

Здравствуйте.

Геометрия.

Повторяем темы, которые
помогут нам успешно решить №
17 ОГЭ.

«Окружность, круг и их
элементы».

A stylized, dark teal silhouette of a mountain range is located in the bottom right corner of the slide, partially overlapping the text area.

Проверка заданий

Проверочная работа:

- ♦ №1 – 136
- ♦ №2 – 20
- ♦ №3 – 5,5
- ♦ №4 – 66
- ♦ №5 – 42

Домашняя работа:

- ♦ №1 – 18,75
 - ♦ №2 – 66,5
 - ♦ №3 – 20
 - ♦ №4 – 114
 - ♦ №5 – 18
 - ♦ №6 – 17
 - ♦ №8 – 34
 - ♦ №9 – 81,5
 - ♦ №10 – 76
 - ♦ №11 – 26
 - ♦ №12 – 1815
 - ♦ №13 – 25
 - ♦ №14 – 1
 - ♦ №15 – 52
 - ♦ №16 – 31
- 

Окружность. Круг и их элементы.

Повторяем по учебнику:

- ◆ 1. Окружность (стр. 42-43)
- ◆ 2. Касательная к окружности (стр. 162-165)
- ◆ 3. Центральные и вписанные углы (стр. 167-170)
- ◆ Вписанная и описанная окружности (стр.178-182)
- ◆ Длина окружности и площадь круга (стр.270-275, стр.278-281)

Полезно знать и применять для решения задач.

Углы, связанные с окружностью

- ◆ **Теорема (угол между пересекающимися хордами).** Угол между двумя пересекающимися хордами равен полусумме высекаемых ими дуг:

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{B} + \overset{\frown}{A}}{2}$$

- ◆ **Теорема (угол между секущими).** Угол между двумя секущими, проведенными из одной точки, равен полуразности большей и меньшей высекаемых ими дуг:

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{A} - \overset{\frown}{B}}{2}$$

- ◆ **Теорема (угол между касательной и хордой, проведенной через точку касания).** Угол между касательной и хордой, проведенной в точку касания, равен половине дуги, стягиваемой этой хордой:

- ◆ **Теорема (угол между касательной и секущей).** Угол между касательной и секущей равен полуразности высекаемых ими дуг:

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{A}}{2}$$

- ◆ **Теорема (угол между касательными).** Угол между двумя касательными, проведенными из одной точки, равен полуразности большей и меньшей высекаемых ими дуг:

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{A} - \overset{\frown}{B}}{2}$$

$$\alpha = \frac{\overset{\frown}{A} - \overset{\frown}{B}}{2}$$

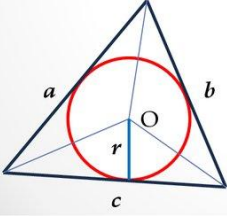
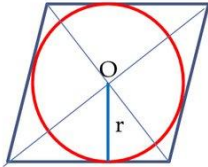
Полезно знать и применять для решения задач.

Отрезки, связанные с окружностью

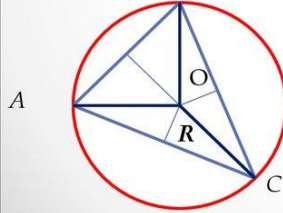
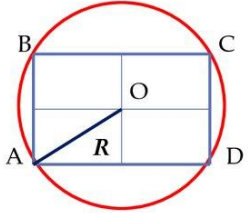
- ◆ Отрезки касательных к окружностям, проведенным из одной точки, равны, центр окружности лежит на биссектрисе угла .
- ◆ Если две хорды окружности пересекаются. То произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.
- ◆ Квадрат касательной равен произведению секущей на ее внешнюю часть

Полезно знать и применять для решения задач.

