Здравствуйте.

# Геометрия.

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

«Окружность, круг и их элементы».

# 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:

$$\alpha = \frac{\breve{B} + \breve{A}}{2}$$

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

$$\alpha = \frac{\breve{A} - \breve{B}}{2}$$

- **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:

$$\alpha = \frac{\breve{A}}{2}$$

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

$$\alpha = \frac{\breve{A} - \breve{B}}{2}$$

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

$$\alpha = \frac{\breve{A} - \breve{B}}{2}$$

Полезно знать и применять для решения задач.

## Отрезки, связанные с окружностью

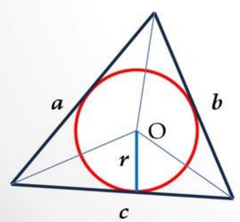
- Отрезки касательных к окружностям, проведенным из одной точки, равны, центр окружности лежит на биссектрисе угла .
- Если две хорды окружности пересекаются. То произведение отрезков одной хорды равно произведению отрезков другой хорды.
- Квадрат касательной равен произведению секущей на ее внешнюю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

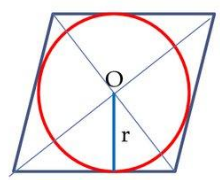
# Полезно знать и применять для решения задач.

## 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<br>$r = \frac{2S}{a+b+c}$ | В четырёхугольник можно вписать окружность, если суммы его противолежащих сторон равны |

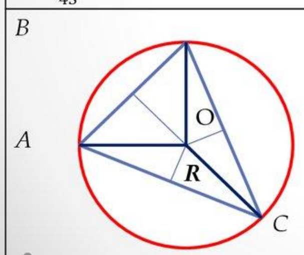


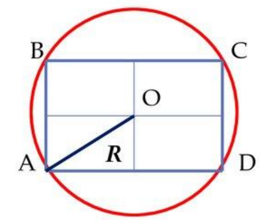




## Описанная окружность

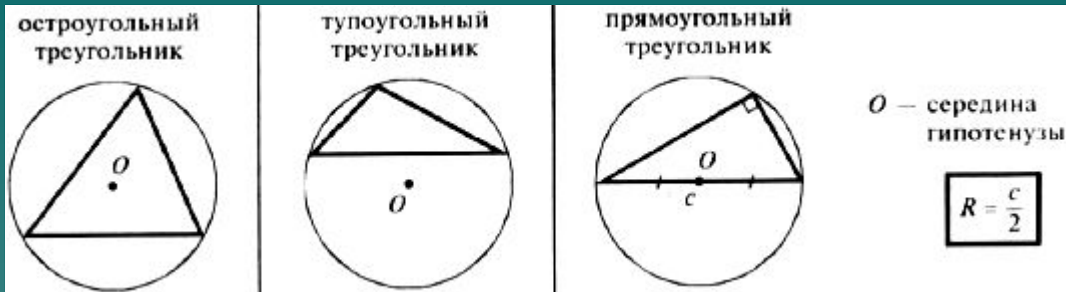
| | |
|---|---|
| определение | Окружность описана около многоугольника, если она проходит через все вершинымногоугольника |
| центр | лежит на пересечении серединных перпендикуляров сторон многоугольника |
| радиус | отрезок, соединяющий центр окружности с вершинами многоугольника |

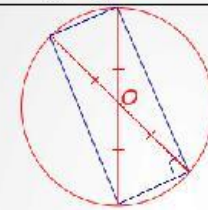
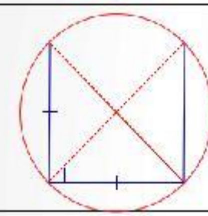
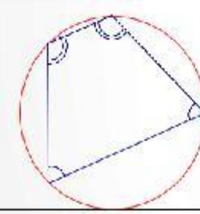
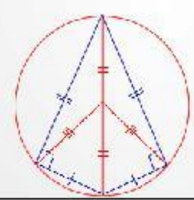
| треугольник | четырёхугольник |
|---|---|
| Около любого треугольника можно описать окружность и только одну<br>$R = \frac{abc}{4S}$ | Около четырёхугольника можно описать окружность, если сумма его противолежащих углов равна 180º |



