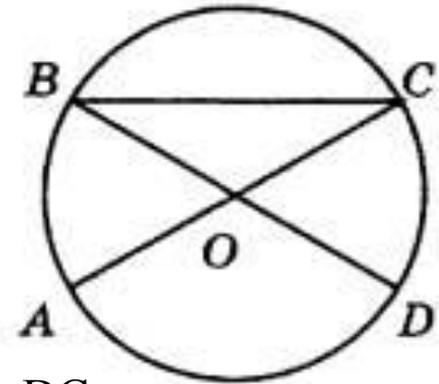


Задание 10. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O .

Угол ACB равен 16° . Найдите угол AOD . Ответ дайте в градусах.



Решение.

Так как AC и BD — диаметры окружности, то длины дуг $AB=DC$, соответственно будут равны и их градусные меры. Аналогично для дуг $AD=BC$. В задании дан угол ACB , который является вписанным в окружность. Известно, что градусная мера дуги, на которую опирается вписанный угол, в 2 раза больше самого угла, то есть градусная мера дуги AB составляет $16 \cdot 2 = 32^\circ$, и градусные меры дуг $AB + CD = 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ$

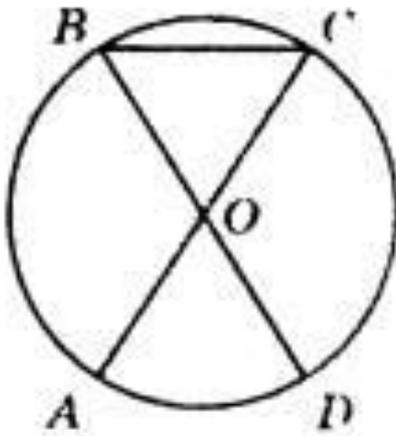
Так как $AD=BC$, то градусная мера дуги AD будет равна (учитывая, что вся окружность это 360 градусов): $AD = \frac{360^\circ - 64^\circ}{2} = 148^\circ$

Угол AOB является центральным углом (так как O — центр окружности).

Центральный угол равен градусной мере дуги, на которую он опирается, то есть равен 148 градусов.

Ответ: 148.

Задание 10. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен 74° . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.

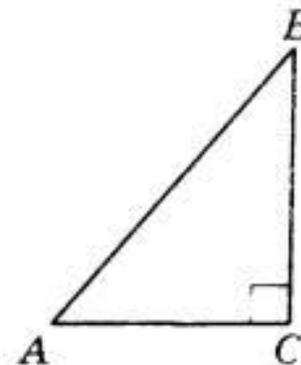


Ответ: 3
2.

Задание 10. В треугольнике ABC известно, что $AC = 8$, $BC = 15$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

Решение.

Радиус описанной вокруг прямоугольного треугольника окружности равен половине его гипотенузы. Найдем гипотенузу AB треугольника ABC по теореме Пифагора:



$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$$

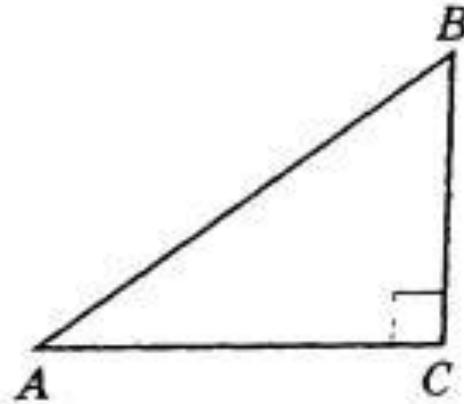
$$AB = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{289} = 17$$

и радиус равен

$$R = \frac{AB}{2} = \frac{17}{2} = 8,5$$

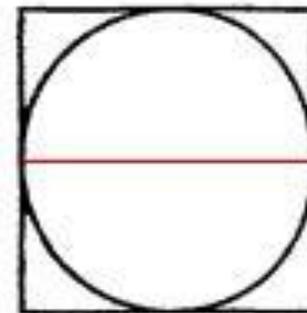
Ответ: 8,5.

Задание 10. В треугольнике ABC известно, что $AC = 12$, $BC = 5$, угол C равен 90° .
Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.



Ответ:
6,5.

Задание 10. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 25.



Решение.

