

Геометрия, 10 класс. Профильный уровень

# **§ 9 Избранные вопросы планиметрии**

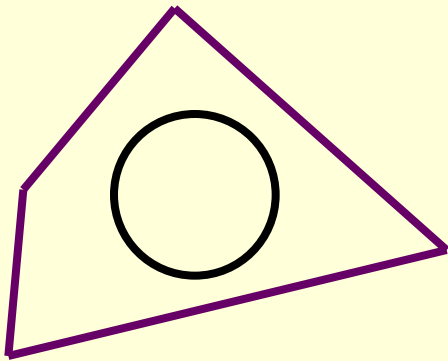
**(15 уроков)**

Урок 8

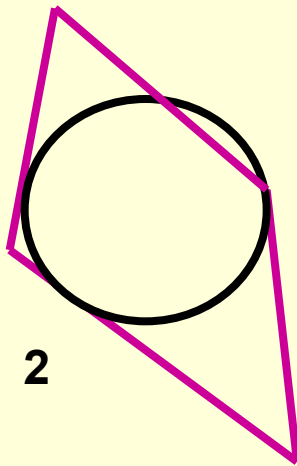
**Тема:**

**Свойство и признак  
описанного четырёхугольника**

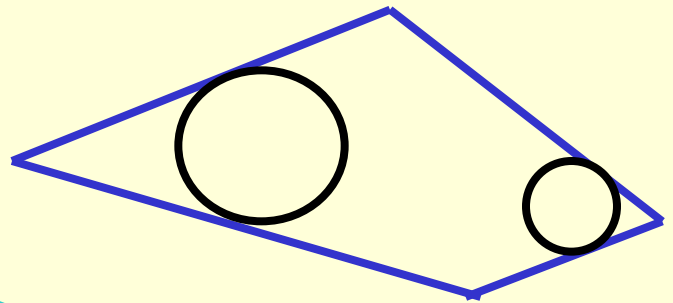
Учитель математики МБОУ СОШ №1 Щербакова Т.П.



