



Урок 3

Задание 6: планиметрия

Задание 6: планиметрия

- Решение прямоугольного треугольника;
- Решение равнобедренного треугольника;
- Треугольники общего вида;
- Параллелограммы;
- Трапеция;
- Центральные и вписанные углы;
- Касательная, хорда, секущая;
- Вписанные окружности;
- Описанные окружности.



$$\sin \alpha = \mp \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \mp \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}} = \mp \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}}$$

$$\cos \alpha = \mp \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \mp \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}} = \mp \frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\sqrt{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \mp \frac{\sin \alpha}{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}} = \mp \frac{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}{\cos \alpha} = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \mp \frac{\sqrt{1 - \sin^2 \alpha}}{\sin \alpha} = \mp \frac{\cos \alpha}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}} = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$



Тип 1: Решение прямоугольного треугольника

- ▣ 1. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=4,8$, $\sin A = 7/25$. Найдите AB .
- ▣ 2. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=2$, $\sin A = \sqrt{17}/17$. Найдите BC .
- ▣ 3. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 24$, $BC = 7$. Найдите $\sin A$



Тип 1: Решение прямоугольного треугольника

- ▣ 4. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH – высота, $AB=13$, $\operatorname{tg} A=1/5$. Найдите AH .
- ▣ 5. В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH – высота, $BC = 8$, $\sin A = 0.5$. Найдите BH .
- ▣ 6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , высота CH равна 7, $BH=24$. Найдите $\cos A$.



Тип 1: Решение прямоугольного треугольника

- ▣ 7. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 6 и 10.
- ▣ 8. В треугольнике ABC угол ACB равен 90° , угол B равен 58° , CD – медиана. Найдите угол ACD . Ответ дайте в градусах.



Тип 1: Решение прямоугольного треугольника

- ▣ 9. Острые углы прямоугольного треугольника равны 24° и 66° . Найдите угол между высотой и медианой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.
- ▣ 10. Один из углов прямоугольного треугольника равен 29° . Найдите угол между высотой и биссектрисой, проведенными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



Тип 2: Решение равнобедренного треугольника

- ▣ 1. В треугольнике ABC $AC = BC = 5$, $\sin A = 7/25$.
Найдите AB .

- ▣ 2. В треугольнике ABC $AC = BC = 7$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$.
Найдите AB .

- ▣ 3. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Боковая сторона треугольника равна 10. Найдите площадь этого треугольника.



Тип 2: Решение равнобедренного треугольника

- ▣ 4. В треугольнике ABC угол A равен 38° , $AC = BC$. Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.
- ▣ 5. Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 150° . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 100.
- ▣ 6. В треугольнике ABC $AC = BC$, угол C равен 52° . Найдите внешний угол CBD . Ответ дайте в градусах.



Тип 3: Треугольники общего вида

- 1. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен 30° .
- 2. Площадь треугольника ABC равна 4. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .
- 3. В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 30° , угол BAD равен 22° . Найдите угол ADB .
Ответ дайте в градусах.



Тип 3: Треугольники общего вида

- ▣ 4. В треугольнике ABC угол C равен 58° , AD и BE – биссектрисы, пересекающиеся в точке O .
Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.

- ▣ 5. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 82° . AD , BE и CF – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол AOF .
Ответ дайте в градусах.



Тип 4: Параллелограммы

- 1. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.
- 2. Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны.
- 3. Площадь параллелограмма равна 40, две его стороны равны 5 и 10. Найдите большую высоту этого параллелограмма.



Тип 4: Параллелограммы

- 4. Площадь ромба равна 18. Одна из его диагоналей равна 12. Найдите другую диагональ.
- 5. Найдите большую диагональ ромба, сторона которого равна $\sqrt{3}$, а острый угол равен 60° .



Тип 5: Трапеции

- 1. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.
- 2. Основания равнобедренной трапеции равны 17 и 87. Высота трапеции равна 14. Найдите тангенс острого угла.
- 3. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 13, а ее площадь равна 40. Найдите периметр трапеции.