Из рисунка можно увидеть, что диаметр окружности (красная линия) в точности равен длине стороны квадрата, то есть сторона квадрата равна

$$a = 2R = 2 \cdot 25 = 50$$

Площадь квадрата определяется по формуле

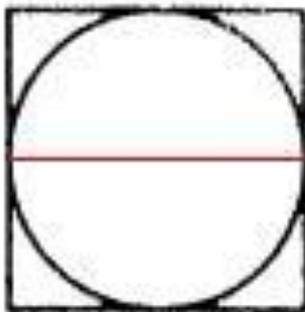
$$S = a^2$$

и равна

$$S = 50^2 = 2500$$

Ответ: 2500.

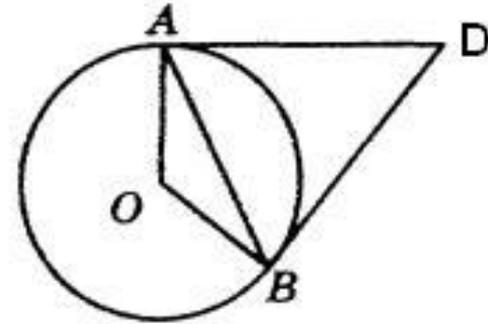
Задание 10. Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 16,



Ответ: 102

4.

Задание 10. Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 6° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.



Решение.

Рассмотрим четырехугольник ABDO, у которого угол $\angle D = 6^\circ$ (по условию задачи), а углы $\angle A = \angle B = 90^\circ$, так как они являются точками пересечения касательных и радиусов (касательная с радиусом, проведенным в точку касания, образуют прямой угол). Сумма углов в любом четырехугольнике равна 360 градусов, следовательно, последний угол, равен:

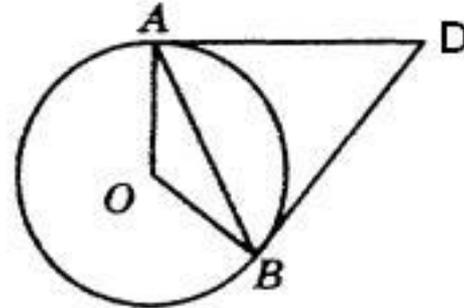
$$\angle O = 360^\circ - 2 \cdot 90^\circ - 6^\circ = 174^\circ$$

Теперь рассмотрим треугольник AOB, который является равнобедренным, так как $AO = OB$ – радиусы окружности. Углы при основании равнобедренного треугольника равны, то есть , и, учитывая, что сумма углов в треугольнике равна 180 градусов, имеем:

$$\angle ABO = \frac{180^\circ - 174^\circ}{2} = \frac{6^\circ}{2} = 3^\circ$$

Ответ: 3.

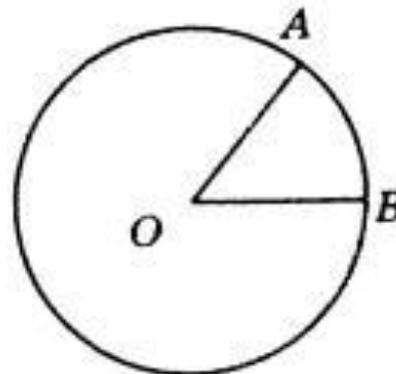
Задание 10. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 68° . Найдите угол ABO , Ответ дайте в градусах.



Ответ: 3

4.

Задание 10. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что угол $AOB = 66^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 99 . Найдите длину большей дуги AB .



Решение.

Длина всей окружности определяется по формуле $2\pi R$. Примем за 1 градус дуги $\frac{1}{360}$ величину части окружности (так как в круге 360 градусов), тогда длина дуги в n° , будет равна

$$l = 2\pi R \cdot \frac{n^\circ}{360} = \frac{\pi R}{180} \cdot n^\circ$$

В задаче дан угол $n = 66^\circ$ и длина дуги $l = 99$, найдем из формулы длины дуги радиус окружности:

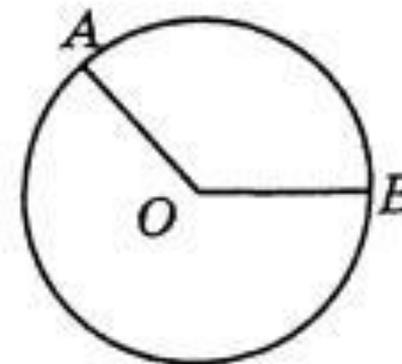
$$R = \frac{180l}{\pi \cdot n} = \frac{180 \cdot 99}{\pi \cdot 66} = \frac{180 \cdot 3}{2\pi} = \frac{270}{\pi}$$

Тогда длина большей дуги будет равна длине дуги в $360 - 66 = 294$ градусов и составит величину

$$\frac{\pi \cdot 270}{180} \cdot 294 = \frac{3}{2} \cdot 294 = 3 \cdot 147 = 441$$

Ответ: 441.

