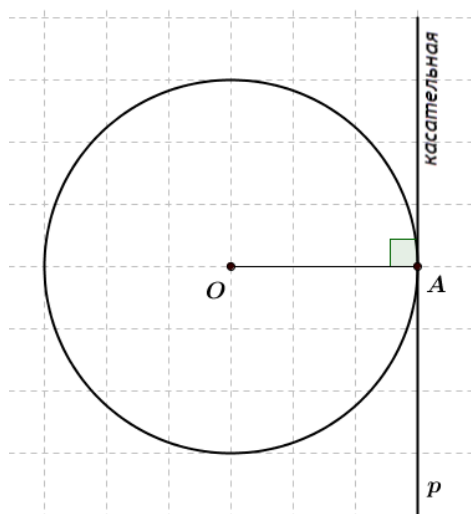
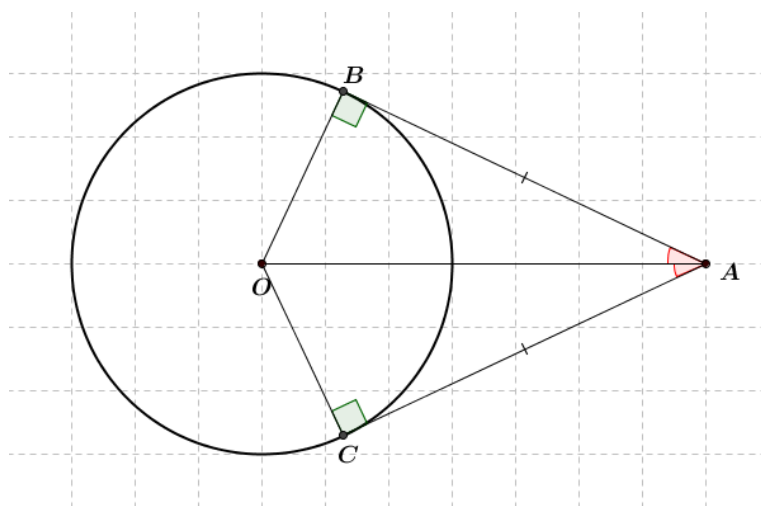


Тема занятия: Касательная к окружности.

- Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности.
- Касательная к окружности перпендикулярна к радиусу, проведенному в точку касания.



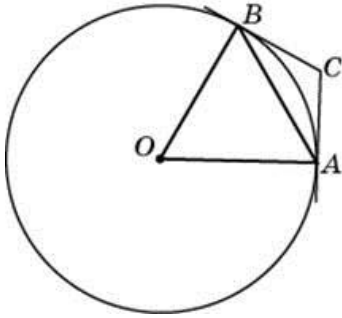
- Отрезки касательных к окружности, проведенных из одной точки, равны и составляют равные углы с прямой, проходящей через эту точку и центр окружности.



## Задачи занятия.

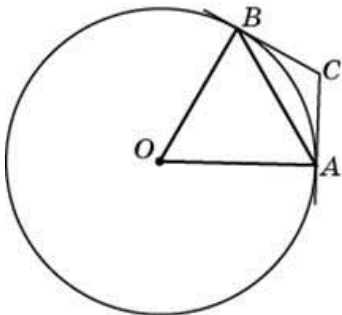
• Базовый уровень.

1. Касательные  $CA$  и  $CB$  к окружности образуют угол  $ACB$ , равный  $122^\circ$ . Найдите величину меньшей дуги  $AB$ , стягиваемой точками касания. Ответ дайте в градусах.



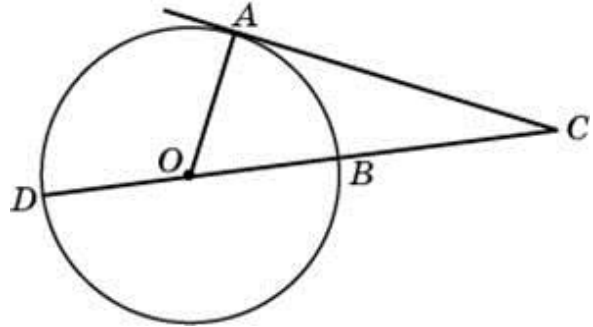
Ответ: 58.

