

# **УРОК- ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ГЕОМЕТРИИ**

**РАЗРАБОТАЛ:  
УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ  
МОУ «ИЖ- БОРИСКИНСКАЯ СОШ»  
КУЗЬМИН С.Ю.**

# ТЕМА: «ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ»

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЦЕЛЬ:**

- ВЫЯСНИТЬ КАК УЧАЩИЕСЯ УСВОИЛИ СВОЙСТВА ВПИСАННОЙ И ОПИСАННОЙ ОКРУЖНОСТЕЙ;
- ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ЭТОЙ ТЕМЕ И УМЕНИЕ ПРИМЕНЯТЬ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ ;
- Способствовать подготовке к сдаче ЕГЭ

## **РАЗВИВАЮЩАЯ ЦЕЛЬ:**

- развитие мыслительной деятельности, творческих способностей и логического мышления учащихся при выполнении практической работы.

## **Воспитательная цель:**

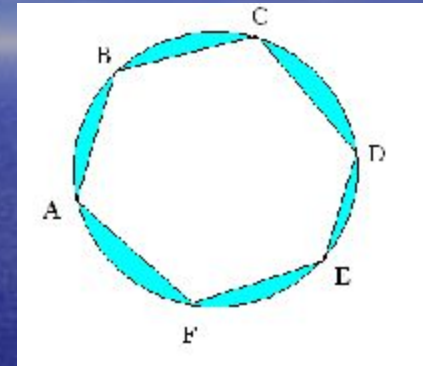
организация совместной учебной деятельности, воспитание ответственного отношения к учебе.

# ВСПОМНИМ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

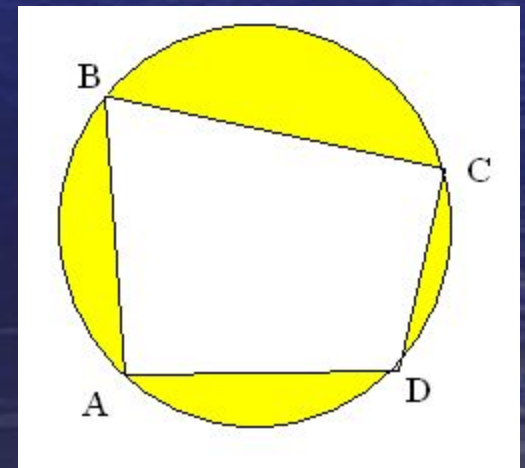
- ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ **ОКРУЖНОСТЬЮ**?
- КАКАЯ ОКРУЖНОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ **ОПИСАННОЙ** ОКОЛО МНОГОУГОЛЬНИКА?
- СВОЙСТВО УГЛОВ ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА **ВПИСАННОГО** В ОКРУЖНОСТЬ

# Описанная окружность

Если все вершины многоугольника лежат на окружности, то окружность называется описанной около многоугольника.



Если около четырехугольника можно описать окружность, то сумма противолежащих углов равна  $180^\circ$  градусам (и обратно)



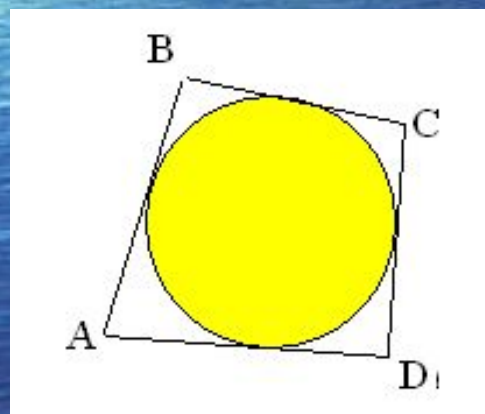
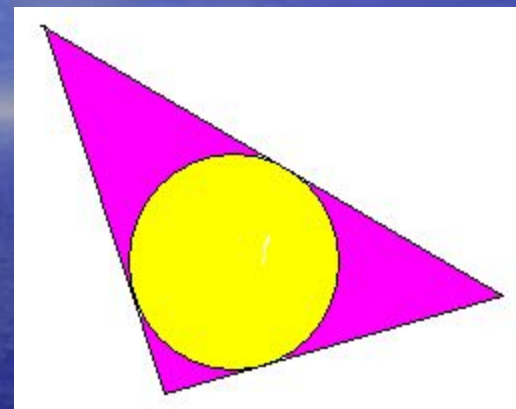
# ВСПОМНИМ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

- КАКАЯ ОКРУЖНОСТЬ НАЗЫВАЕТСЯ  
**ВПИСАННОЙ** В МНОГОУГОЛЬНИК?