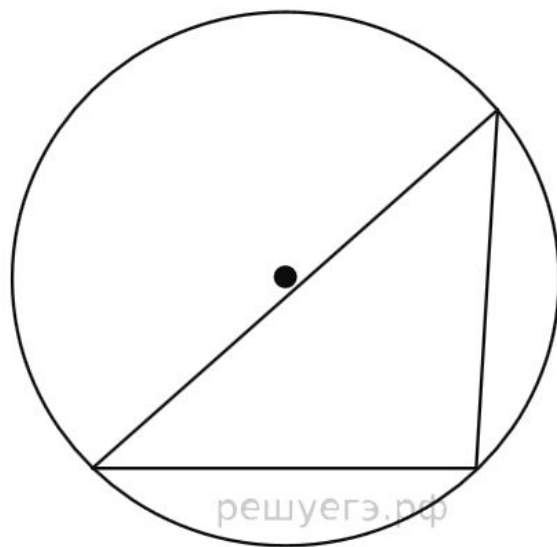


	<i>r</i> через <i>a</i>	<i>R</i> через <i>a</i>	<i>a</i> через <i>r</i>	<i>a</i> через <i>R</i>
<i>Треугольник</i>	$r = \frac{a}{2\sqrt{3}}$	$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$	$a = 2\sqrt{3} \cdot r$	$a = \sqrt{3} \cdot R$
<i>Квадрат</i>	$r = \frac{a}{2}$	$R = \frac{a}{\sqrt{2}}$	$a = 2 \cdot r$	$a = \sqrt{2} \cdot R$
<i>Шестиугольник</i>	$r = \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	$R = a$	$a = \frac{2 \cdot r}{\sqrt{3}}$	$a = R$
<i>N-угольник</i>	$r = \frac{a}{2 \cdot \operatorname{tg} \cdot \frac{180^\circ}{n}}$	$R = \frac{a}{2 \cdot \sin \cdot \frac{180^\circ}{n}}$	$a = 2 \cdot r \cdot \operatorname{tg} \cdot \frac{180^\circ}{n}$	$a = 2 \cdot R \cdot \sin \cdot \frac{180^\circ}{n}$



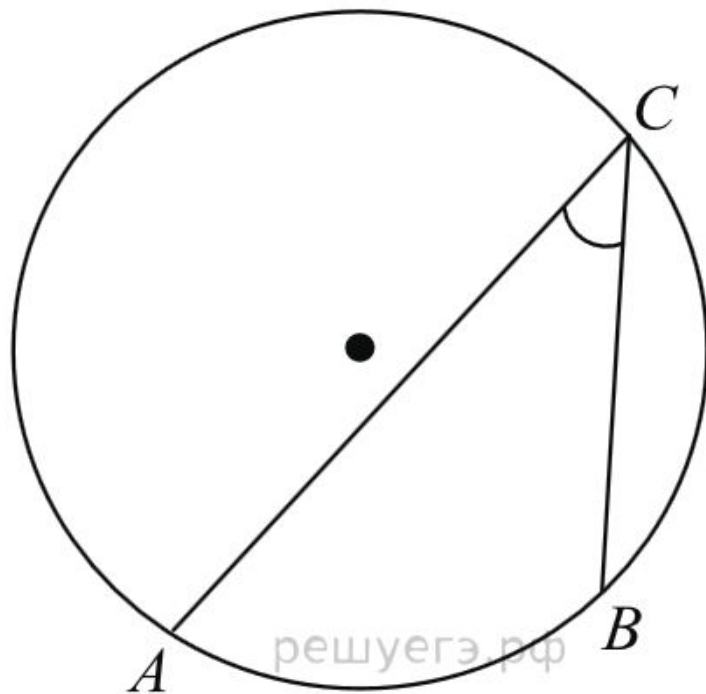
Тип 6: Центральные и вписанные углы

- 1. Чему равен острый вписанный угол, опирающийся на хорду, равную радиусу окружности? Ответ дайте в градусах.