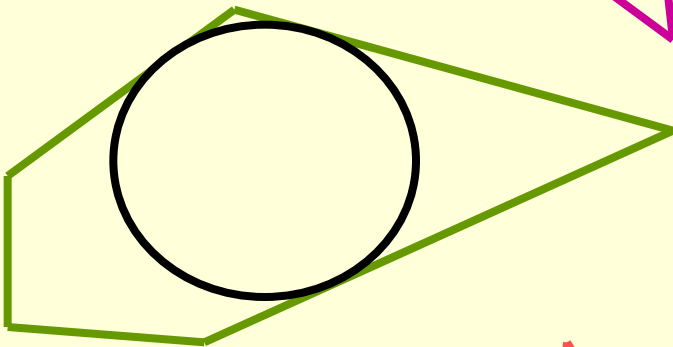
1



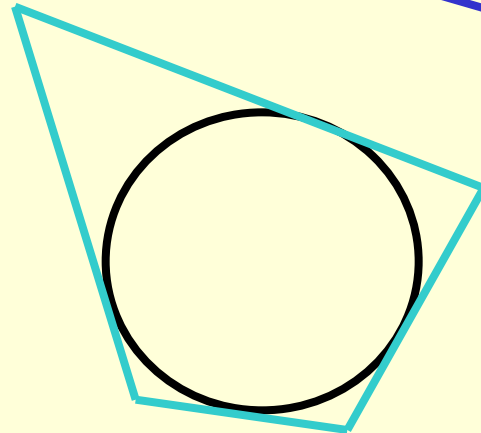
2



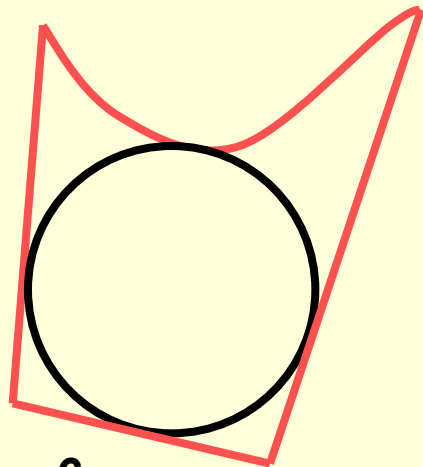
5



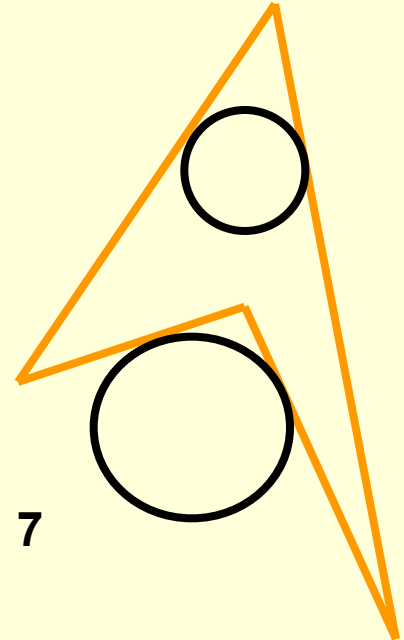
3



4



6

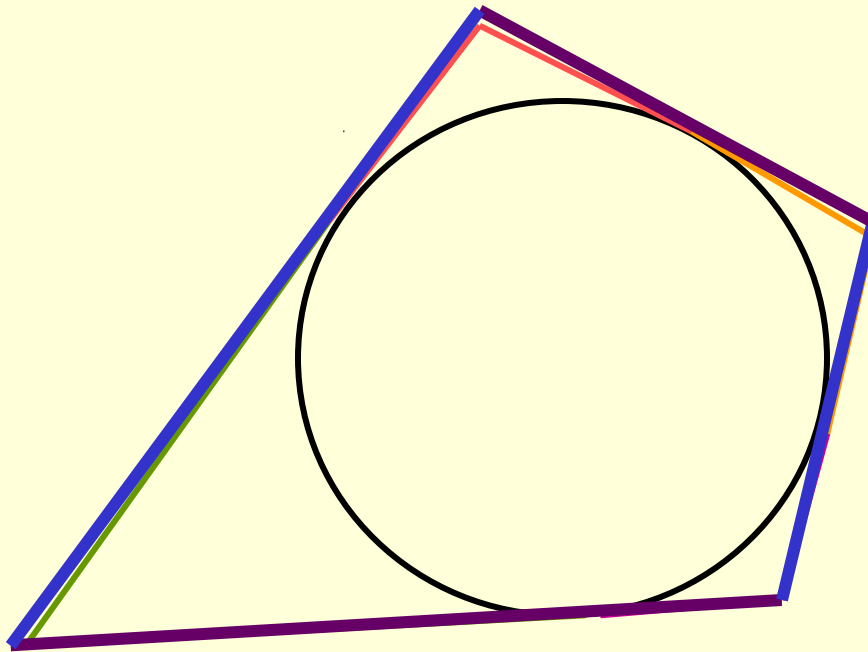


7

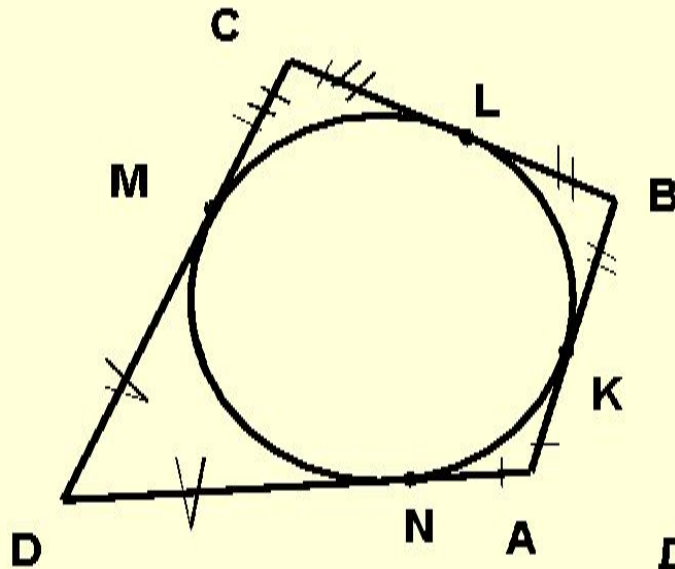


## Теорема 9.8

В описанном четырёхугольнике  
суммы противоположных сторон равны



## Теорема 9.8



Дано :  $ABCD$  – описанный  
четырёхугольник,

$K, L, M, N$  - точки касания

Доказать:  $AB + CD = AD + BC$

Доказательство.

$$AB + CD = (AK + KB) + (CM + MD)$$

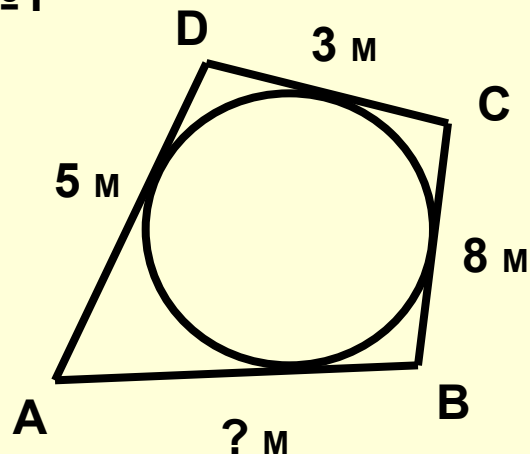
$$AD + BC = (AN + ND) + (BL + LC) = (AN + BL) + (LC + ND)$$