- **СВОЙСТВО** СТОРОН  
ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКА ОПИСАННОГО  
ОКОЛО ОКРУЖНОСТИ

# Вписанная окружность

Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется вписанной в многоугольник



$$AB + CD = AD + BC$$

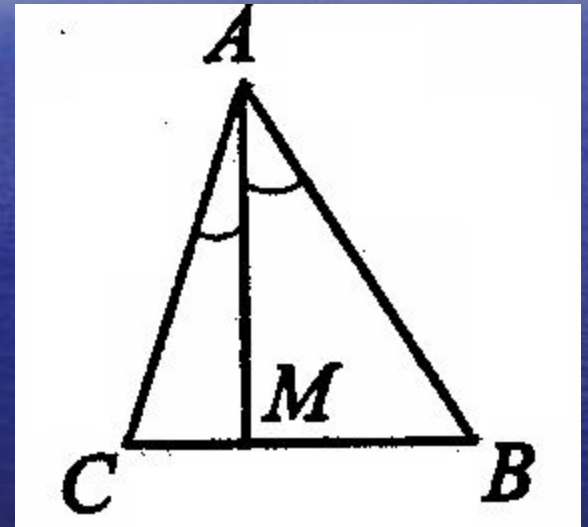
Если в четырехугольник можно вписать окружность, то суммы противоположных сторон равны (и обратно)

# Биссектриса треугольника

**СФОРМУЛИРУЙТЕ СВОЙСТВО  
БИСSEKTRИСЫ ТРЕУГОЛЬНИКА.**

# СВОЙСТВО БИССЕКТРИСЫ ТРЕУГОЛЬНИКА

Биссектриса  
треугольника делит  
противоположную  
сторону на отрезки  
пропорциональные  
прилежащим  
сторонам  
треугольника



$$\frac{CM}{AC} = \frac{MB}{AB}$$



# Формулы

- $a_3 = R\sqrt{3}$        $a_4 = R\sqrt{2}$        $a_6 = R$        $S = 1/2Pr$
- $a = 2R\sin 180^\circ/n$        $S = abc/4R$
- $R = a/2\sin 180/n$      $R = a_3/\sqrt{3}$        $R = a_4/\sqrt{2}$        $R = a_6$
- $r = 2S/p$        $r = R\cos 180^\circ/n$        $R = S/4abc$

# Практическая работа в парах «Правильные многоугольники»

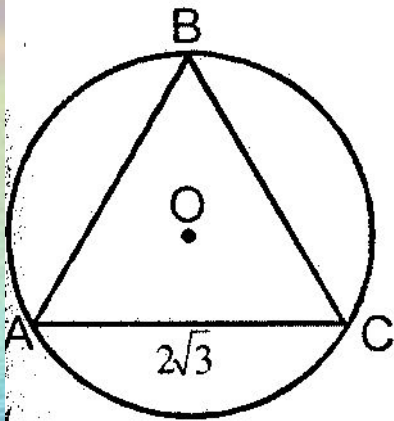
| фигура | $a=2R\sin 180^\circ/n$ | $r=R\cos 180^\circ/n$ | $S=1/2Pr$ |
|--------|------------------------|-----------------------|-----------|
| 3      |                        |                       |           |
| 4      |                        |                       |           |
| 6      |                        |                       |           |

# Проверим работу в парах

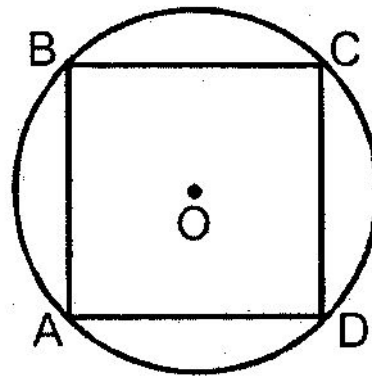
## Правильные многоугольники

| $n$ | $a_n = 2R \sin 180^\circ/n$ | $r = R \cos 180^\circ/n$ | $S = 1/2Pr$      |
|-----|-----------------------------|--------------------------|------------------|
| 3   | $R\sqrt{3}$                 | $1/2R$                   | $3\sqrt{3}/4R^2$ |
| 4   | $R\sqrt{2}$                 | $\sqrt{2}/2R$            | $2R^2$           |
| 6   | $R$                         | $\sqrt{3}/2R$            | $3\sqrt{3}/2R^2$ |

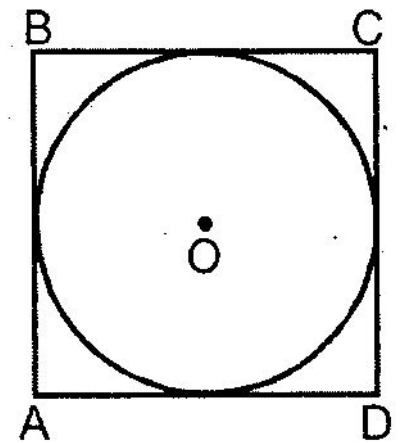
# Задачи по готовым чертежам



$\triangle ABC$ - правильный.  
Найдите длину  
окружности.



