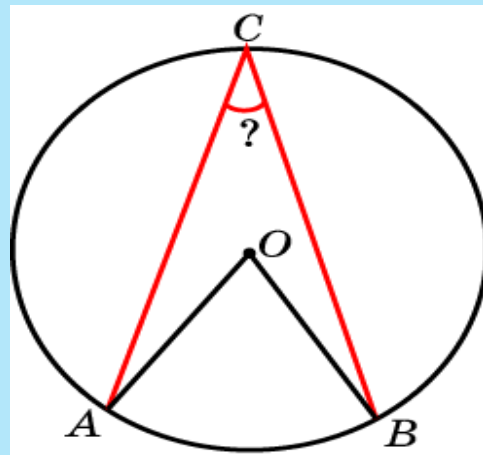
Ответ: 18°



Упражнение 6



Вписанный угол на 35° меньше центрального угла, опирающегося на ту же дугу. Найдите вписанный угол



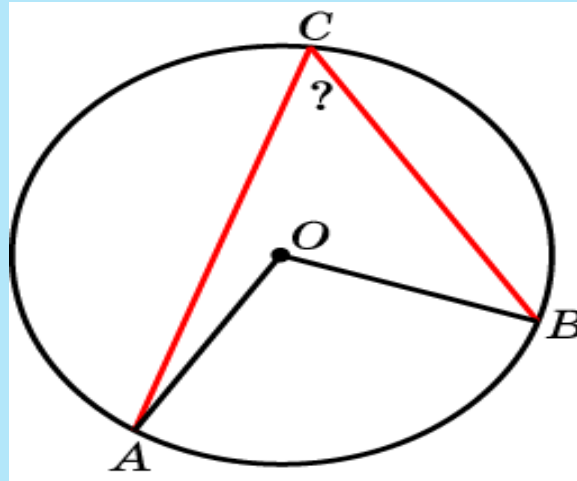
Ответ: 35°



Упражнение 7



Центральный угол на 51° больше вписанного угла, опирающегося на ту же дугу. Найдите вписанный угол



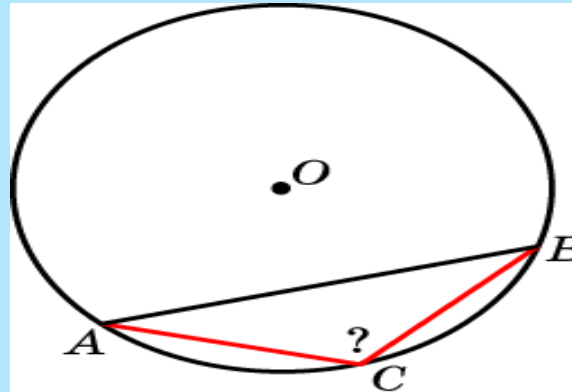
Ответ: 51°



Упражнение 8



Под каким углом из точки C дуги окружности видна стягивающая ее хорда, если дуга содержит 100° ?



Ответ: 130°

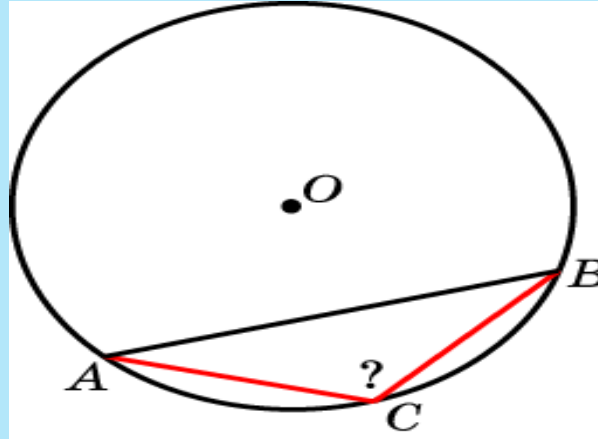


Упражнение 9



ТИАМЕ

Под каким углом из точки дуги окружности видна стягивающая ее хорда, если дуга составляет одну треть окружности?



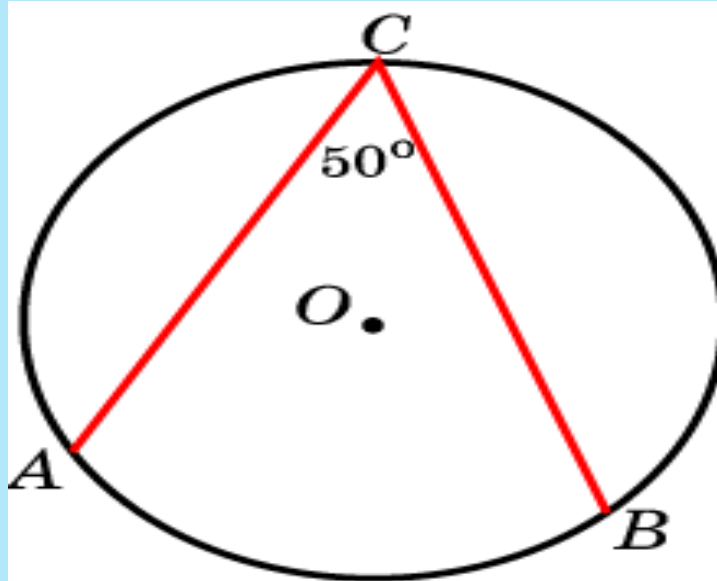
Ответ: 120°



Упражнение 10



Угол ACB , величиной 50° , вписан в окружность. Найдите градусную величину дуги ACB



Ответ: 260°