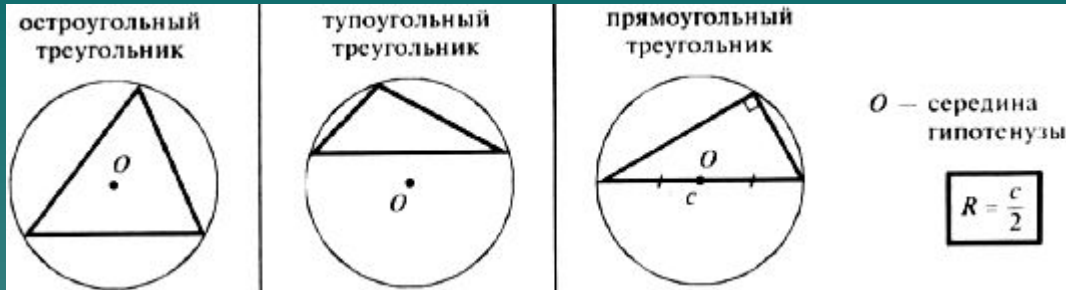
Вписанная окружность

определение	Окружность вписана в многоугольник, если она касается всех сторон многоугольника
центр	лежит на пересечении биссектрис углов многоугольника
радиус	Перпендикуляр, опущенный из центра на сторону многоугольника
треугольник	четырёхугольник
В любой треугольник можно вписать окружность и только одну	В четырёхугольник можно вписать окружность, если суммы его противоположных сторон равны
$r = \frac{2S}{a+b+c}$	
	

Описанная окружность

определение	Окружность описана около многоугольника, если она проходит через все вершины многоугольника
центр	лежит на пересечении серединных перпендикуляров сторон многоугольника
радиус	отрезок, соединяющий центр окружности с вершинами многоугольника
треугольник	четырёхугольник
Около любого треугольника можно описать окружность и только одну	Около четырёхугольника можно описать окружность, если сумма его противоположных углов равна 180°
$R = \frac{abc}{4S}$	
	

Полезно знать и применять для решения задач.



фигура	рисунок	свойство
Окружность, описанная около <u>параллелограмма</u>		Окружность можно описать около параллелограмма тогда и только тогда, когда параллелограмм является <u>прямоугольником</u> .
Окружность, описанная около <u>ромба</u>		Окружность можно описать около ромба тогда и только тогда, когда ромб является <u>квадратом</u> .
Окружность, описанная около <u>трапеции</u>		Окружность можно описать около трапеции тогда и только тогда, когда трапеция является <u>равнобедренной трапецией</u> .
Окружность, описанная около <u>дельтоида</u>		Окружность можно описать около дельтоида тогда и только тогда, когда дельтоид <i>состоит из двух одинаковых прямоугольных треугольников</i> .

Примеры решения задач

- ◆ Очень внимательно разберите решение следующих задач.
- ◆ Вам надо будет выполнить проверочную работу, в которой, возможно, будут похожие задачи.



Примеры решения задач

- 1) Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник, делит в точке касания одну из боковых сторон на два отрезка, длины которых равны 10 и 4, считая от вершины, противоположащей основанию. Найдите периметр треугольника.

Решение:

Изобразим треугольник ABC .

Окружность касается боковой стороны CD в точке M .

$CM=10, MB=4$,

тогда вся сторона $CB=14$.

Так как треугольник ABC равнобедренный, то $CB=AC=14$

Стороны треугольника для окружности являются касательными.

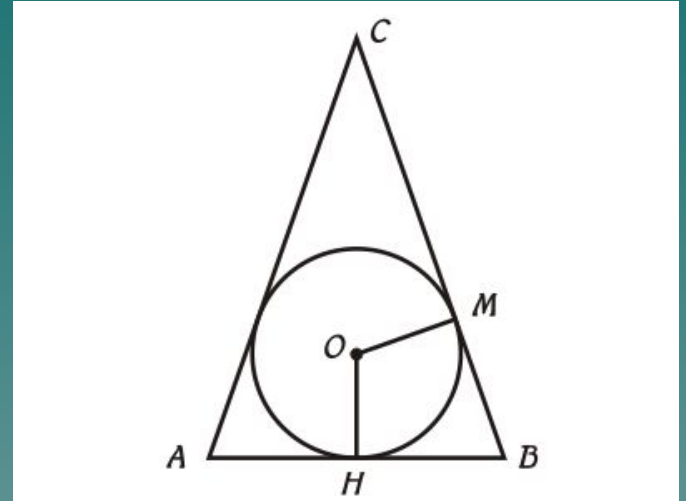
Отрезки касательных к окружности, проведенные из одной точки, равны. $MB=BH=4$

В равнобедренном треугольнике вписанная окружность точкой касания делит основание пополам, следовательно, $AH=HB=4$. Вся сторона $AB=8$.

