

**ГБОУ СОШ с.Староганькино  
Муниципального района Похвистневский  
Самарской области**

Открытый урок по геометрии  
8 класс



# **Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат**

***Иванова Надежда Николаевна***



2012г.

# Цели урока

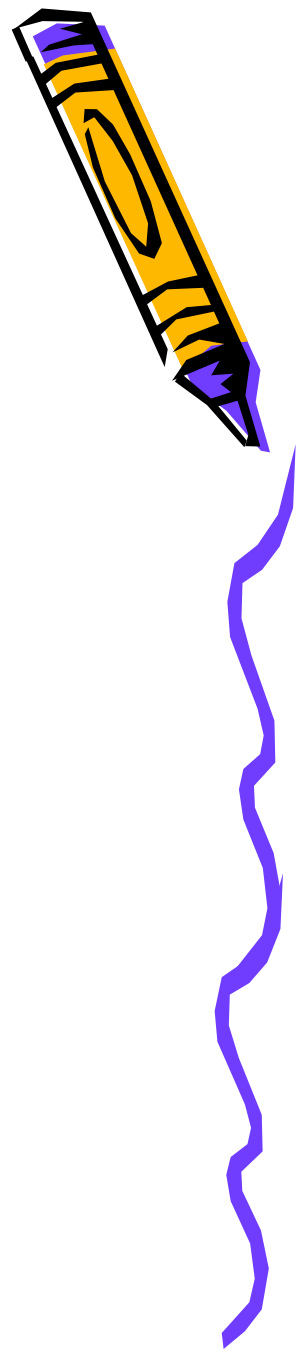
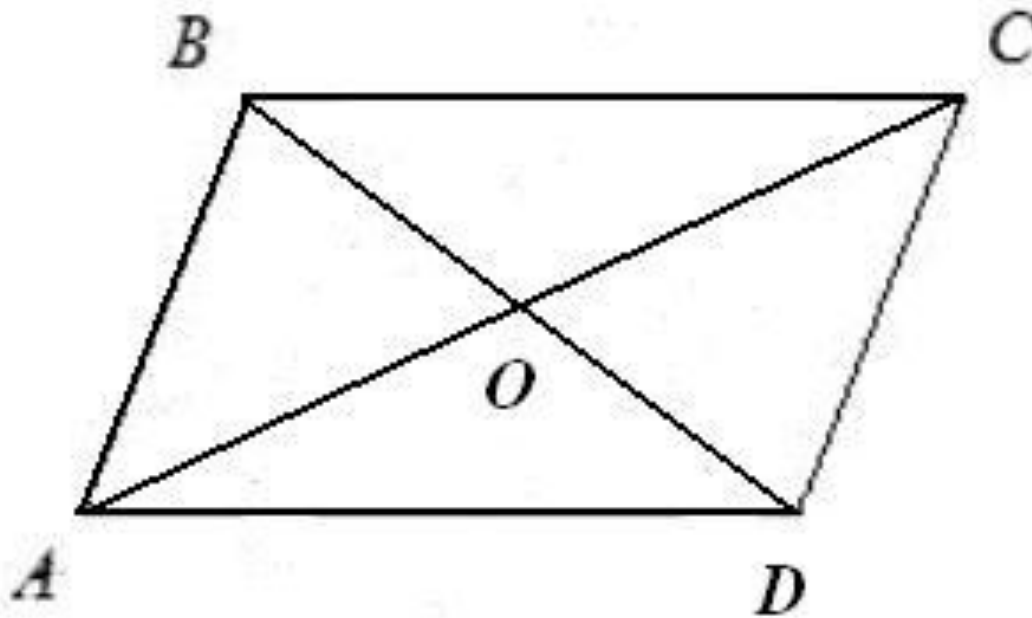


- Обобщение и систематизация знаний и умений учащихся по данной теме, решение задач с использованием свойств параллелограммов
- Развитие умений учащихся комплексного использования полученных знаний, применение их при моделировании фигур и решении нестандартных задач.
- Использование различных видов деятельности на уроке, развитие умений быстро переключать внимание, сосредотачиваться на определенной работе.

