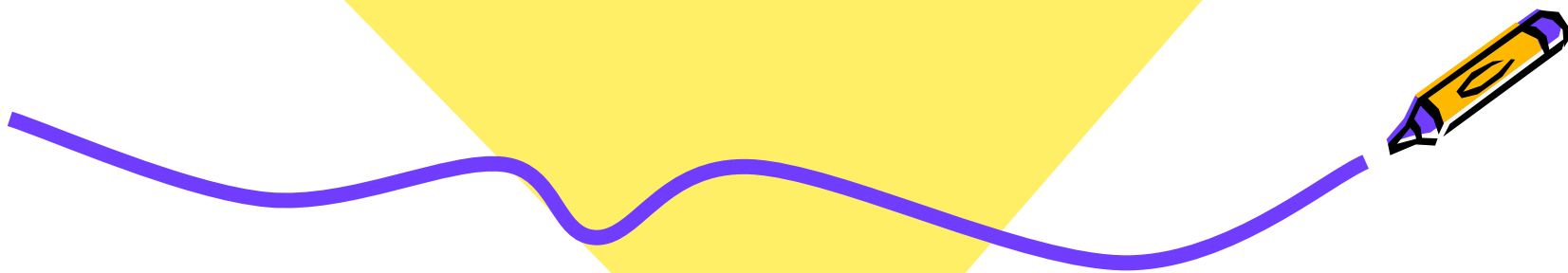


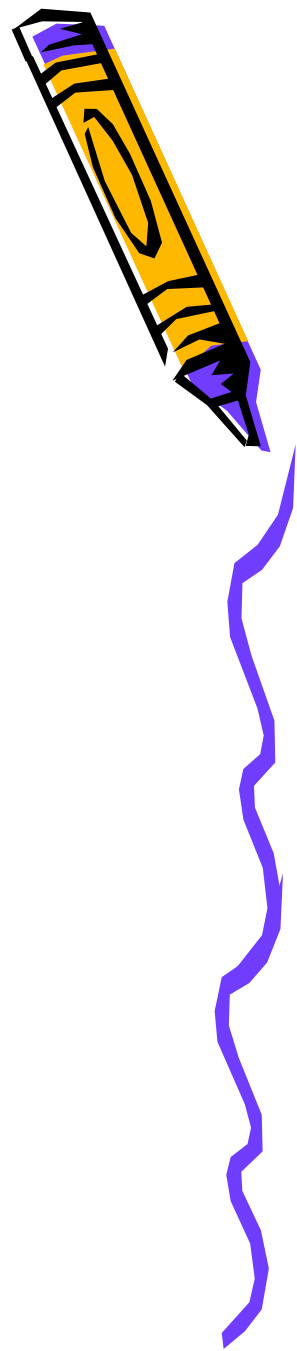


**Вписанные окружности.**



# Математический

# К В Н

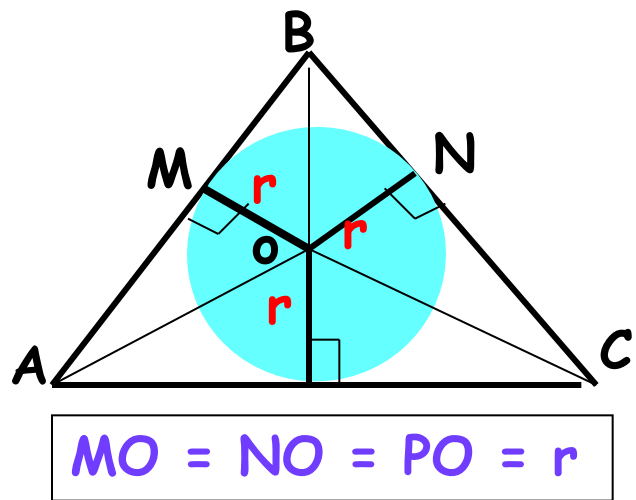
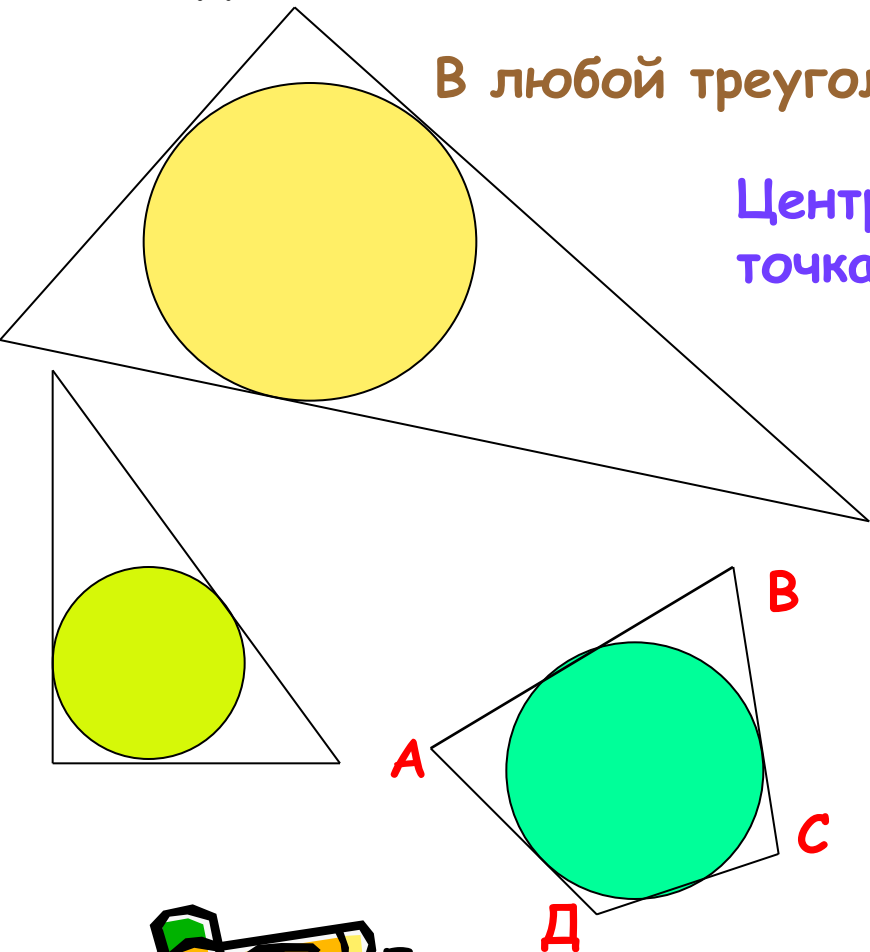


# Вписанная окружность.

**Определение:** Если все стороны многоугольника касаются окружности, то окружность называется вписанной в многоугольник.

В любой треугольник можно вписать окружность.

Центр вписанной окружности - есть точка пересечения биссектрис его углов.



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

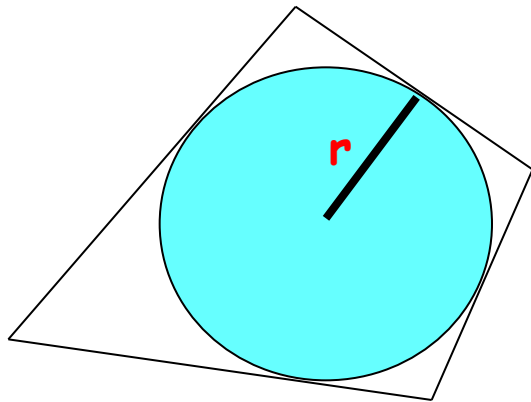
$$AB + CD = AD + BC$$

## Формула

1.  $S = p \cdot r,$

$p$  - полупериметр многоугольника

$r$  - радиус вписанной окружности



## ТЕСТЫ - 1

- Центр вписанной в треугольник окружности совпадает с точкой пересечения его  
а) медиан б) биссектрис в) серединных перпендикуляров ( 1 балл)
- 2. Центр вписанной в треугольник окружности равноудален от ...  
а) сторон б) углов в) вершин треугольника ( 1 балл)
- 3. Центр вписанной в треугольник окружности является точкой пересечения его медиан.  
Этот треугольник...  
а) прямоугольный б) равнобедренный в) равносторонний ( 1 балл)
- 4. Окружность называется вписанной в многоугольник, если ....  
а) все его стороны касаются окружности  
б) все его вершины лежат на окружности  
в) все его стороны имеют общие точки с окружностью ( 1 балл)