Все стороны треугольника найдены, теперь можем найти периметр:

$$P=14+14+8=36$$

Ответ: 36



Примеры решения задач

- ♦ 2) Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABC равен 92° , угол CAD равен 60° . Найдите угол ABD . Ответ дайте в градусах.

Решение:

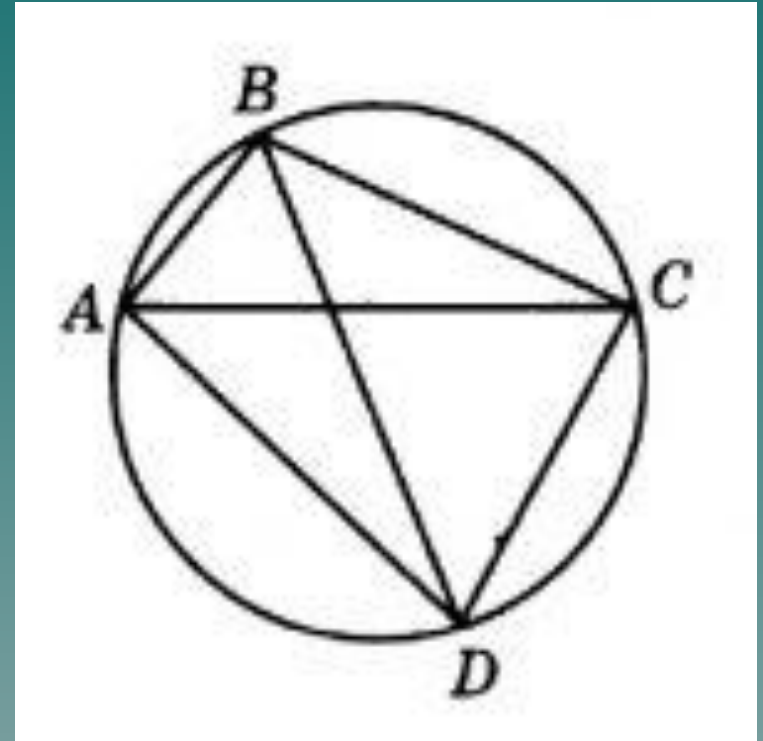
Внимательно посмотрим на рисунок.

Угол ABC опирается на дугу ADC ,
а угол CAD — на дугу DC . Угол,
который нам необходимо найти — ABD ,
опирается на дугу AD ,
которая является частью дуги ADC ,
если вычесть дугу DC .

Значит, угол ABD равен разности углов
 ABC и CAD :

$$\angle ABD = 92 - 60 = 32$$

Ответ: 32°



Примеры решения задач

- ♦ 3) Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 2° . Найдите угол АВО. Ответ дайте в градусах.

Решение:

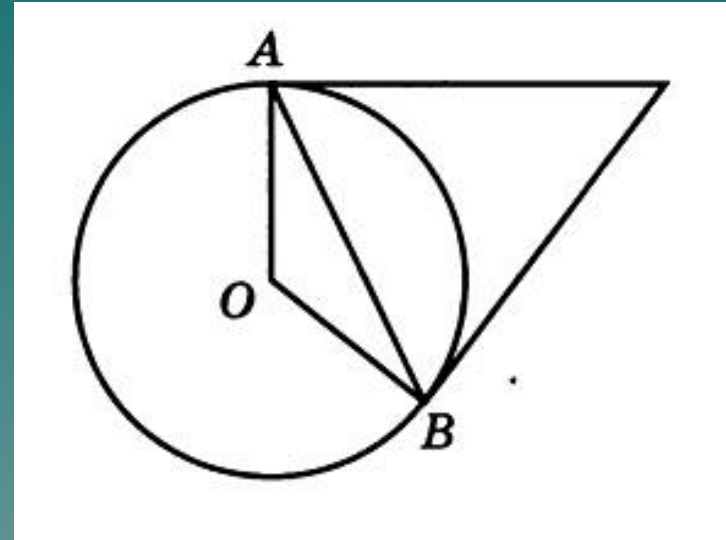
1. Касательные равны между собой по длине, а значит треугольник с основанием АВ равнобедренный. Угол при вершине этого треугольника равен 2° по условию, значит углы при основании равны:
 $(180 - 2) / 2 = 89^\circ$

