

Свойства четырехугольников. Решение задач.



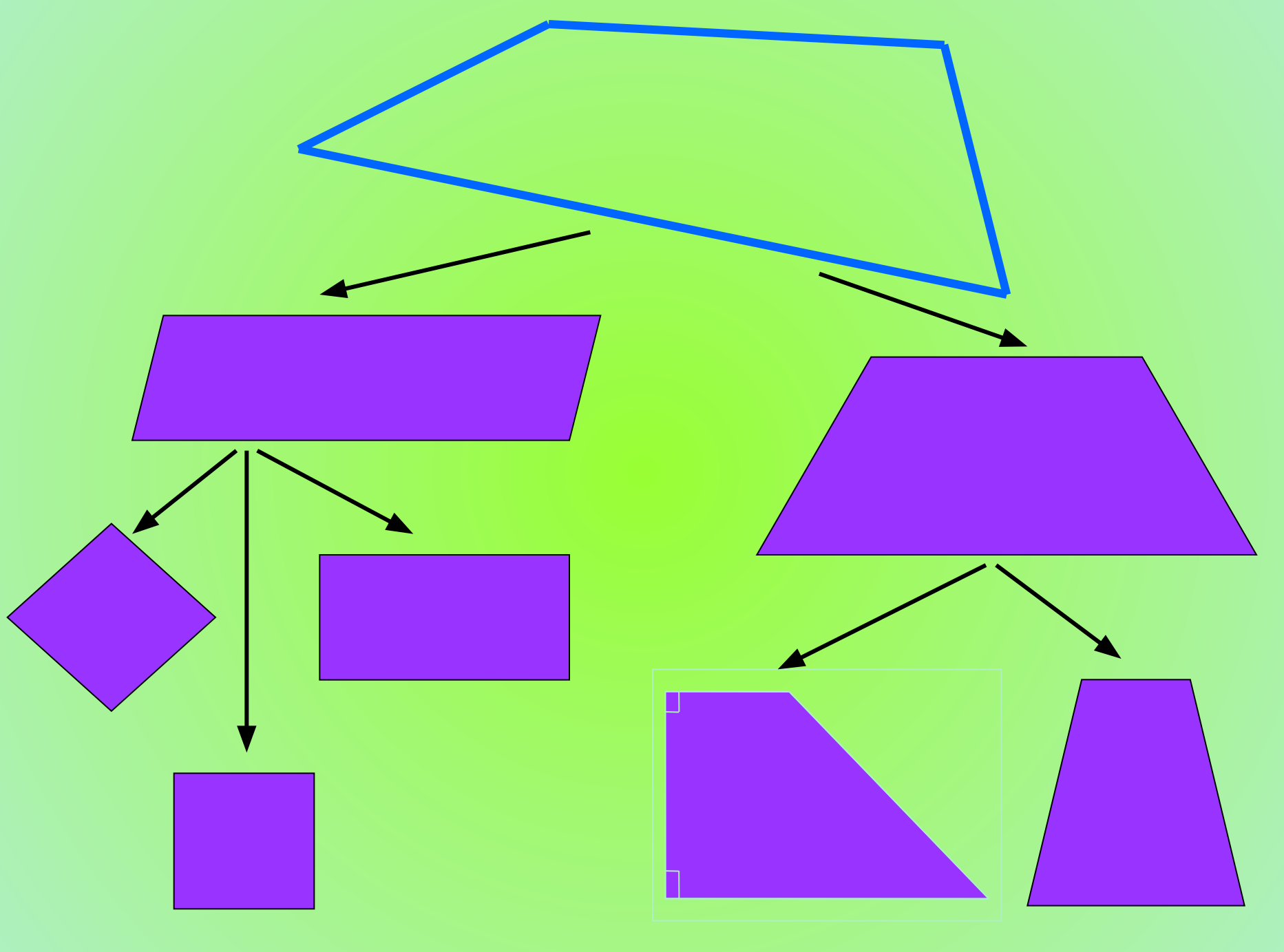
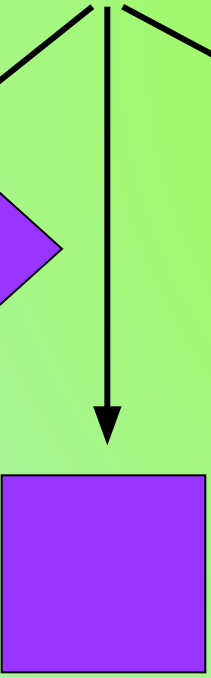
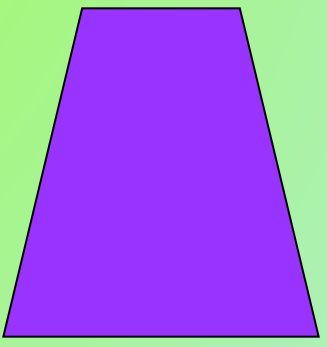
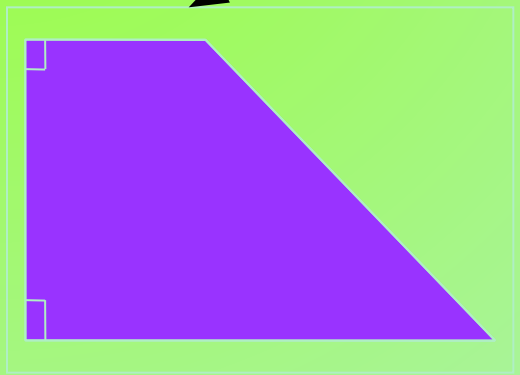
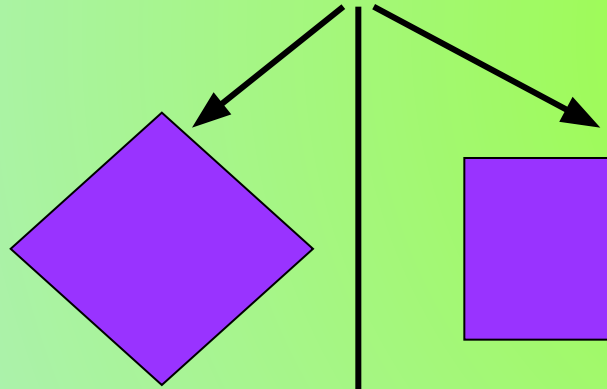
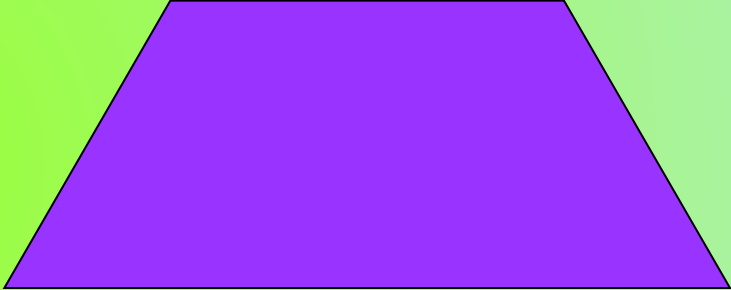
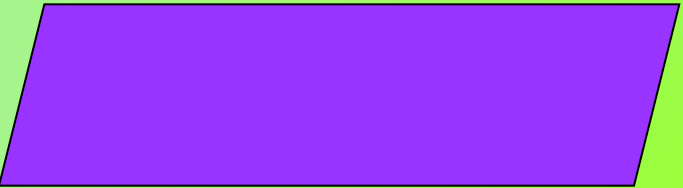
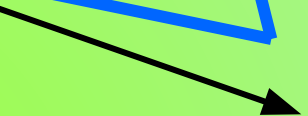