# Полезно знать и применять для решения задач.



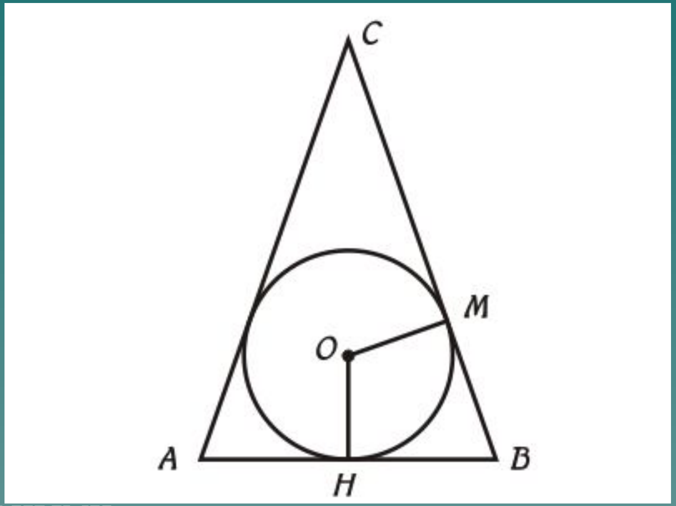

| фигура | рисунок | свойство |
|---|---|---|
| Окружность, описанная около <u>параллелограмма</u> |  | Окружность можно описать около параллелограмма тогда и только тогда, когда параллелограмм является <u>прямоугольником</u>. |
| Окружность, описанная около <u>ромба</u> |  | Окружность можно описать 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 *состоит из двух одинаковых прямоугольных треугольников*. |

# 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, противолежащей 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,

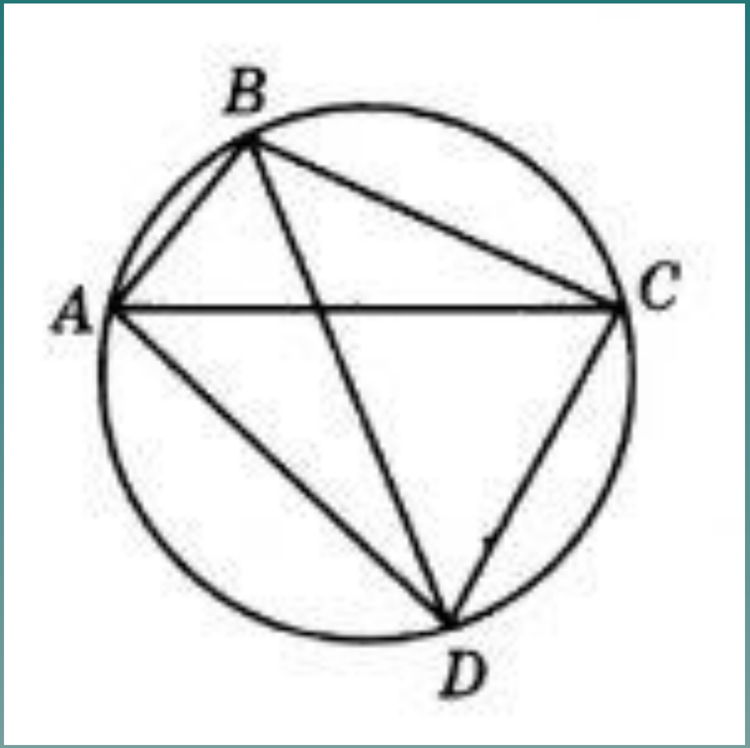
если вычесть дугу DC.

Значит, угол ABD равен разности углов

ABC и CAD:

$\angle ABD = 92 — 60 = 32$

Ответ: 32°



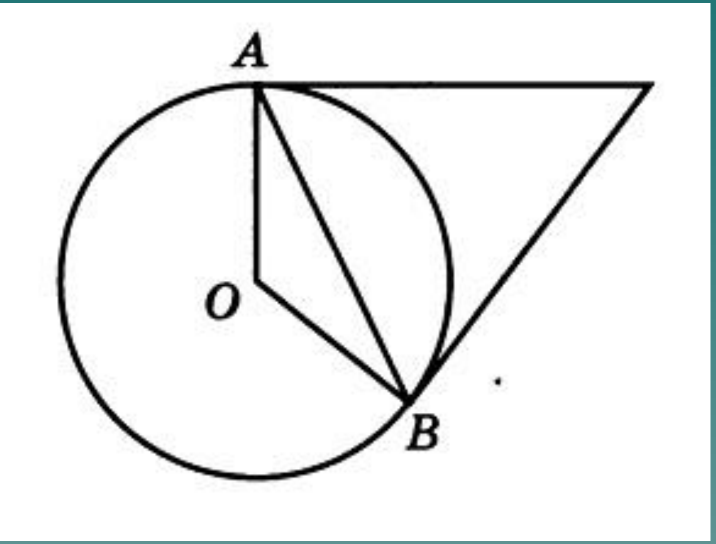
# Примеры решения задач

- 3) Касательные в точках А и В к окружности с центром О пересекаются под углом 2º. 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 градуса по условию, значит углы при основании равны:

(180 — 2) / 2 = 89°




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:

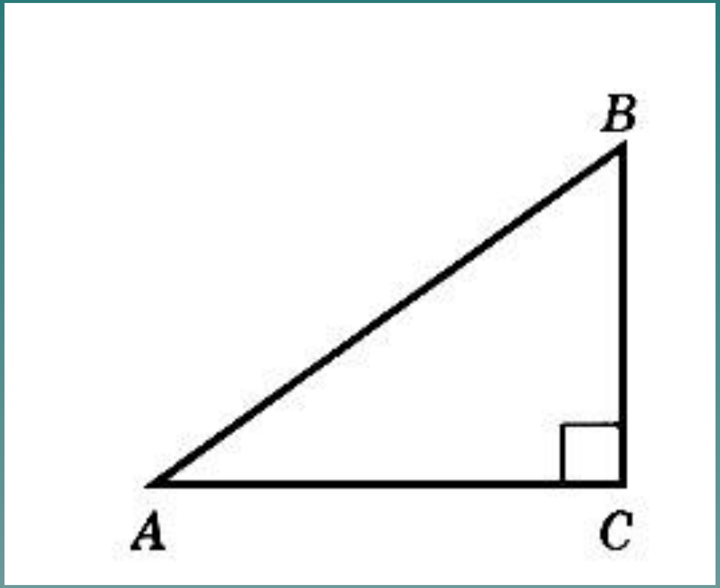
90 — 89 = 1°

Ответ: 1

# Примеры решения задач

- 4) В треугольнике ABC известно, что AC = 16, BC = 12, угол C равен 90º. 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:

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

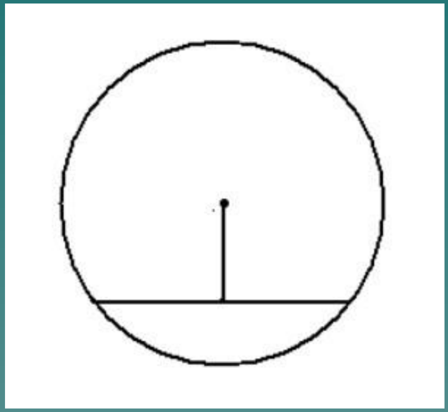
$AB = \sqrt{400} = 20$

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:*

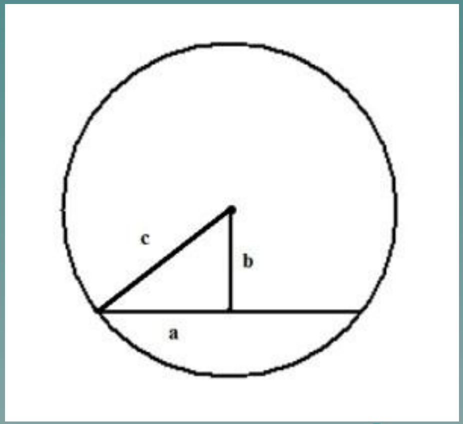
$a^2 + b^2 = c^2$

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

$a = \sqrt{144} = 12$

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

*Ответ: 24*

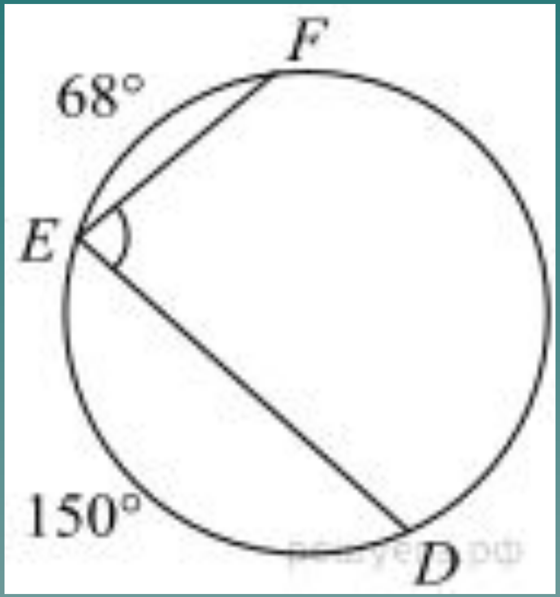


# Примеры решения задач

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

**Решение.**

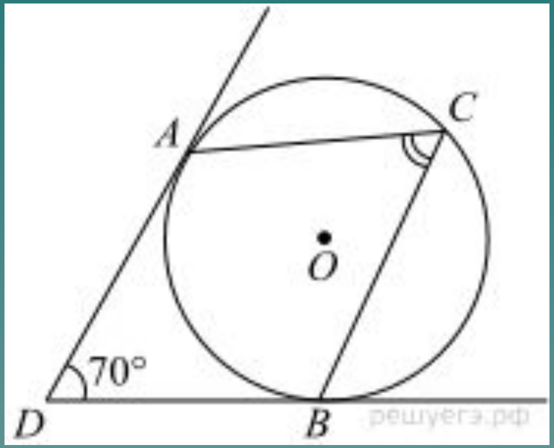
Дуга $FD$, не содержащая точку $E$, равна $360° - 150° - 68° = 142°$, поэтому $\angle DEF = 142°:2 = 71°$.




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.