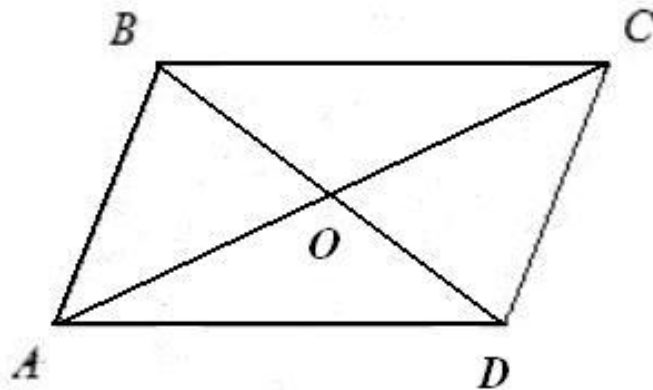


# Проверка усвоения теоретического материала

?????????



# Параллелограмм, его свойства и признаки



## Определение

Четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны.  
 $AB \parallel CD, AD \parallel BC$

## Свойства

- Диагонали пересекаются, и точка пересечения делится пополам.  
 $AC \cap BD = O, AO = OC, BO = OD.$
- Противоположные стороны и углы равны.

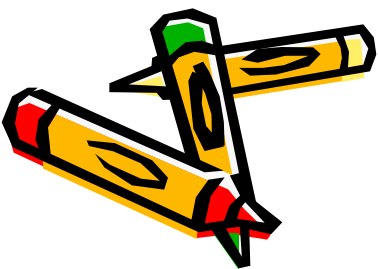
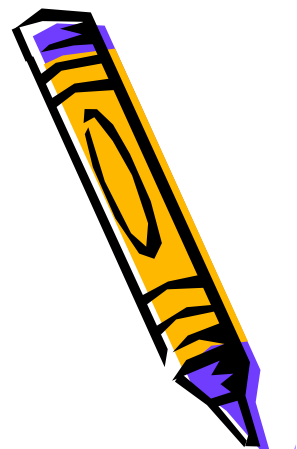
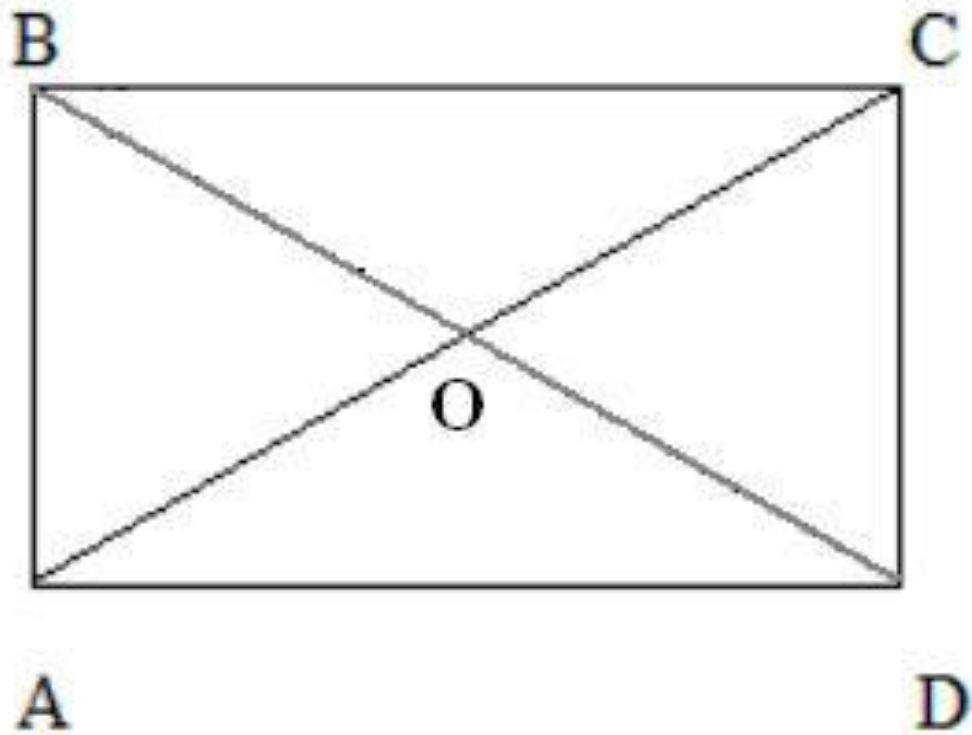
$$AB = CD, AD = BC;$$
$$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D.$$