2. Касательные перпендикулярны радиусу, то есть угол между ними и радиусом равен 90° градусов.

Угол АВО, который необходимо найти, является частью угла между касательной и радиусом. Значит, этот угол равен:

$$90 - 89 = 1^\circ$$

Ответ: 1



Примеры решения задач

- ♦ 4) В треугольнике ABC известно, что $AC = 16$, $BC = 12$, угол C равен 90° . Найдите радиус описанной около этого треугольника окружности.

Решение:

Для решения необходимо вспомнить, что центр описанной около прямоугольного треугольника окружности расположен в середине гипотенузы. То есть гипотенуза является диаметром, а её половина — радиусом.

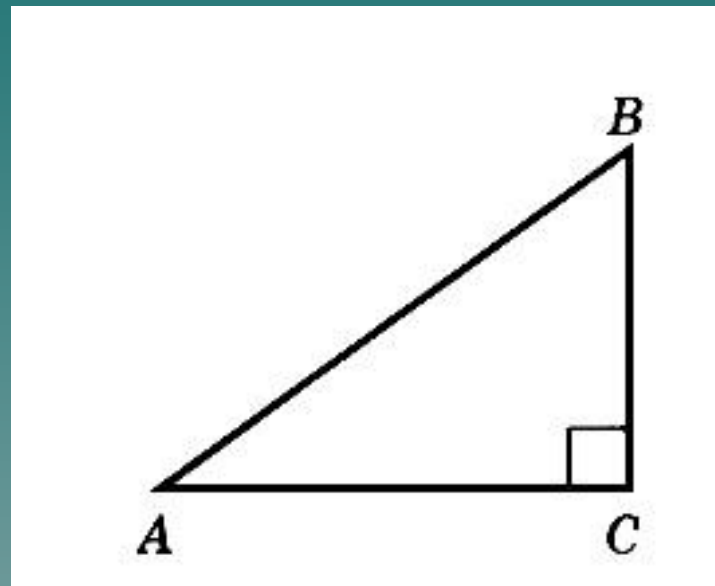
По теореме Пифагора найдем гипотенузу AB:

$$AB^2 = BC^2 + AC^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400$$

$$AB = \sqrt{400} = 20$$

Гипотенуза равна 20, значит радиус — 10.

Ответ: 10



Примеры решения задач

- ♦ 5) Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.

Решение:

Для решения данной задачи необходимо провести радиус окружности к точке начала хорды:

Получаем прямоугольный треугольник, где гипотенуза

c — радиус и равна 13 см,

b — расстояние до хорды — 5 см.

По теореме Пифагора находим катет a :

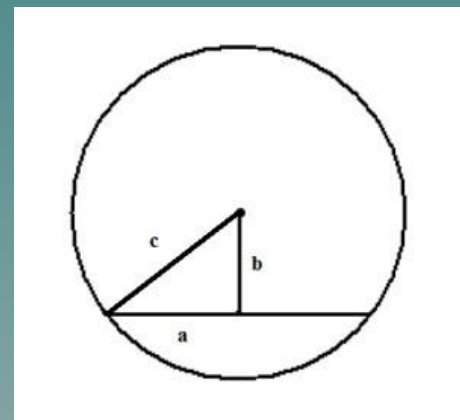
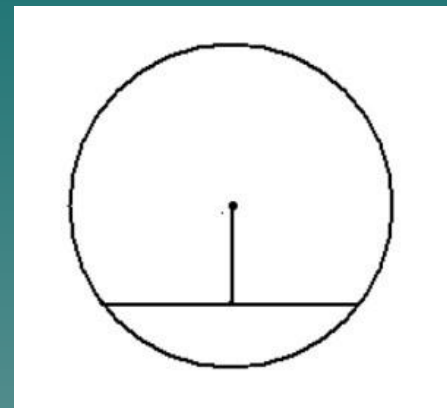
$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$$