3. Через концы  $A, B$  дуги окружности в  $40^\circ$  проведены касательные  $AC$  и  $BC$ . Найдите угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



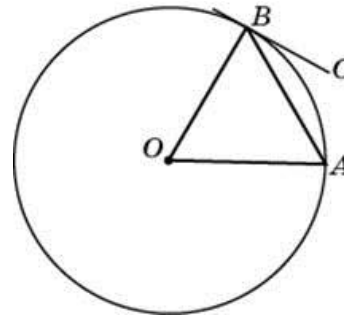
Ответ: 140.

2. Угол  $ACO$  равен  $51^\circ$ . Его сторона  $CA$  касается окружности с центром в точке  $O$ . Найдите градусную меру большей дуги  $AD$  окружности, заключенной внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



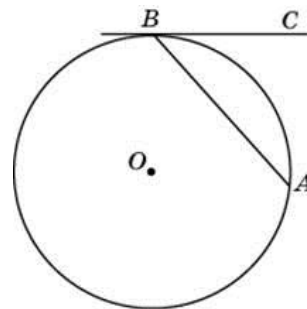
Ответ: 141.

4. Угол между хордой  $AB$  и касательной  $BC$  к окружности равен  $7^\circ$ . Найдите величину меньшей дуги, стягиваемой хордой  $AB$ . Ответ дайте в градусах.

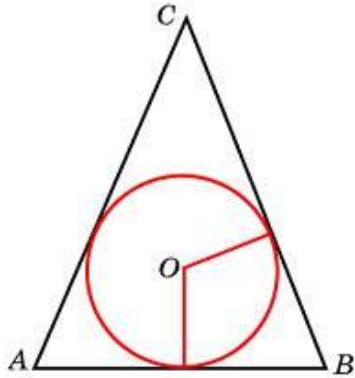


Ответ: 14.

5. Хорда  $AB$  стягивает дугу окружности в  $28^\circ$ . Найдите угол  $ABC$  между этой хордой и касательной к окружности, проведенной через точку  $B$ . Ответ дайте в градусах.

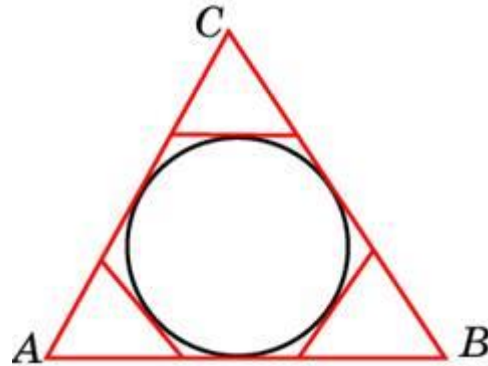


6. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 15 и 3, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.



Ответ: 42.

7. К окружности, вписанной в треугольник  $ABC$ , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 8, 23, 78. Найдите периметр данного треугольника.



Ответ: 109.

- Повышенный уровень.

### ОГЭ. Задача №24.

1. Две окружности радиусов 6 и 2 касаются внешним образом. Найдите расстояние от точки касания окружностей до общей касательной, не проходящей через точку касания.

Ответ: 3.

### ОГЭ. Задача №25.

2. Окружность с центрами в точках  $P$  и  $Q$  не имеют общих точек. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении  $a:b$ . Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как  $a:b$ .

- Профильный уровень.

### ОГЭ. Задача №26.

3. Окружности 27 и 54 касаются внешним образом. Точки А и В лежат на первой окружности, точки С и D - на второй. При этом AC и BD - общие касательные окружностей. Найдите расстояние между прямыми АВ и CD.

Ответ: 72.

### ЕГЭ. Задача № 18.

4. К двум непересекающимся окружностям равных радиусов проведены две параллельные общие касательные. Окружности касаются одной из этих прямых в точках А и В. Через точку С, не лежащую на отрезке АВ, проведены касательные к этим окружностям, пересекающие вторую прямую в точках D и E, причем отрезки СА и CD касаются одной окружности, а отрезки СВ и CE - другой.
- а) Докажите, что периметр треугольника CDE вдвое больше расстояния между центрами окружностей.
- б) Найдите DE, если радиусы окружностей равны 5, расстояние между их центрами равно 18, а  $AC=8$ .

Ответ: 12,375.