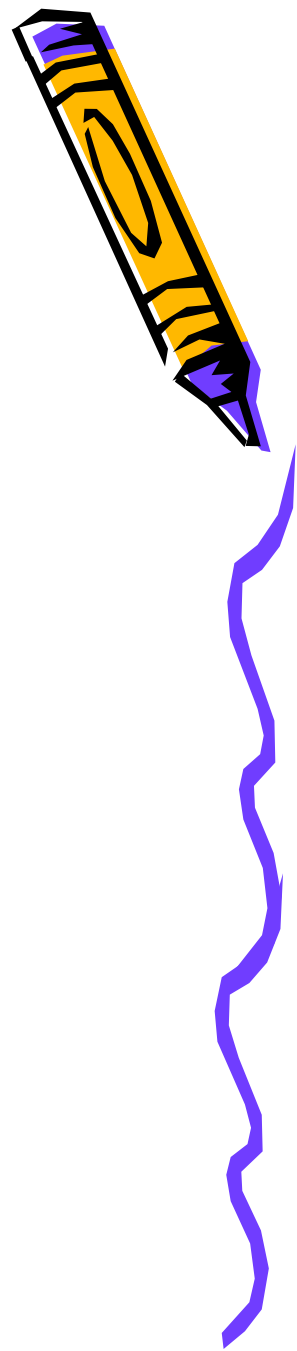
## ТЕСТЫ-2

- 1. Радиус вписанной в треугольник окружности равен расстоянию от центра окружности до ...  
а) сторон треугольника б) вершин треугольника в) углов треугольника ( 1 балл)
- 2. Центр вписанной в равнобедренный треугольник окружности может лежать ...  
а) на любой из высот б) на любой из его медиан в) на любом из его серединных перпендикуляров ( 1 балл)
- 3. Центр вписанной в треугольник окружности является точкой пересечения его биссектрис. Этот треугольник может быть ...  
а) произвольным б) только равносторонним в) только прямоугольным ( 1 балл)
- 4. Многоугольник называется описанным около окружности, если ....  
а) окружность имеет общие точки с его сторонами  
б) окружность проходит через его вершины  
в) окружность является касающейся всех его сторон ( 1 балл)



# ОТВЕТЫ:

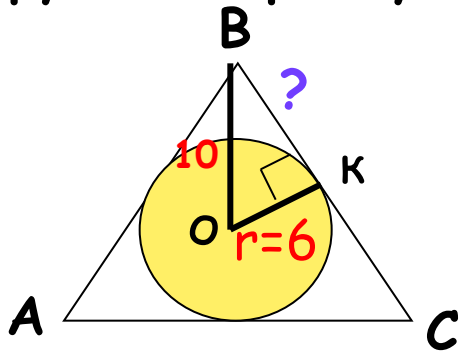
Тесты-1	б	а	в	а
Тесты-2	а	б	а	в



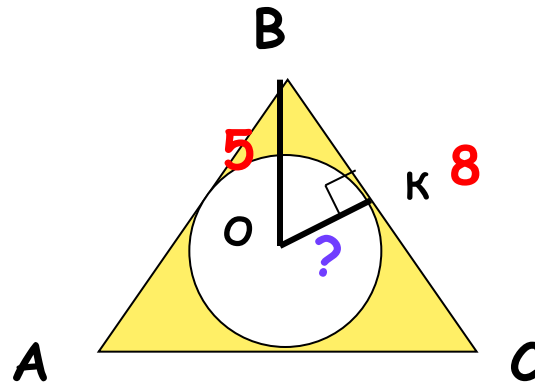
## Конкурс « Готовые чертежи » ( 3 балла)



Задание для 1 команды: В равносторонний треугольник вписана окружность радиусом 6см,  $OB=10$ см. Найти его сторону  $BC$ .



Задание для 2 команды: В равносторонний треугольник вписана окружность. Сторона  $BC$  треугольника  $ABC$  равна 8см,  $OB=5$ см. Найти радиус окружности  $OK$ .



## ОТВЕТЫ:

1 команда: Решение:

1) Треугольник  $ОВК$  -прямоугольный, радиус перпендикулярен касательной  $ВС$

2) По теореме Пифагора  $ВК^2 = ОВ^2 - ОК^2 = 10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$ ,  
 $ВК = 8\text{см}$

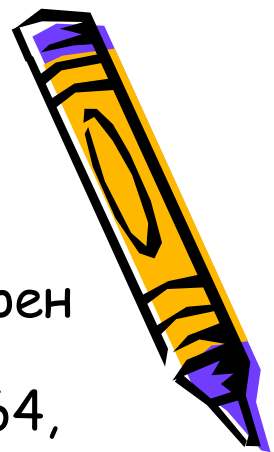
3)  $ВС = 2ВК = 2 * 8 = 16\text{см}$ . Ответ: 16см.

1 команда: Решение:

1) 1) Треугольник  $ОВК$  -прямоугольный, радиус перпендикулярен касательной  $ВС$

2)  $ВК = ВС : 2 = 4$

3) По теореме Пифагора  $ОК^2 = ОВ^2 - ВК^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$   
 $ОК = 3\text{см}$  Ответ: 3см.