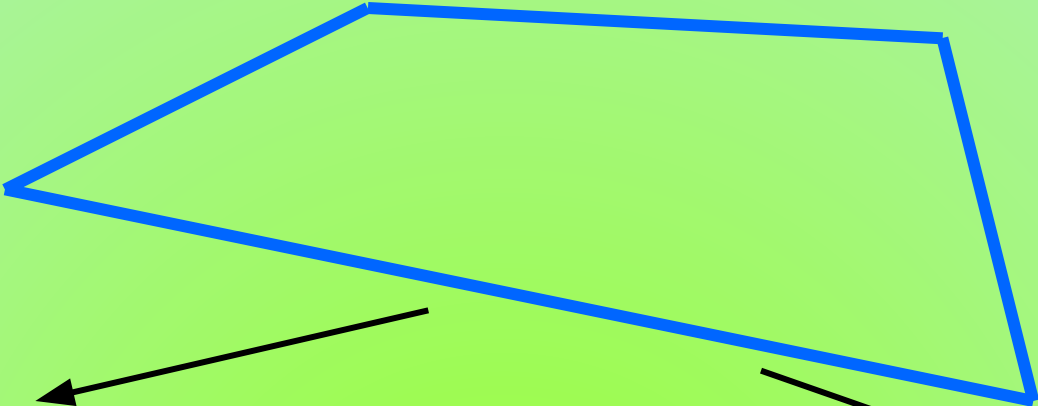
(закрепление и систематизация изученного)

МОУ «СОШ с. Брыковка
Духовницкого района Саратовской области»
Шабанова Татьяна Александровна
учитель математики
2013



Цели урока:

- Повторить, обобщить и систематизировать знания обучающихся по данной теме.
- Сформировать навык применения изученных свойств при решении задач.

