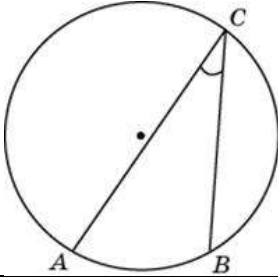


1. Центральные и вписанные углы
2. Свойство углов вписанного четырехугольника
3. Касательная к окружности
4. Хорды, углы и касательные

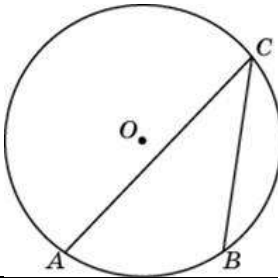
1. Центральные и вписанные углы

Примеры

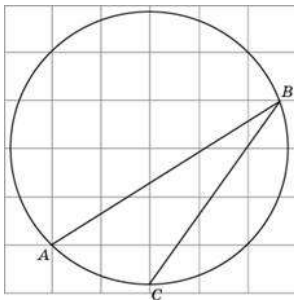
- №1. Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, длина которой равна $\frac{11}{36}$ длины окружности. Ответ дайте в градусах.



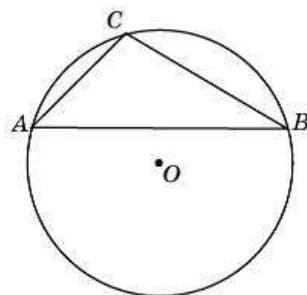
- №2. Дуга окружности AC, не содержащая точки B, имеет градусную меру 200° , а дуга окружности BC, не содержащая точки A, имеет градусную меру 80° . Найдите вписанный угол ACB. Ответ дайте в градусах.



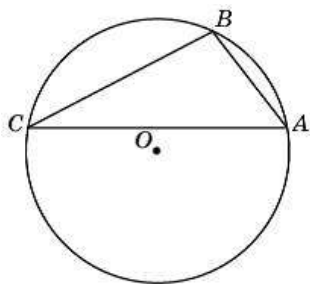
- №3. Найдите градусную меру дуги AC окружности, на которую опирается угол ABC. Ответ дайте в градусах.



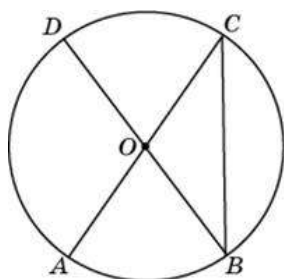
- №4. Хорда AB делит окружность на две дуги, градусные меры которых относятся как 5:7. Под каким углом видна эта хорда из точки C, принадлежащей меньшей дуге окружности? Ответ дайте в градусах.



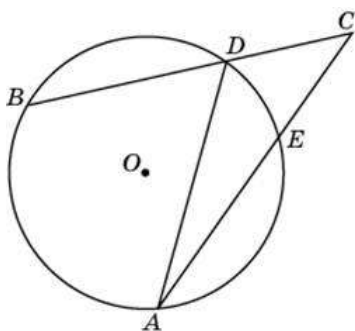
- №5. Точки A, B, C расположенные на окружности, делят ее на три дуги, градусные меры которых относятся как $3:8:25$. Найдите больший угол треугольника ABC . Ответ дайте в градусах.



- №6. AC и BD – диаметры окружности с центром O . Угол ABC равен 16° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.



- №7. Найдите угол ACB , если вписанные углы ADB и DAE опираются на дуги окружности, градусные меры которых равны соответственно 118° и 38° . Ответ дайте в градусах.



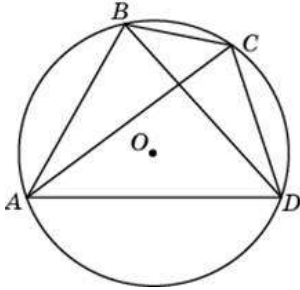
■ **Ответы** 1. Центральные и вписанные углы

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
55	40	45	105	125	148	40

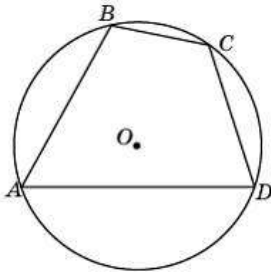
2. Свойство углов вписанного четырехугольника

Примеры

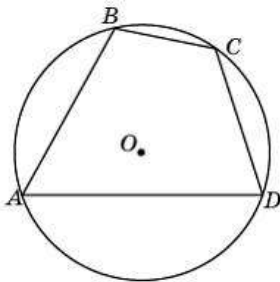
- №1. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 134° , угол CAD равен 81° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.