По свойству касательных, проведённых из одной точки:

$$AK = AN, \quad KB = BL, \quad CM = LC, \quad MD = ND.$$

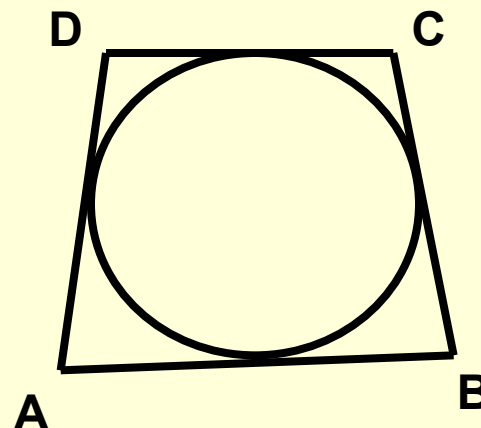
Следовательно:  $AB + CD = AD + BC$

№1



$$5 + 8 = x + 3$$

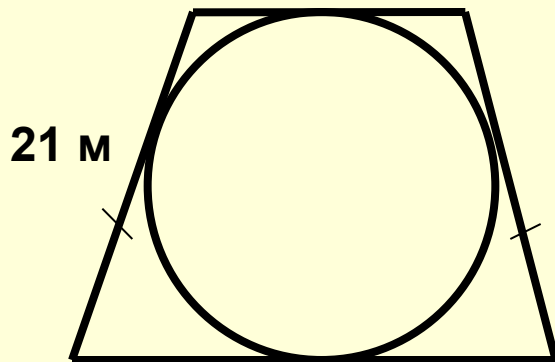
№2



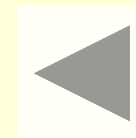
Дано:  
AD = BC  
AB = 26 м  
CD = 14 м  
Найти: AD

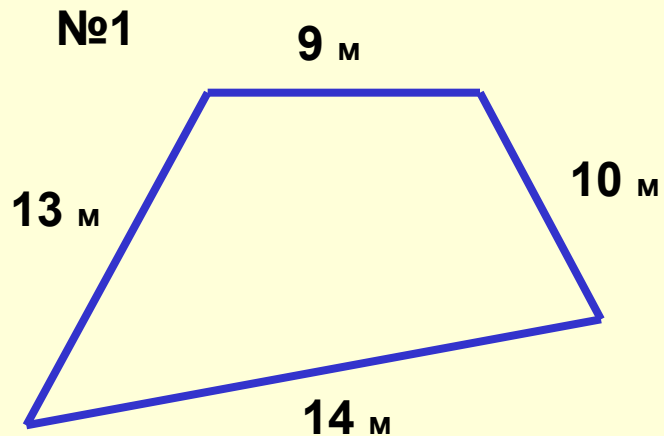
$$AD = (26 + 14) : 2 = 20$$

№3



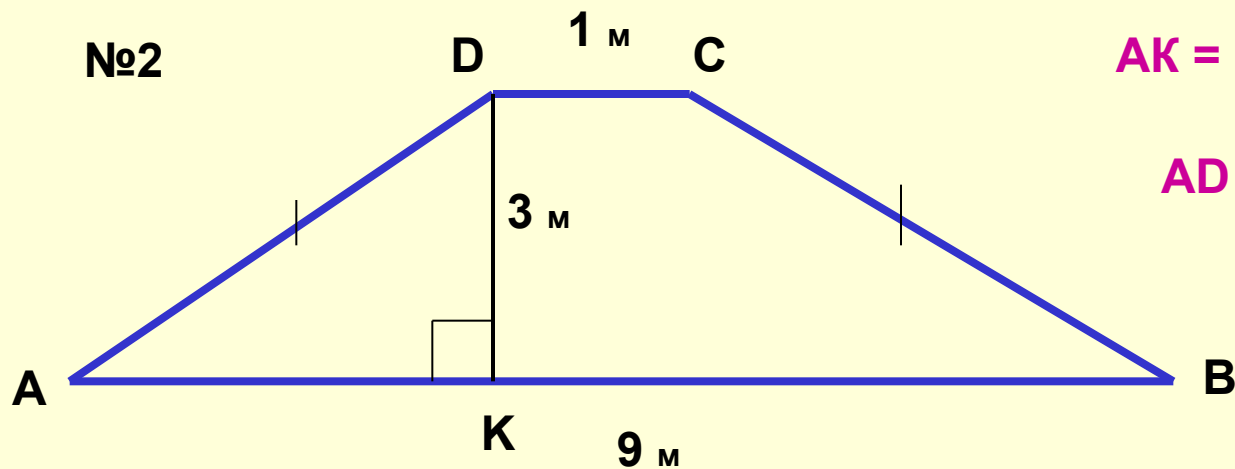
В равнобокой трапеции  
боковая сторона 21 м.  
Найти среднюю линию.