## Признаки:

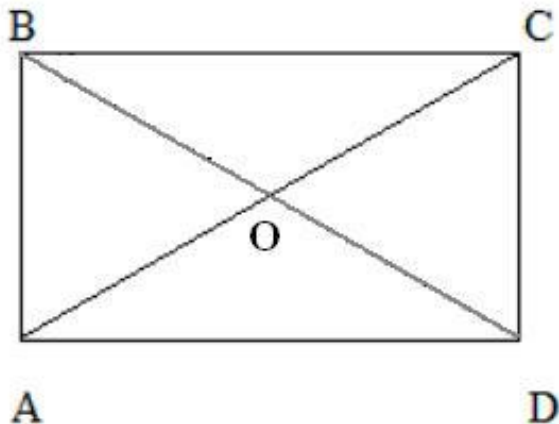
- Если в четырехугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то это параллелограмм
- Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то это параллелограмм
- Если в четырехугольнике две противоположные стороны параллельны и равны, то это параллелограмм.



?????????



# Прямоугольник, его свойства и признаки



## Свойства

- Свойство диагоналей параллелограмма:  
 $AC \cap BD = O, AO = OC, BO = OD.$
- Свойство противоположных сторон и углов:  
 $AB = CD, AD = BC;$   
 $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D.$
- Диагонали равны  
 $BD = AC.$

## Определение

Параллелограмм, у которого все углы прямые.

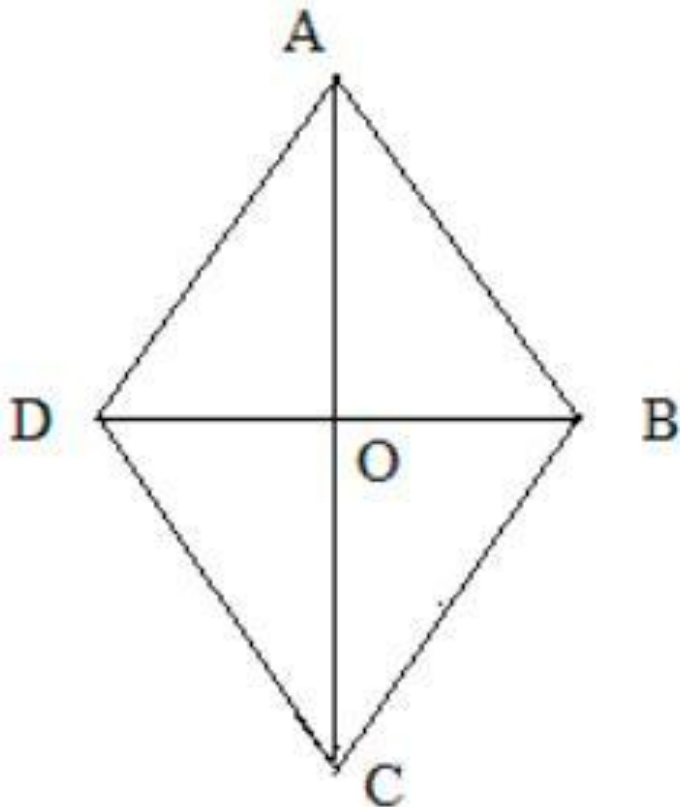
$$\begin{aligned} \angle A = 90^\circ; \quad \angle B = 90^\circ; \\ \angle C = 90^\circ; \quad \angle D = 90^\circ. \end{aligned}$$

## Признаки

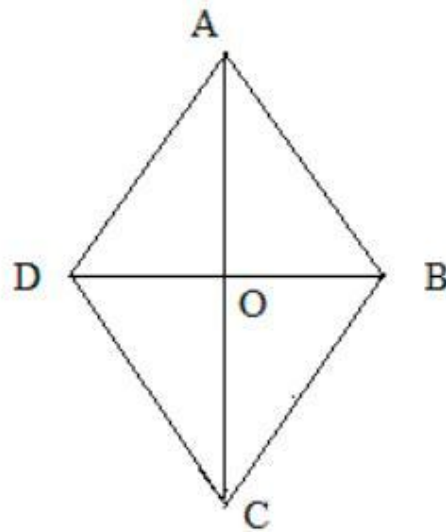
- Если у параллелограмма все углы равны, то он прямоугольник.
- Если в параллелограмме хотя бы один угол прямой, то он прямоугольник.
- Если в параллелограмме диагонали равны, то он прямоугольник.



????????