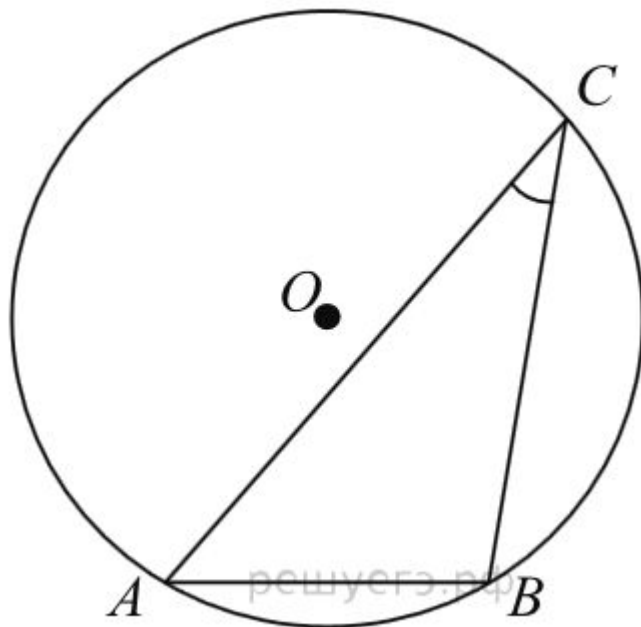
Тип 6: Центральные и вписанные углы

- 2. Найдите вписанный угол, опирающийся на дугу, которая составляет окружности. Ответ дайте в градусах.



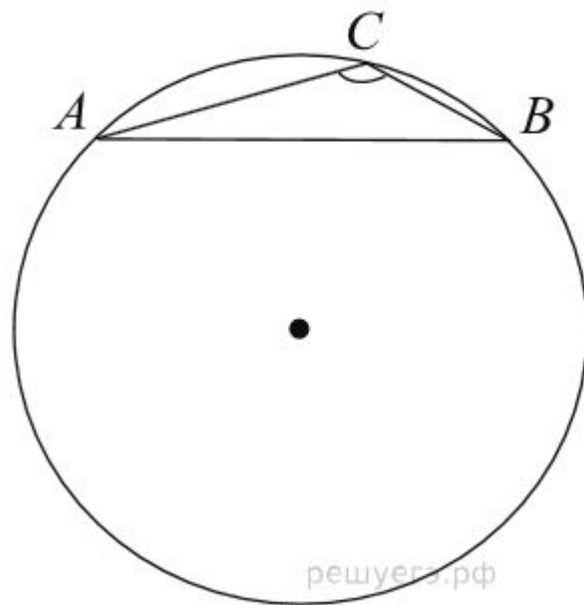
Тип 7: касательная, хорда, секущая

- 1. Найдите хорду, на которую опирается угол 30° , вписанный в окружность радиуса 3.