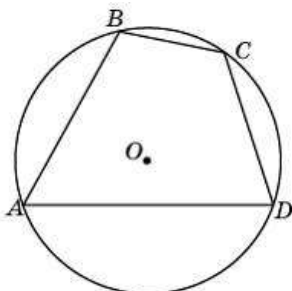
- №2. Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 84° . Найдите угол C этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



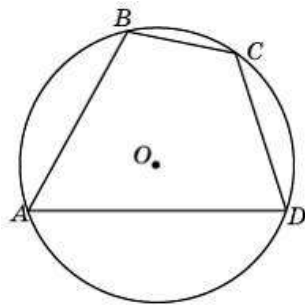
- №3. Два угла вписанного в окружность четырехугольника равны 21° и 49° . Найдите больший из оставшихся углов. Ответ дайте в градусах.



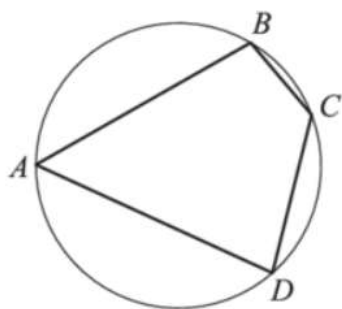
- №4. Углы A , B и C четырехугольника $ABCD$ относятся как $1:8:17$. Найдите угол D , если около данного четырехугольника можно описать окружность. Ответ дайте в градусах.



- №5. Точки A, B, C, D , расположенные на окружности, делят эту окружность на четыре дуги AB, BC, CD и AD , градусные величины которых относятся соответственно как $1:2:7:26$. Найдите угол A четырехугольника $ABCD$. Ответ дайте в градусах.



- №6. Стороны AB, BC, CD и AD четырехугольника $ABCD$ стягивают дуги описанной окружности, градусные величины которых равны соответственно $95^\circ, 49^\circ, 71^\circ, 145^\circ$. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



- №7. Угол между двумя соседними сторонами правильного многоугольника, вписанного в окружность, равен 140° . Найдите число вершин многоугольника.

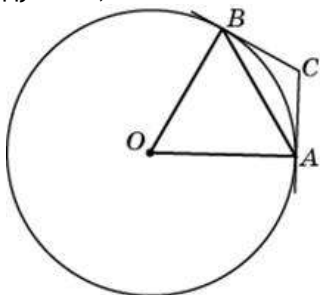
Решение (примеры) 2. Свойство углов вписанного четырехугольника

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7
53	96	159	100	45	108	9

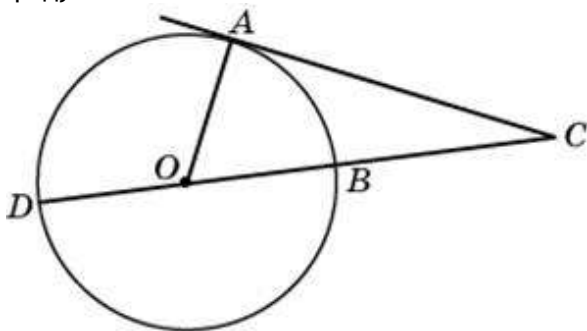
3. Касательная к окружности

■ Примеры

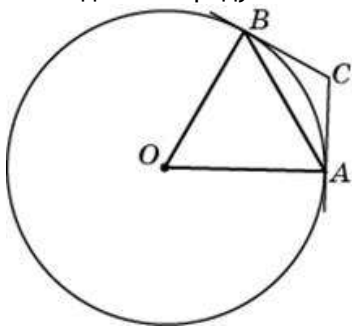
- №1. Касательные CA и CB к окружности образуют угол ACB , равный 122° . Найдите величину меньшей дуги AB , стягиваемой точками касания. Ответ дайте в градусах.