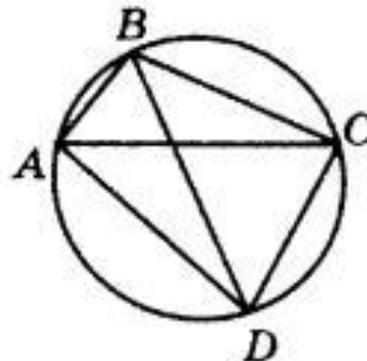
Задание 10. На окружности с центром O отмечены точки A и B так, что угол $AOB = 140^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 98. Найдите длину большей дуги AB .



Ответ: 15

4.

Задание 10. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 85° , угол CAD равен 19° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



Решение.

Угол ABC является вписанным углом, опирающимся на дугу AC. Как известно, градусная мера такого угла в два раза меньше градусной меры дуги, на которую он опирается. Найдем градусную меру дуги AC. Из рисунка видно, что $AC = AD + DC$. Градусные меры дуг AD и DC можно найти из углов ABD и CAD, получим:

$$AD = 2 \cdot \angle ABD = 2 \cdot 85^\circ = 170^\circ$$

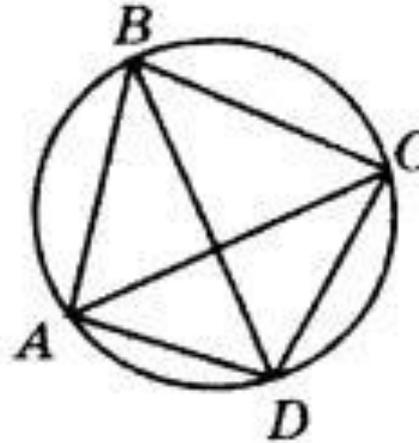
$$DC = 2 \cdot \angle CAD = 2 \cdot 19^\circ = 38^\circ$$

Тогда $AC = 170^\circ + 38^\circ = 208^\circ$

и угол
$$\angle ABC = \frac{AC}{2} = \frac{208^\circ}{2} = 104^\circ$$

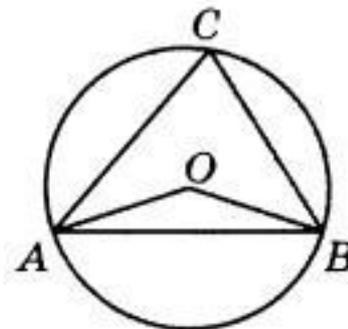
Ответ: 104.

Задание 10. Четырехугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABD равен 16° угол CAD равен 32° . Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.



Ответ: 4
8.

Задание 10. 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 167° . Ответ дайте в градусах.



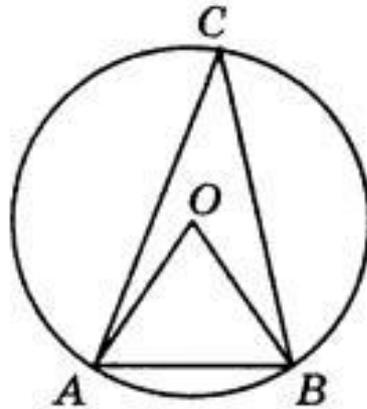
Решение.

Угол AOB является центральным, так как точка O – центр окружности, следовательно, градусная мера дуги AB равна также 167° . Угол ACB является вписанным в окружность углом и опирается на дугу AB. Известно, что величина вписанного угла равна половине градусной меры дуги, на которую он опирается, то есть

$$\angle ACB = \frac{167^\circ}{2} = 83,5^\circ$$

Ответ: 83,5.

Задание 10. 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 59° . Ответ дайте в градусах.



Ответ: 29,
5.