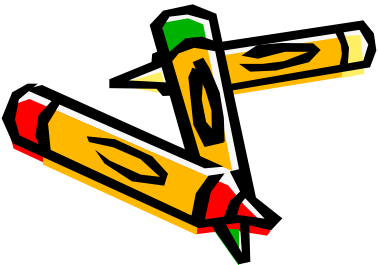
# Ромб, его свойства и признаки



## Определение

Параллелограмм, у которого все стороны равны.

$$AB = BC = CD = AD$$



## Свойства

- Свойство диагоналей параллелограмма:  
 $AC \cap BD = O$ ,  $AO = OC$ ,  $BO = OD$ .
- Свойство противоположных сторон и углов:  
 $AB = CD$ ,  $AD = BC$ .  
 $\angle A = \angle C$ ,  $\angle B = \angle D$ .
- Диагонали взаимно перпендикулярны и делят углы пополам.

$$AC \perp BD;$$

$$\angle BAO = \angle DAO; \angle BCO = \angle DCO;$$

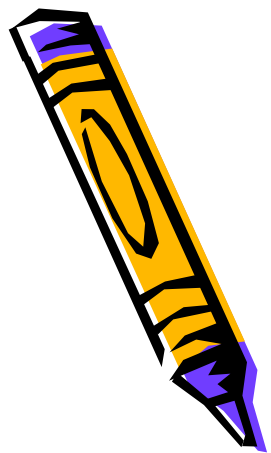
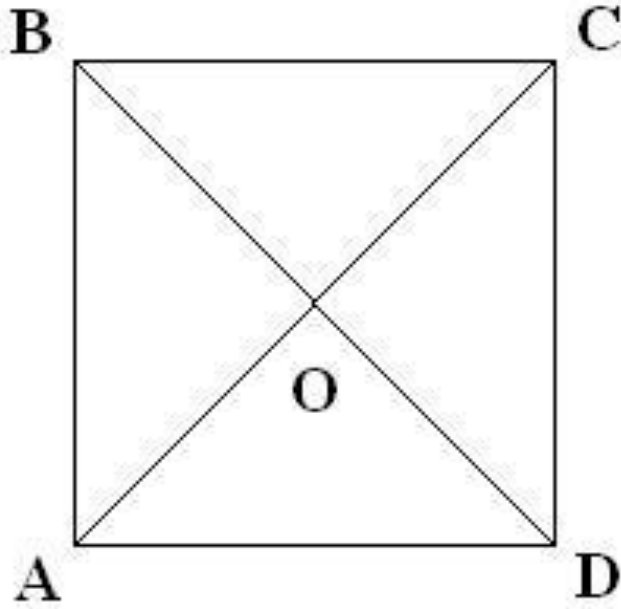
$$\angle ABO = \angle CBO; \angle ADO = \angle CDO.$$

## Признаки

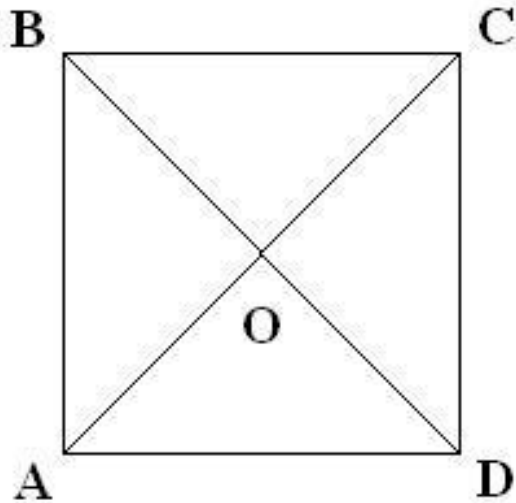
- Если в четырехугольнике все стороны равны, то он ромб.
- Если в параллелограмме диагонали делят его пополам, то он ромб.
- Если в параллелограмме диагонали перпендикулярны, то он ромб.



????????



# Квадрат, его свойства и признаки



## Свойства

- Свойство диагоналей параллелограмма:  
 $AC \cap BD = O, AO = OC, BO = OD$

- Свойство противоположных сторон и углов:

$$AB = CD, AD = BC;$$

$$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D.$$

- Диагонали взаимно перпендикулярны и делят углы пополам.

$$AC \perp BD, AC = BD;$$

$$\angle BAO = \angle DAO; \angle BCO = \angle DCO;$$

$$\angle ABO = \angle CBO; \angle ADO = \angle CDO.$$

## Признаки

- Если диагонали четырехугольника пересекаются под прямым углом, то он квадрат.

- Если в ромбе все углы равны, то он квадрат.

- Если ромбе диагонали равны, то он квадрат.