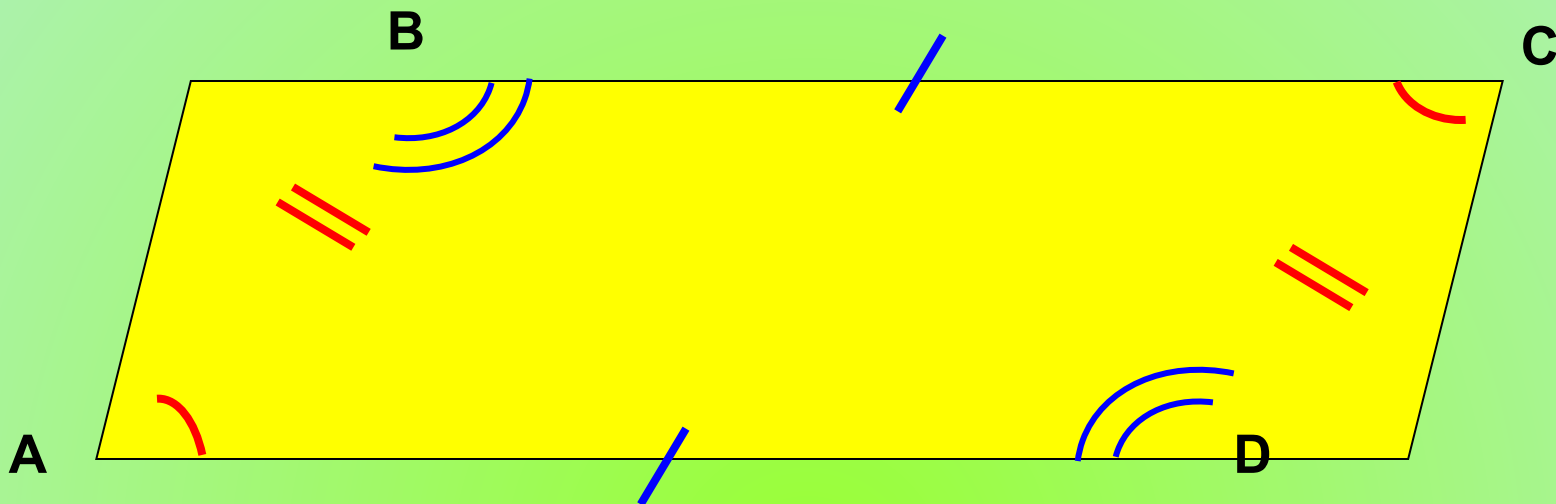


Параллелограмм



Параллелограммом называется четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны