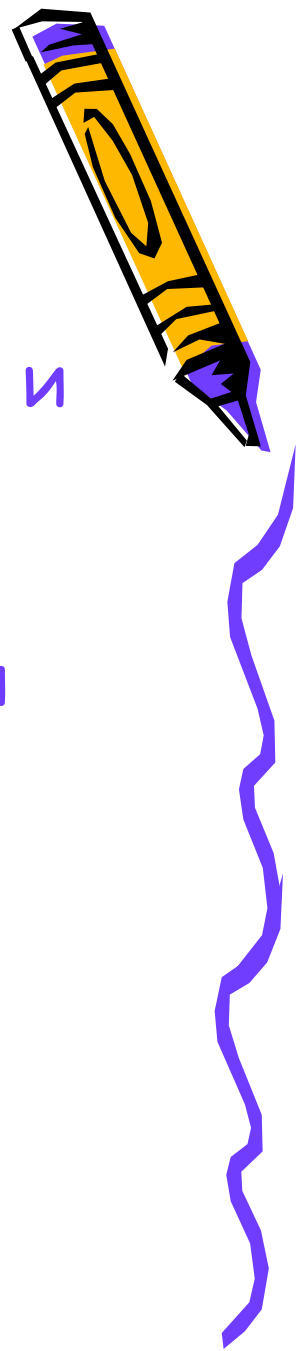
## Конкурс « Художник »

Задание для 1 команды:

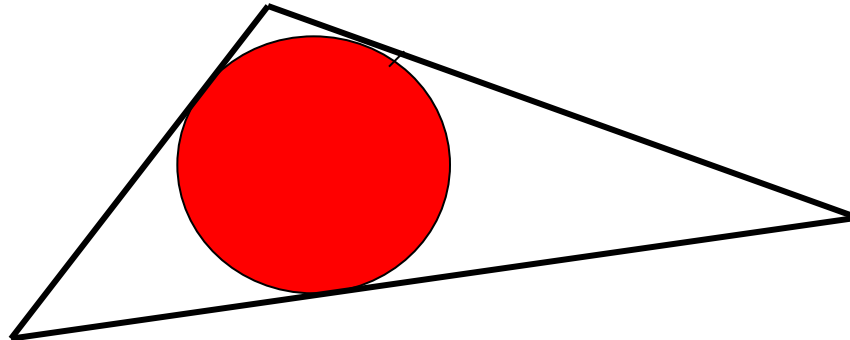
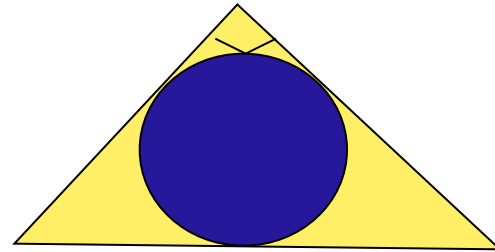
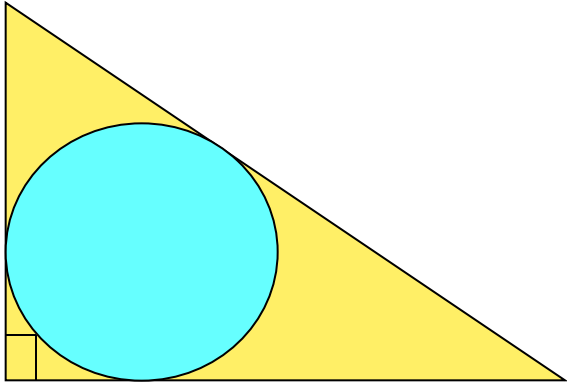
Начертите прямоугольный треугольник и  
впишите в него окружность. ( 2 балла)

Задание для 2 команды:

Начертите тупоугольный треугольник и  
впишите в него окружность. ( 2 балла)



Возможные ответы:



Конкурс « Спешите решить»

Задание для 1 команды: ( 5 баллов)

Сумма двух противоположных сторон описанного четырёхугольника равна 36см, а радиус вписанной в него окружности равен 15см. Найти площадь четырёхугольника

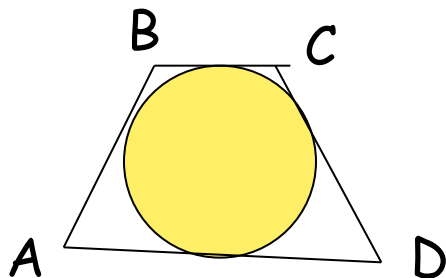
- а) 86,4 кв.см. б) 540кв.см. в) 1080кв.см. г) 1620кв.см.