## Определение

Прямоугольник, у которого все стороны равны.

$$\angle A = 90^\circ; \angle B = 90^\circ; \angle C = 90^\circ; \angle D = 90^\circ.$$

$$AB = BC = CD = AD.$$



# Математический диктант

1. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам у ...
2. Диагонали равны у ...
3. Углы, прилежащие к одной стороне, равны у ...
4. Диагонали перпендикулярны у ...
5. Диагонали делят углы пополам у ...
6. Все углы равны у ...
7. Диагонали равны и перпендикулярны у ...
8. Какой параллелограмм обладает всеми перечисленными свойствами? ...
9. Дайте три определения квадрата.



# ОТВЕТЫ

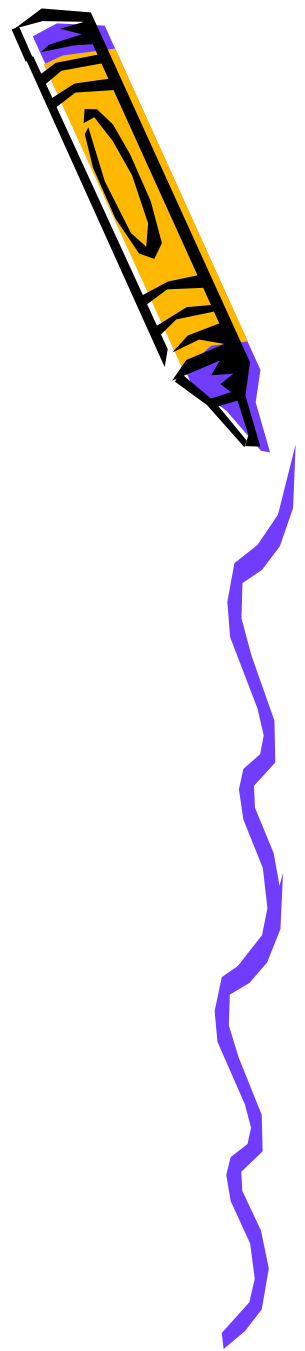
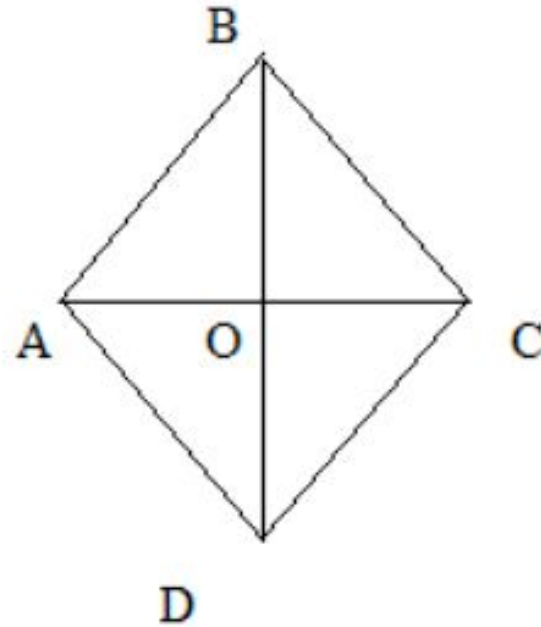
1. Диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам у *прямоугольника, ромба, квадрата*.
2. Диагонали равны у *прямоугольника, квадрата*.
3. Углы, прилегающие к одной стороне, равны у *прямоугольника, квадрата*.
4. Диагонали перпендикулярны у *ромба, квадрата*.
5. Диагонали делят углы пополам у *ромба, квадрата*.
6. Все углы равны у *прямоугольника, квадрата*.
7. Диагонали равны и перпендикулярны у *квадрата*.
8. Какой параллелограмм обладает всеми перечисленными свойствами? (*Квадрат*)



# Решение задач

## Задача №1

- а) Найдите углы ромба, если его диагонали составляют с его стороной углы, один из которых на  $30^\circ$  меньше другого.



## Решение:



1. Диагонали ромба взаимно перпендикулярны, поэтому треугольник  $AOB$  - прямоугольный
2. Пусть в треугольнике  $AOB$   $\angle ABO = x$ , тогда  $\angle BAO = x + 30^\circ$ , значит  $\angle ABO + \angle BAO = x + x + 30^\circ = 90^\circ$ , и  $x = 30^\circ$ .
3.  $\angle ABO = 30^\circ$ ,  $\angle BAO = 60^\circ$ , а т.к. диагонали ромба являются биссектрисами его углов, то  $\angle BAD = 120^\circ$ ,  $\angle ABC = 60^\circ$ .
4. Противоположные углы в ромбе равны, тогда  $\angle ADC = \angle ABC = 60^\circ$ ,  $\angle BCD = \angle BAD = 120^\circ$ .