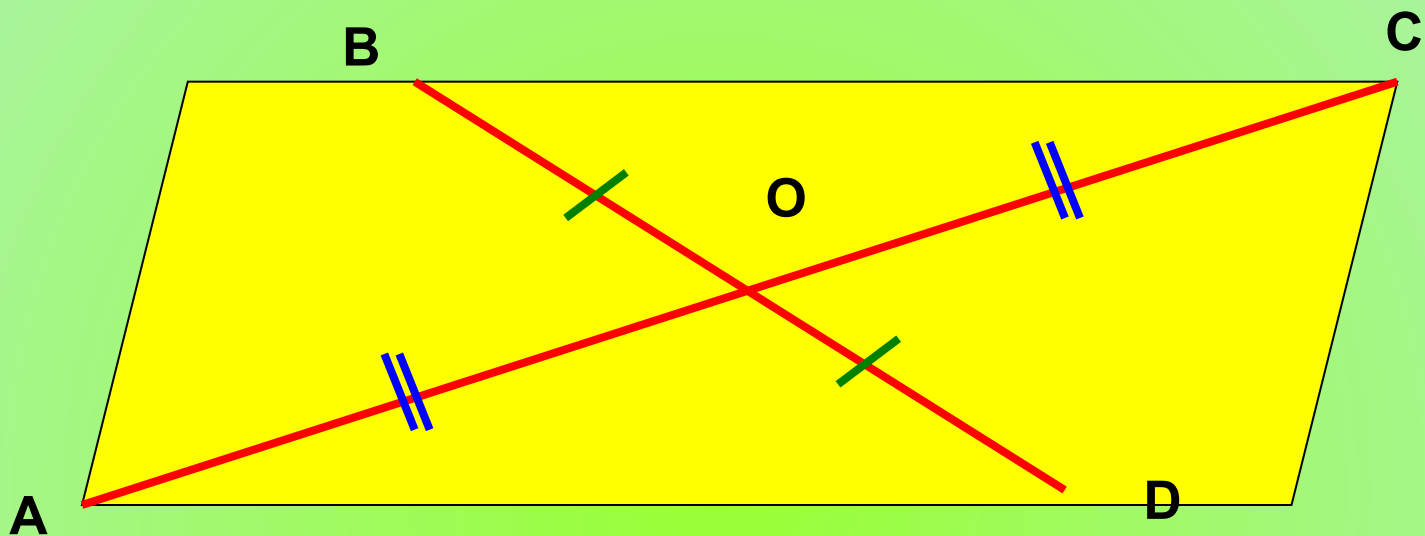
$$AB \parallel DC, AD \parallel BC$$



**В параллелограмме противоположные стороны
равны и противоположные углы равны**

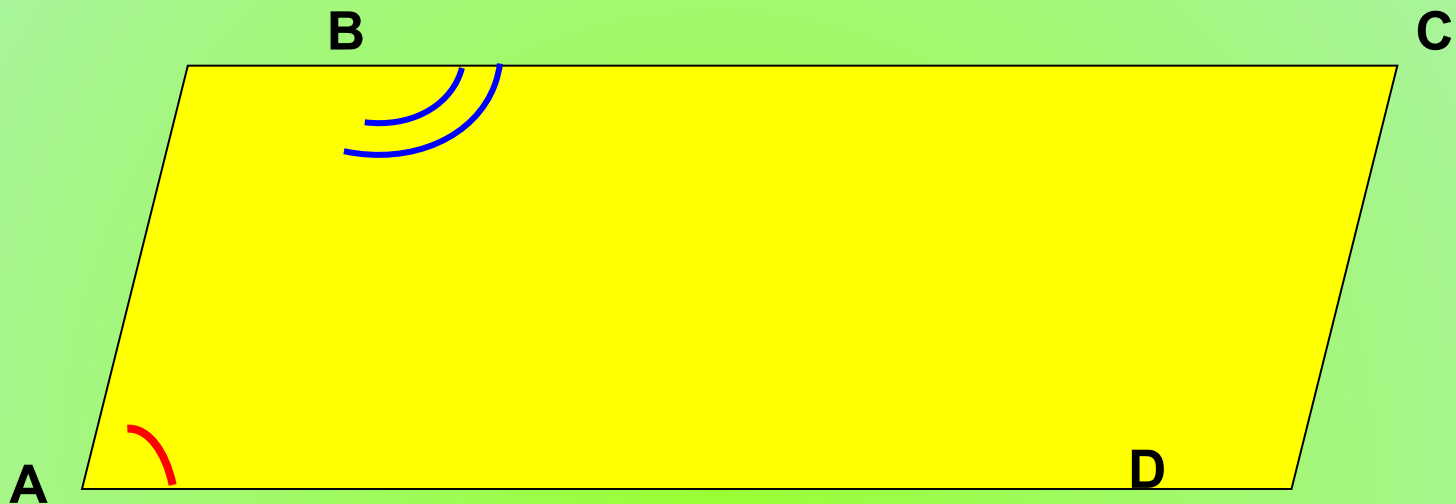