Задание для 2 команды: ( 5 баллов)

Сумма двух противоположных сторон описанного четырёхугольника равна 30см, а его площадь 108кв.см. Найти радиус окружности, вписанной в этот четырёхугольник

- а) 0,9см б) 1,8см в) 3,6см г) 7,2см





ОТВЕТЫ:

$$AB+CD=BC+AD$$

$$S=p*r \quad r = S:P$$



1 команда: 1)  $P=36(\text{см})$  - полупериметр

2)  $S=36*15=540(\text{кв. см})$

2 команда: 1)  $P=30(\text{см})$  - полупериметр

2)  $r = S:P = 108:30 = 3,6\text{см}$



## Конкурс капитанов

Капитану 1 команды: ( 3 балла )

Можно ли в прямоугольник вписать окружность

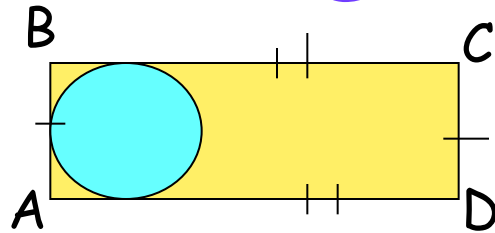
Капитану 2 команды: ( 3 балла )

Можно ли в ромб вписать окружность

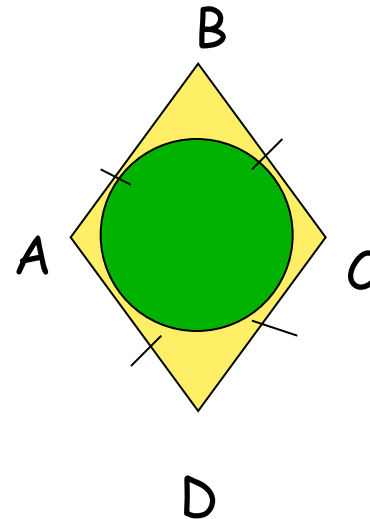


# Отвѣты:

1 капитан: Нет, так как  
 $AB+CD \neq BC+AD$



2 капитан: да, так как  
 $AB+CD = BC+AD$



# Чёрный ящик

То, что лежит в темном ящике, изобрел очень талантливый юноша, который придумал гончарный круг, первую в мире пилу. Под пеплом Помпей, археологи обнаружили много таких предметов, изготовленных из бронзы. В нашей стране это было обнаружено при раскопках в Нижнем Новгороде. В Древней Греции, умение пользоваться этим предметом, считалось верхом совершенства, а уж умение решать задачи с его помощью - признаком высокого положения в обществе и большого ума. Этот предмет незаменим в строительстве и архитектуре. За многие сотни лет конструкция этого предмета не изменилась. В настоящее время им умеет пользоваться любой старшеклассник.

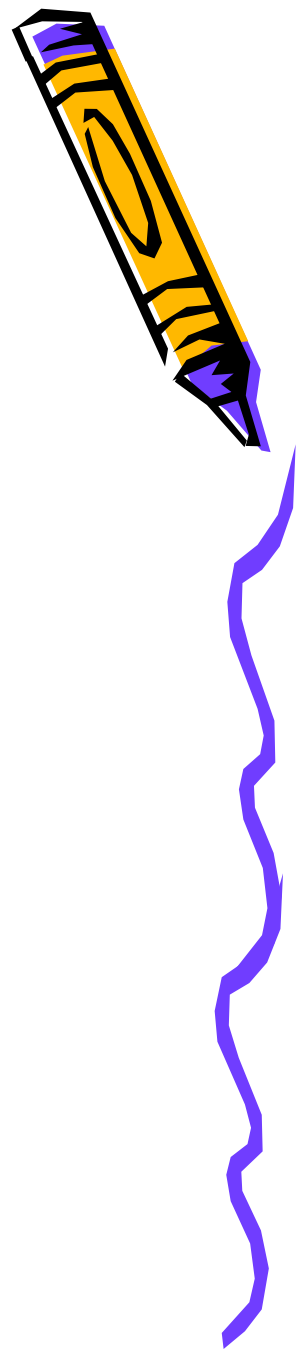
Вопрос:

Что лежит в черном ящике?



Ответ:

- Циркуль, 4 балла.





# Домашнее задание



- П 74, ответить на вопросы №21 - 23, стр 188
- №№ 698, 699.



Спасибо

за урок !