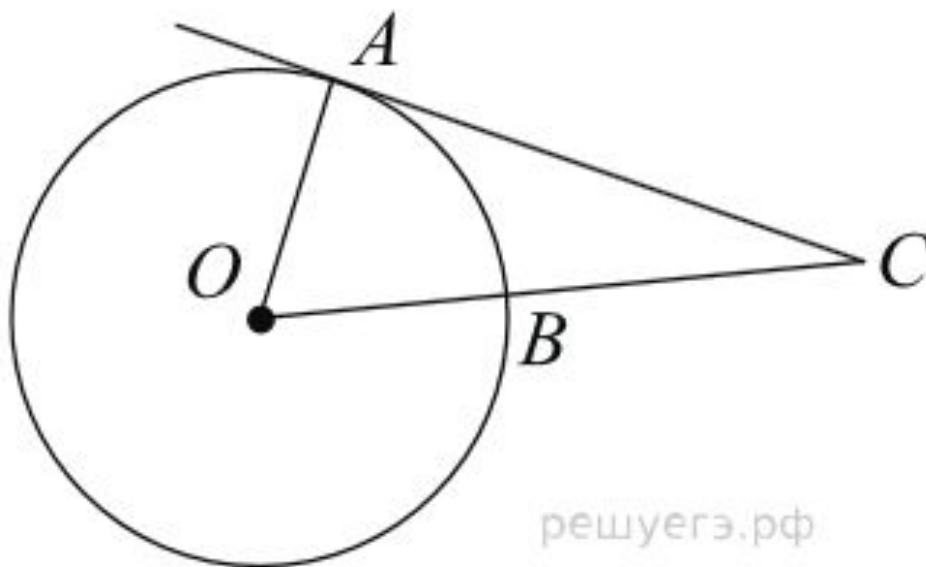
Тип 7: касательная, хорда, секущая

- 2. Найдите хорду, на которую опирается угол 120° , вписанный в окружность радиуса $\sqrt{3}$



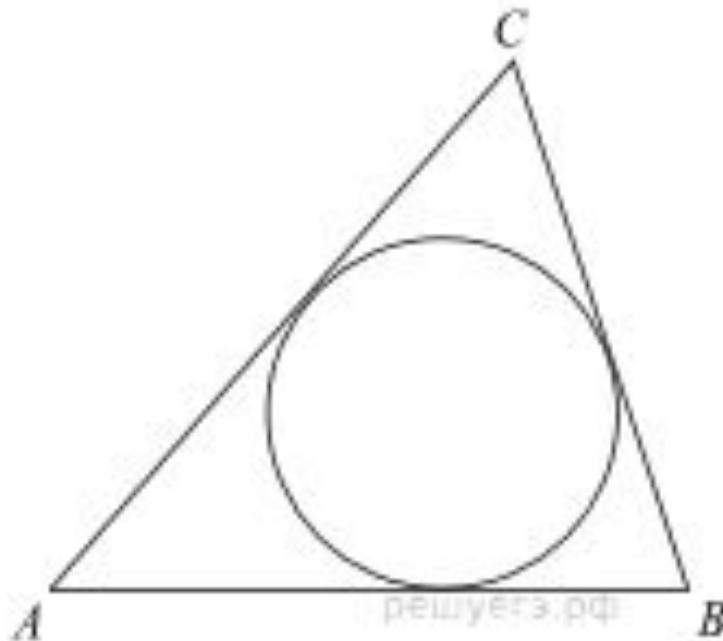
Тип 7: касательная, хорда, секущая

- 3. Найдите угол $АСО$, если его сторона $СА$ касается окружности, дуга $АВ$ — равна 64° . Ответ дайте в градусах.



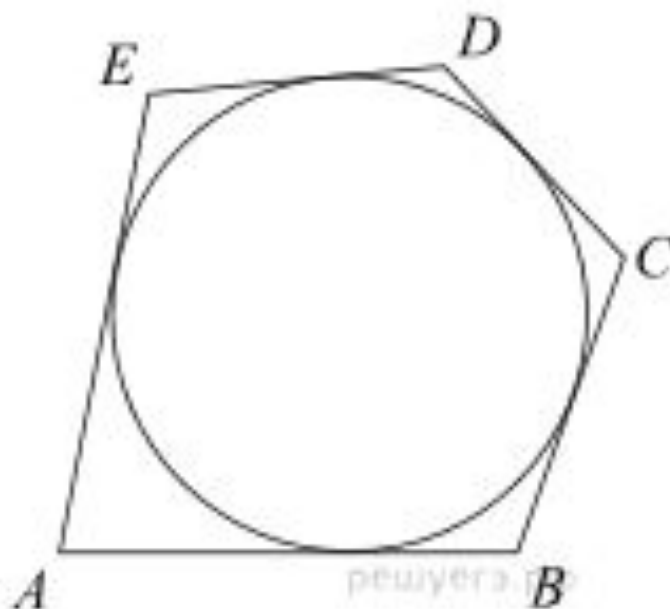
Тип 8: вписанные окружности

- 1. Периметр треугольника равен 12, а радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.