$$AB = DC, BC = AD$$

$$\sphericalangle A = \sphericalangle C, \sphericalangle B = \sphericalangle D$$



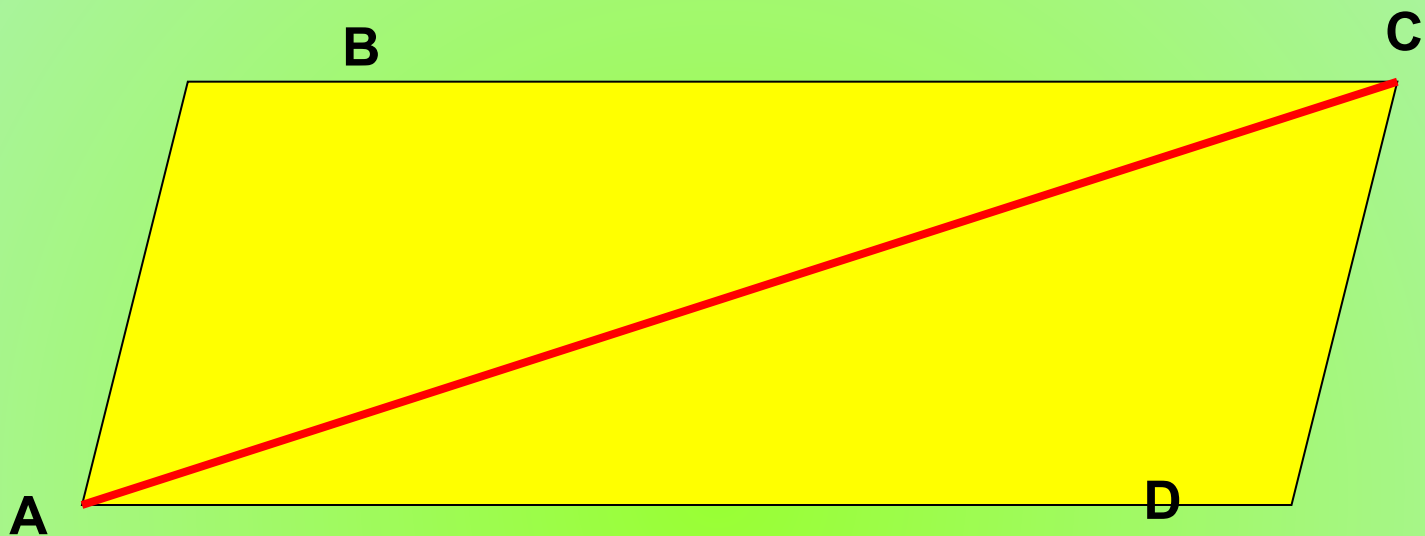
**Диагонали параллелограмма точкой
пересечения делятся пополам**