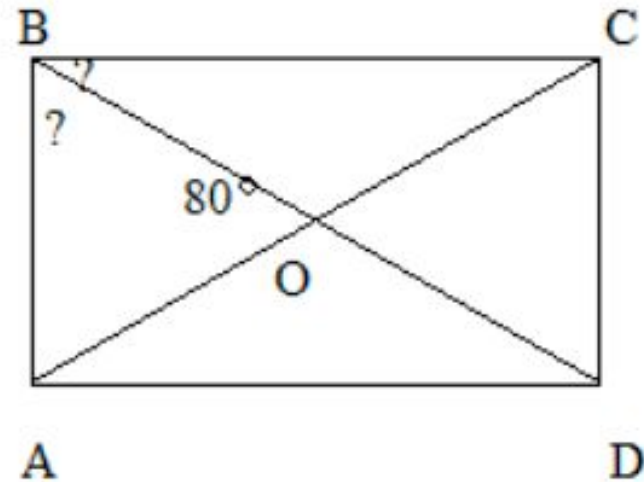
Ответ  $60^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $120^\circ$ .



## Задача №2

б) Угол между диагоналями прямоугольника равен  $80^\circ$ .

Найдите углы между диагональю прямоугольника и его сторонами.



# Решение



1. Диагонали прямоугольника равны и точкой пересечения делятся пополам, значит  $BO = BD/2 = AC/2 = AO$  и треугольник  $AOB$  - равнобедренный, тогда  $\angle OAB = \angle OBA = 50^\circ$ .
2. В прямоугольнике все углы прямые, тогда  $\angle OAD = \angle BAD - \angle OAB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ .

Ответ  $50^\circ, 40^\circ$ .



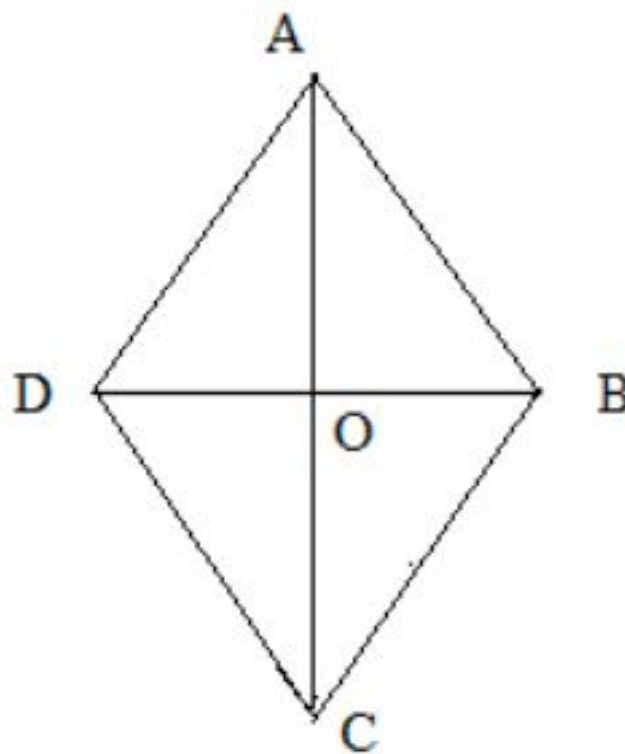


## Задача №3



в) В ромбе  $ABCD$  диагонали  
пересекаются в точке  $O$ ,  
 $\angle A = 80^\circ$

Найдите углы треугольника  
 $BOC$



## Решение

1)  $\angle A = \angle C = 80^\circ$  ;  $CO$  – биссектриса  $\angle C$ , тогда  $\angle OCB = 40^\circ$  ;  $\angle D =$   
 $= \angle B = (360^\circ - (\angle A + \angle C))/2 = 100^\circ$  ;

2) Треугольник  $COB$  – прямоугольный,  $\angle BOC = 90^\circ$  ,  $\angle OCB = 40^\circ$  ,  
 $\angle OBC = 100^\circ / 2 = 50^\circ$

Ответ  $90^\circ$  ,  $40^\circ$  ,  $50^\circ$



СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ!!!