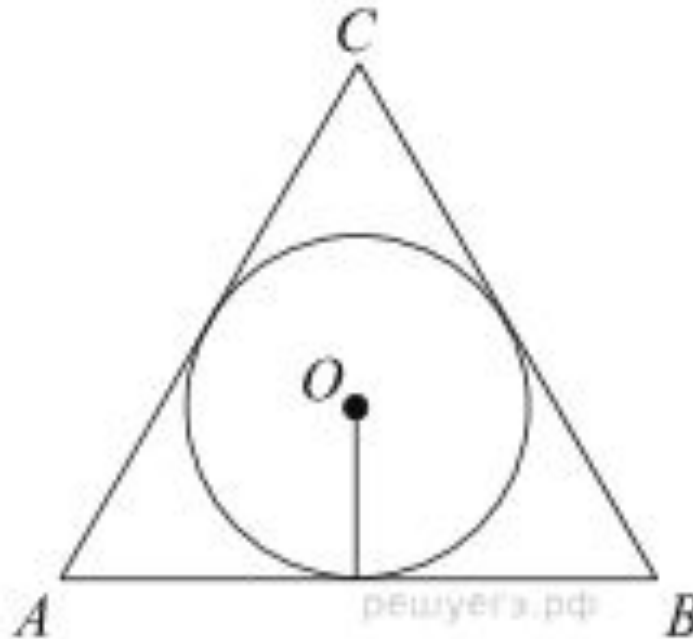
Тип 8: вписанные окружности

- 2. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, периметр которого равен 20. Найдите его площадь.



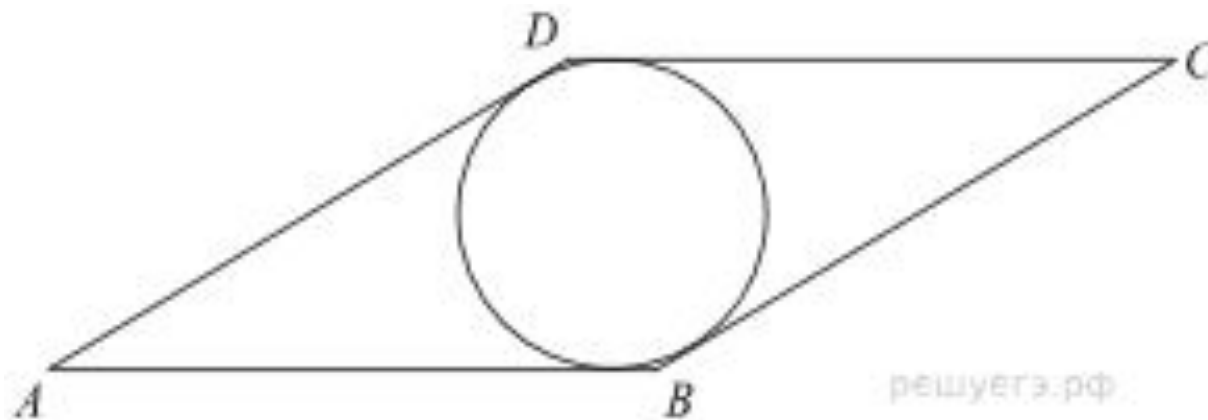
Тип 8: вписанные окружности

- 3. Найдите радиус окружности, вписанной в правильный треугольник, высота которого равна 6.