Можно ли вписать окружность в четырёхугольник со сторонами 9 м, 14 м и 13 м, 10 м?

Да, так как  $9 + 14 = 13 + 10$



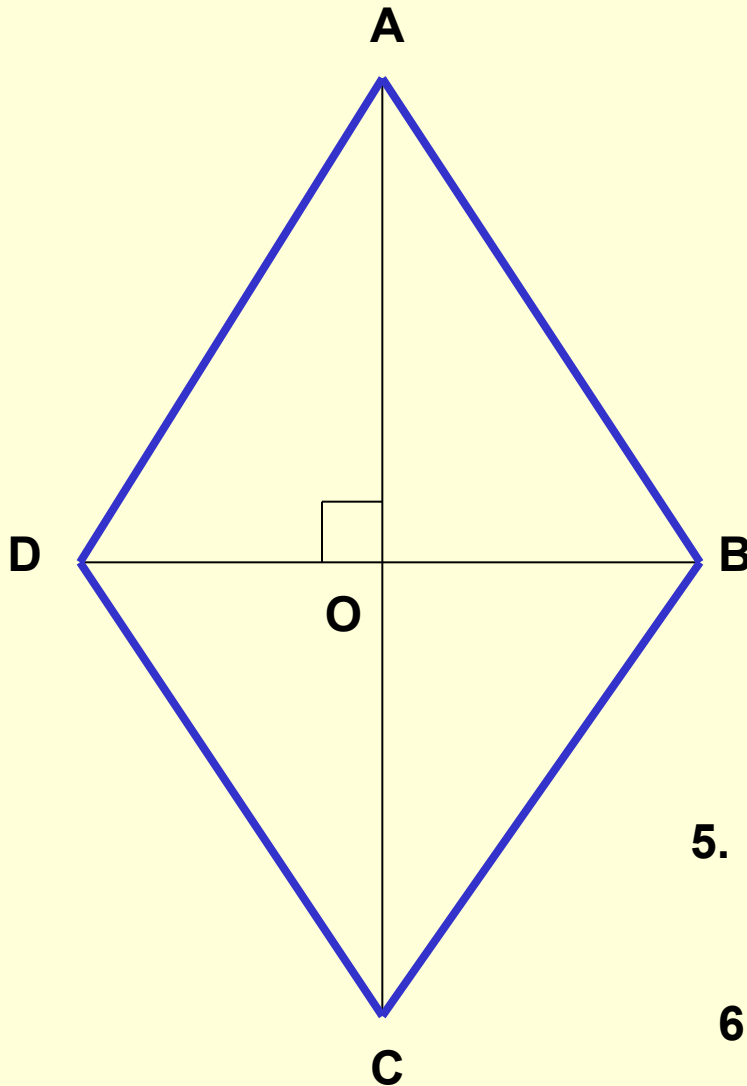
$$AK = (9 - 1) : 2 = 4$$

$$AD = 5$$

$$AB + DC = AD + BC$$

Можно ли вписать окружность в равнобокую трапецию с основаниями 1 м и 9 м и высотой 3 м ?

## Задача.



Дано:  $ABCD$  – ромб,  
 $AC = 8$  м,  $BD = 6$  м

Найти: радиус вписанной  
окружности

Решение.

1. Диагонали ромба перпендикулярны,  $AC \perp DB$
2.  $AO = OC = 4$  м,  $OB = OD = 3$  м.
3.  $\triangle AOB$  египетский,  $AB = 5$  м
4.  $AB + DC = AD + BC$ , поэтому в ромб можно вписать окружность.
5. Диагонали ромба – биссектрисы его углов, поэтому точка  $O$  является центром вписанной окружности.
6.  $S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot DB$ ,  $S = \frac{1}{2} \cdot P \cdot r$   
 $r = 8 \cdot 6 : 20 = 2,4$ .

Ответ: 2,4 м

# ОТВЕТЫ

| <b>У-8</b> | <b>Вариант 1</b> |                          |          | <b>Вариант 2</b> |                          |
|------------|------------------|--------------------------|----------|------------------|--------------------------|
| <b>1</b>   | <i>а)</i>        | <i>б)</i>                | <b>1</b> | <i>а)</i>        | <i>б)</i>                |
|            | нет              | да                       |          | нет              | да                       |
| <b>2</b>   | 34 м             |                          | <b>2</b> | 40 м             |                          |
| <b>3</b>   | 4 м              | $\frac{5\sqrt{41}}{4}$ м | <b>3</b> | 2м, 8м           | $\frac{5\sqrt{41}}{8}$ м |
|            |                  |                          |          |                  |                          |