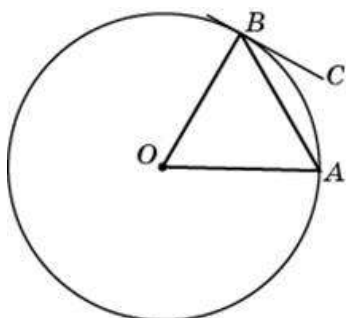
- №2. Угол ACO равен 51° . Его сторона CA касается окружности с центром в точке O . Найдите градусную меру большей дуги AD окружности, заключенной внутри этого угла. Ответ дайте в градусах.



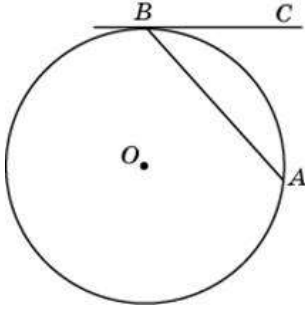
- №3. Через концы A, B дуги окружности в 40° проведены касательные AC и BC . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



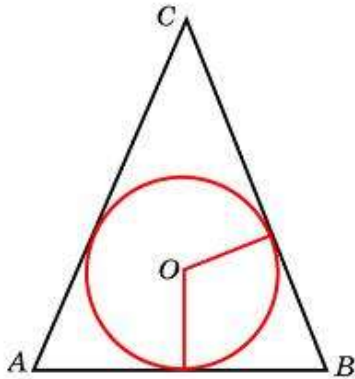
- №4. Угол между хордой AB и касательной BC к окружности равен 7° . Найдите величину меньшей дуги, стягиваемой хордой AB . Ответ дайте в градусах.



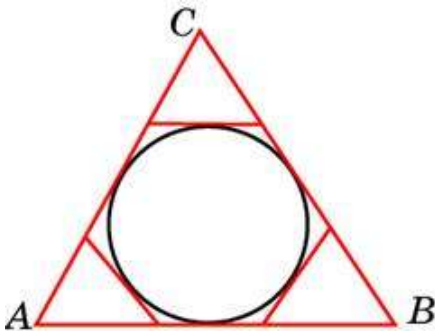
- №5. Хорда AB стягивает дугу окружности в 28° . Найдите угол ABC между этой хордой и касательной к окружности, проведенной через точку B . Ответ дайте в градусах.



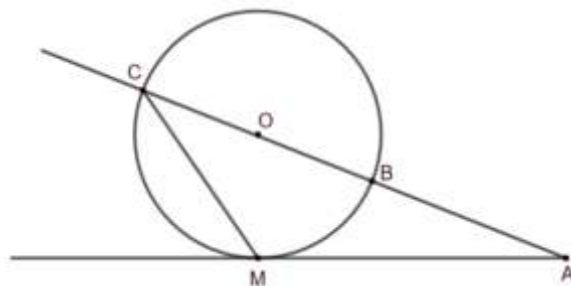
- №6. Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 15 и 3, считая от вершины, противоположной основанию. Найдите периметр треугольника.



- №7. К окружности, вписанной в треугольник ABC , проведены три касательные. Периметры отсеченных треугольников равны 8, 23, 78. Найдите периметр данного треугольника.



- №8. Из точки A к окружности с центром O проведена касательная AM и секущая AC , проходящая через центр и пересекающая окружность в точке B , причем $AB < AC$. Найдите величину угла ACM , если $\angle MAC = 34^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Решение (примеры)

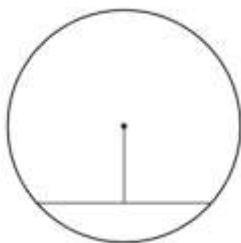
3. Касательная к окружности

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
58	141	140	14	14	42	109	28

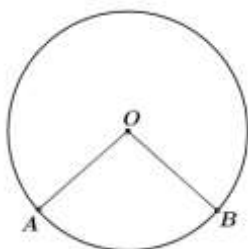
4. Хорды, углы и касательные

Примеры

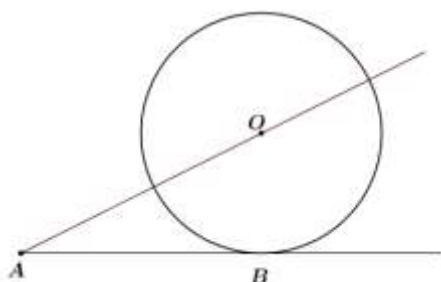
- №1. Длина хорды окружности равна 72, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 27. Найдите диаметр окружности.