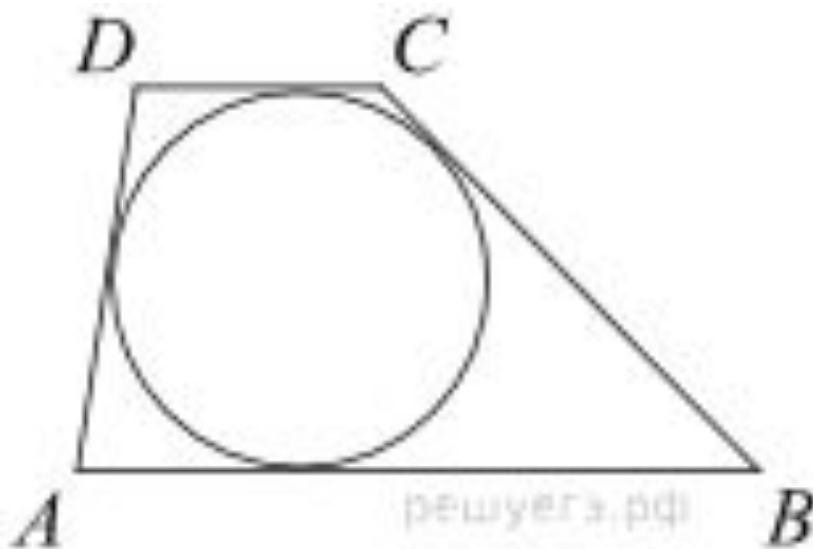
Тип 8: вписанные окружности

- 4. Сторона ромба равна l , острый угол равен 30° .
Найдите радиус вписанной окружности этого ромба.



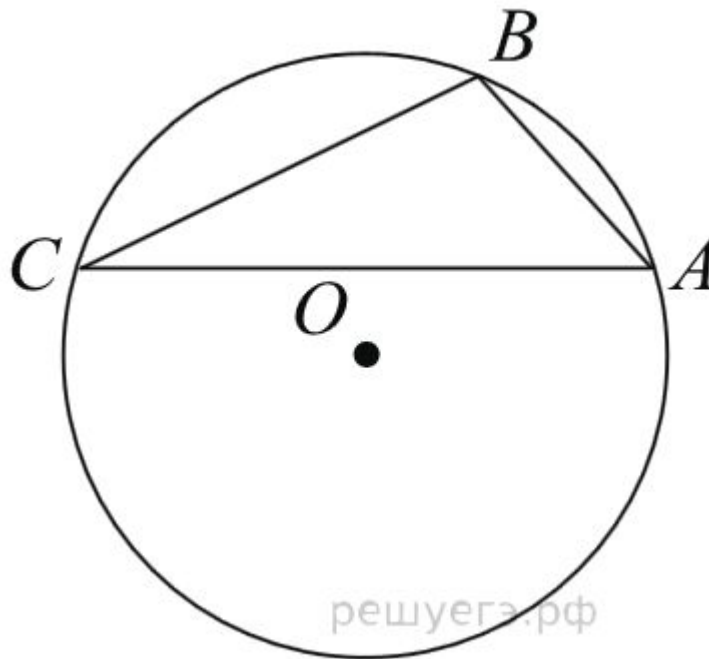
Тип 8: вписанные окружности

- 5. Боковые стороны трапеции, описанной около окружности, равны 3 и 5. Найдите среднюю линию трапеции.