$ABCD$ - правильный  
четырёхугольник.  
Длина описанной  
окружности  
равна  $4\pi$ .  
Найдите площадь  
 $ABCD$ .



$ABCD$ -правильный  
четырёхугольник.  
Периметр  $ABCD$   
 $=16$ .  
Найдите длину  
окружности.

# Теперь реши задачи посложнее

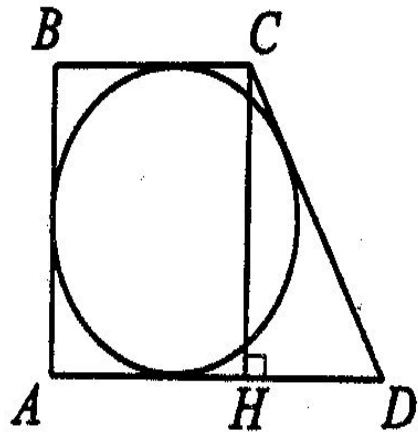
## Задача 1.

В прямоугольной трапеции вписана окружность. Основания трапеции равны 2 и 6. Найдите площадь трапеции.

## Задача 2.

Биссектриса  $AM$  треугольника  $ABC$  делит сторону  $CB$  на отрезки  $CM=10$  и  $MB=14$ .  $AB=21\sqrt{2}$ . Найдите радиус описанной вокруг  $\triangle ABC$  окружности.

# Решение к задаче 1



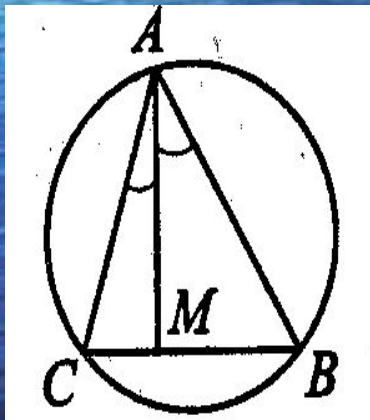
Решение:

По условию трапеция  $ABCD$  прямоуголь-

ная  $\Rightarrow AB$  — высота трапеции.  $S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot AB$ . Так как

окружность вписана в трапецию, то  $AD + BC = AB + CD = 8$ . Пусть  $AB = CH = x$ , тогда  $CD = 8 - x$ . В  $\triangle CHD$  по теореме Пифагора имеем:  $CD^2 = CH^2 + HD^2$ ,  $HD = AD - BC = 6 - 2 = 4$ ,  $(8 - x)^2 = x^2 + 4^2$ ,  $x = 3$ .

# Решение к задаче 2



1. По свойству биссектрисы угла, имеем:

$$\frac{CM}{AC} = \frac{MB}{AB}, \quad AC = \frac{CM \cdot AB}{MB} = \frac{10 \cdot 21\sqrt{2}}{14} = 15\sqrt{2}.$$

2. Площадь  $\triangle ABC$  найдем по формуле Герона:

$$S_{ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad \text{где } p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{24 + 15\sqrt{2} + 21\sqrt{2}}{2},$$

$$S_{ABC} = \sqrt{(18\sqrt{2} + 12)(18\sqrt{2} + 12 - 24) \cdot \sqrt{(18\sqrt{2} + 12 - 15\sqrt{2})(18\sqrt{2} + 12 - 21\sqrt{2})}} = 252.$$

3. Из формулы площади треугольника  $S = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$  найдем радиус,

$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S_{ABC}} = \frac{24 \cdot 15\sqrt{2} \cdot 21\sqrt{2}}{4 \cdot 252} = 15.$$

Ответ: 15.

- Домашнее задание.

**В11.** Площадь прямоугольного треугольника равна  $24 \text{ см}^2$ , а его периметр —  $24 \text{ см}$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

или зайти на сайт <http://mathege.ru>, решить любую задачу планиметрии

- Итоги урока.
- Выставление оценок.

***Спасибо за внимание!  
Творческих успехов и  
отличных результатов  
на ЕГЭ***