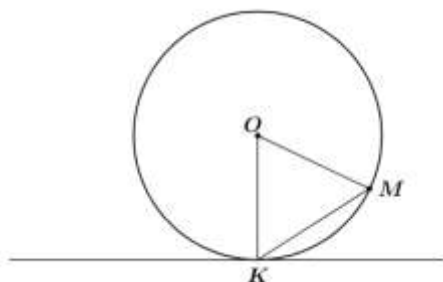
- №2. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 28^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 63. Найдите длину большей дуги.



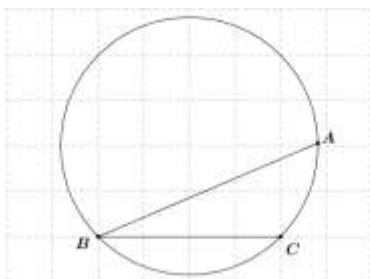
- №3. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO. Найдите радиус окружности, если $AB=40$, $AO=50$.



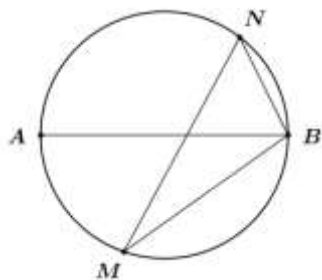
- №4. Прямая касается окружности в точке K. Точка O - центр окружности. Хорда KM образует с касательной угол, равный 19° . Найдите величину угла OMK. Ответ дайте в градусах.



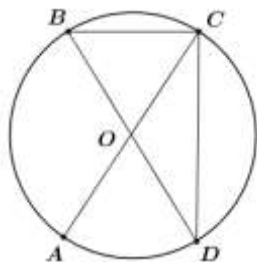
№5. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



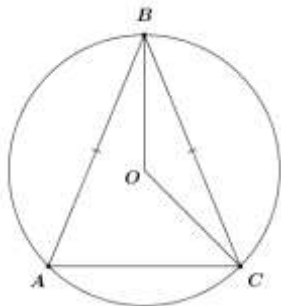
№6. На окружности по разные стороны от диаметра AB взяты точки M и N. Известно, что $\angle NBA = 64^\circ$. Найдите угол NMB. Ответ дайте в градусах.



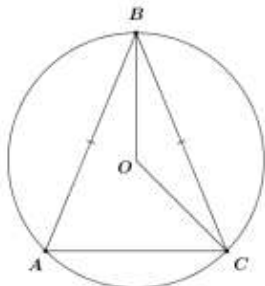
№7. В окружности с центром O AC и BD – диаметры. Центральный угол AOD равен 44° . Найдите вписанный угол ACB. Ответ дайте в градусах.



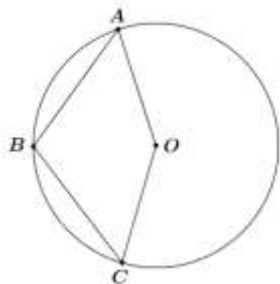
№8. Окружность с центром в точке O описана около равнобедренного треугольника ABC, в котором $AB=BC$ и $\angle ABC = 88^\circ$. Найдите величину угла BOC. Ответ дайте в градусах.



№9. Точка O – центр окружности, на которой лежат точки A, B и C. Известно, что $\angle ABC = 87^\circ$ и $\angle OAB = 75^\circ$. Найдите величину угла BCO. Ответ дайте в градусах.



- №10. Точка O - центр окружности, на которой лежат точки A , B и C . Известно, что $\angle ABC = 134^\circ$ и $\angle OAB = 75^\circ$. Найдите угол BCO . Ответ дайте в градусах.



▪ **Решение (примеры)**

4. Хорды, углы и касательные

№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10
90	747	30	71	22,5	26	68	92	12	59