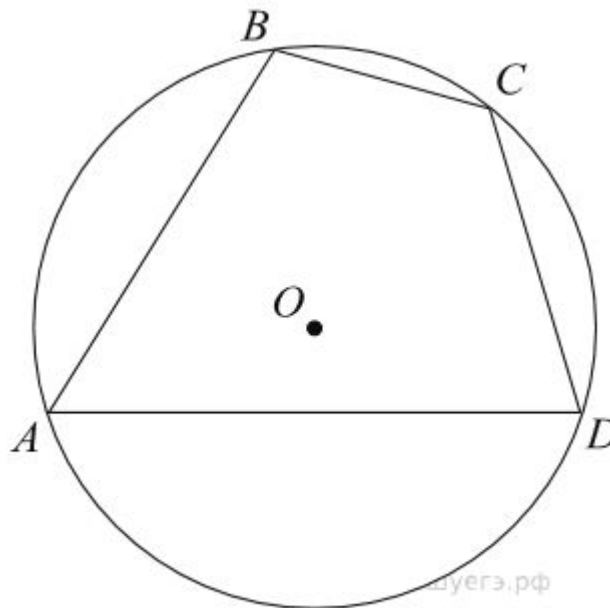
Тип 9: Описанные окружности

- 1. Точки A , B , C , расположенные на окружности, делят ее на три дуги, градусные величины которых относятся как $1 : 3 : 5$. Найдите больший угол треугольника ABC . Ответ дайте в градусах.



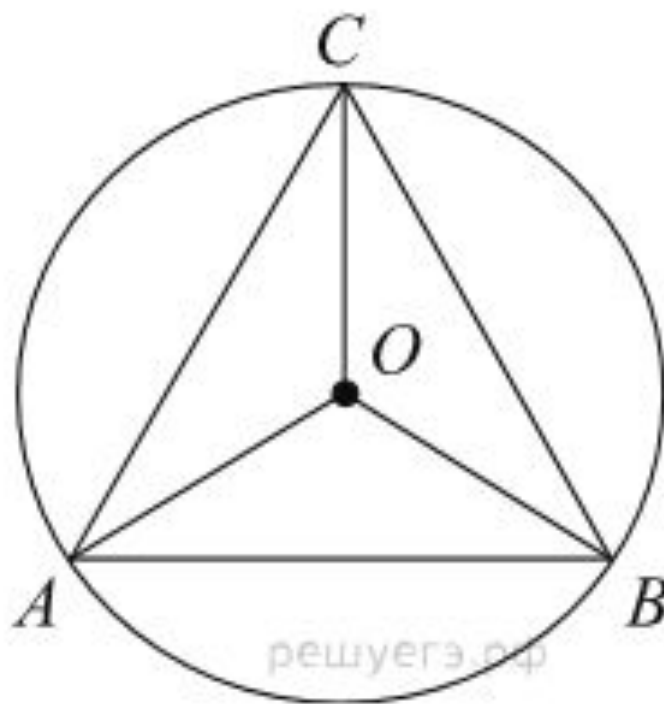
Тип 9: Описанные окружности

- 2. Угол A четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, равен 58° . Найдите угол C этого четырехугольника. Ответ дайте в градусах.



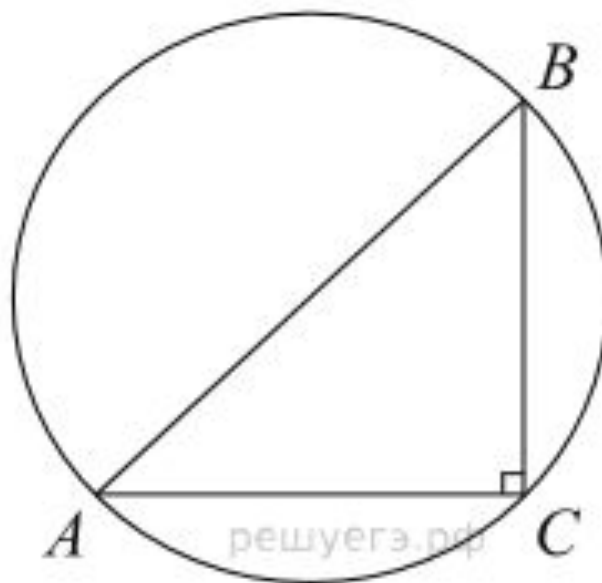
Тип 9: Описанные окружности

- 3. Сторона правильного треугольника равна $3\sqrt{3}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



Тип 9: Описанные окружности

- 4. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 12. Найдите радиус описанной окружности этого треугольника.



Тип 9: Описанные окружности

- 5. Чему равна сторона правильного шестиугольника, вписанного в окружность, радиус которой равен 6?