$$a = \sqrt{144} = 12$$

a — половина хорды, поэтому вся хорда равна $2 \cdot a = 24$

Ответ: 24



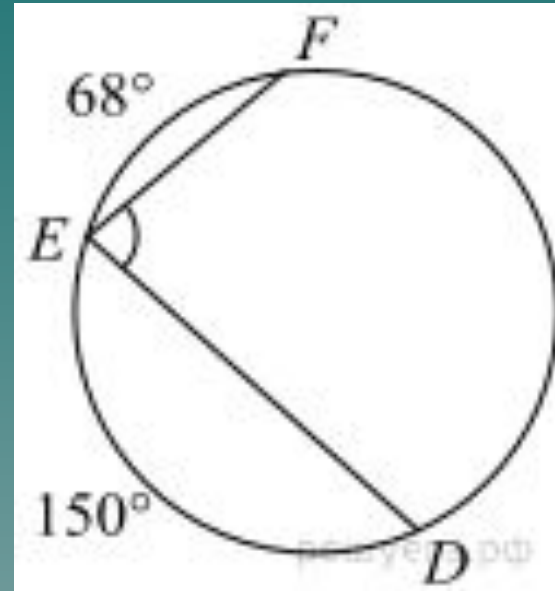
Примеры решения задач

- ♦ 6) Найдите $\angle DEF$, если градусные меры дуг DE и EF равны 150° и 68° соответственно.

Решение.

Дуга FD , не содержащая точку E , равна $360^\circ - 150^\circ - 68^\circ = 142^\circ$, поэтому $\angle DEF = 142^\circ : 2 = 71^\circ$.

Ответ: 71° .



Примеры решения задач

- 7) В угол величиной 70° вписана окружность, которая касается его сторон в точках A и B . На одной из дуг этой окружности выбрали точку C так, как показано на рисунке. Найдите величину угла ACB .

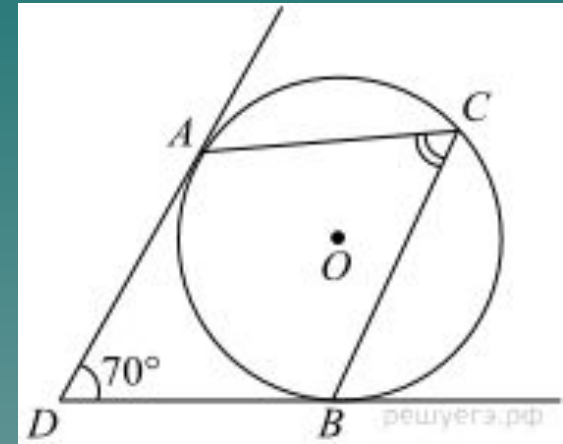
Решение.

Угол ACB — вписанный, он равен половине дуги AB . Угол AOB — центральный, опирающийся на ту же дугу. Проведём радиусы OA и OB в точки касания.

Сумма углов четырёхугольника $AOBD$ равна 360° .

Поэтому
$$\angle ACB = \frac{1}{2}(\angle AOB) = \frac{1}{2}(360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 70^\circ) = 55^\circ.$$

Ответ: 55° .



Задание на закрепление, повторение, развитие.

Выполнить проверочную работу – тест

(документ Word, открываете, сохраняете, вписываете ответы, отправляете мне, сохраните у себя копию, для проверки)

Отправьте, пожалуйста, мне на почту s7086t@yandex.ru

ТЕСТ ОТПРАВИТЬ

ДО 20 часов

14 апреля.

Дополнительно на РЭШ: Предмет→Геометрия → Раздел 8 → Урок21
– Урок34

На дополнительную оценку по геометрии можно пройти Урок 34.

Выполнить тренировочные и контрольные задания.

Фото дневника с фамилией отправить мне.