$$AO = OC, BO = OD$$



Сумма углов, прилежащих к одной
стороне, равна 180°

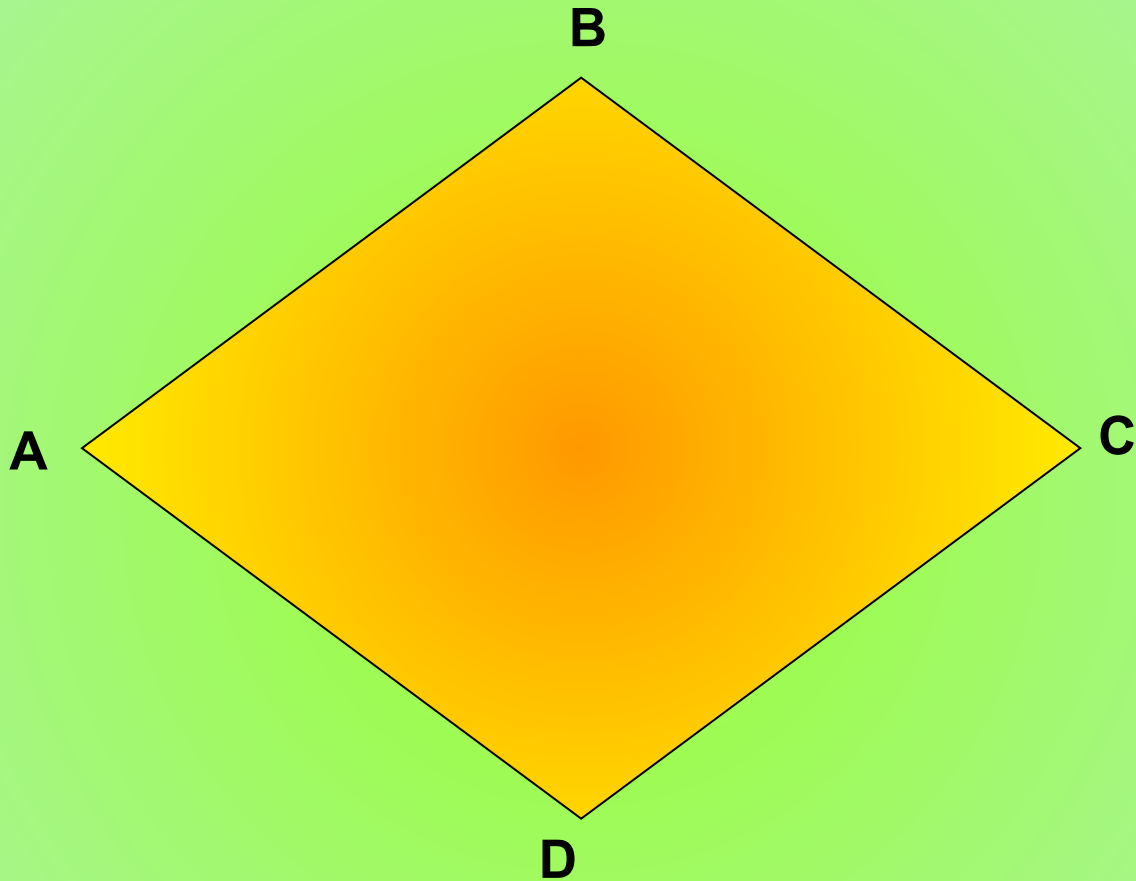
$$\angle A + \angle B = 180^\circ$$



**Диагональ параллелограмма делит его на
два равных треугольника**

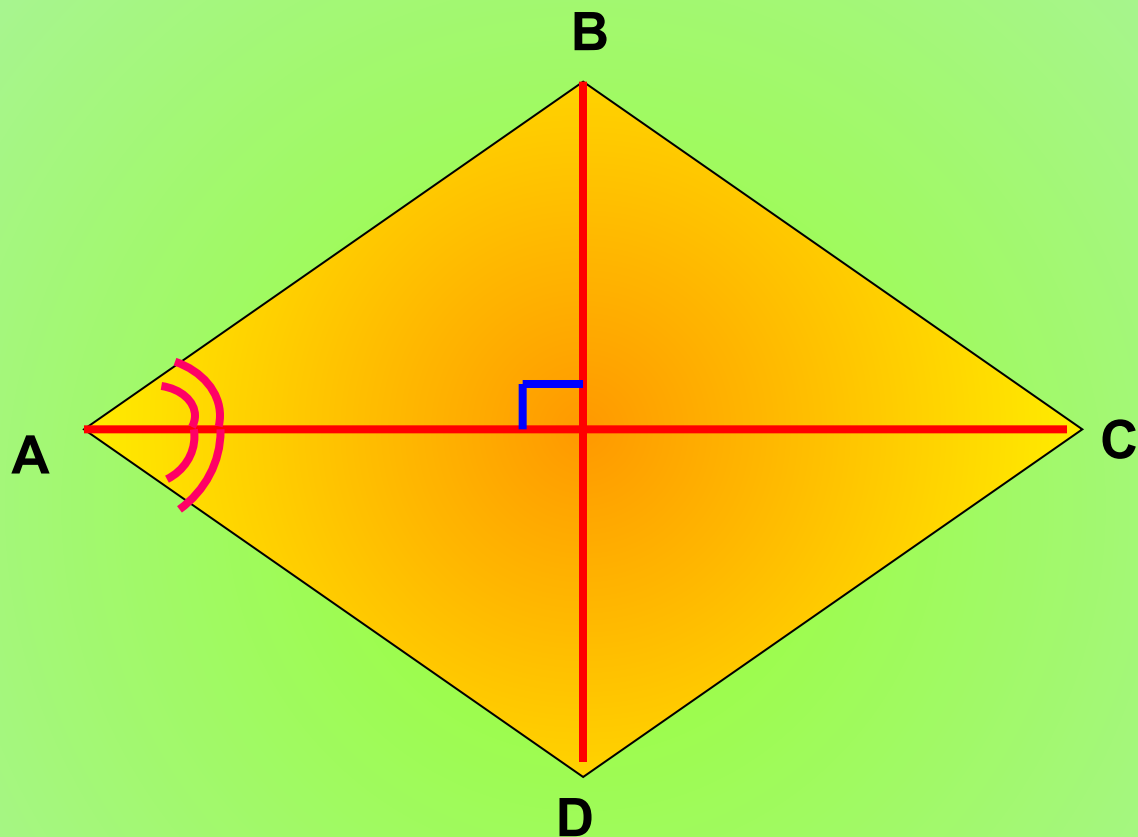
$$\triangle ABC = \triangle ADC$$

РОМБ



Ромбом называется параллелограмм, у которого все стороны равны

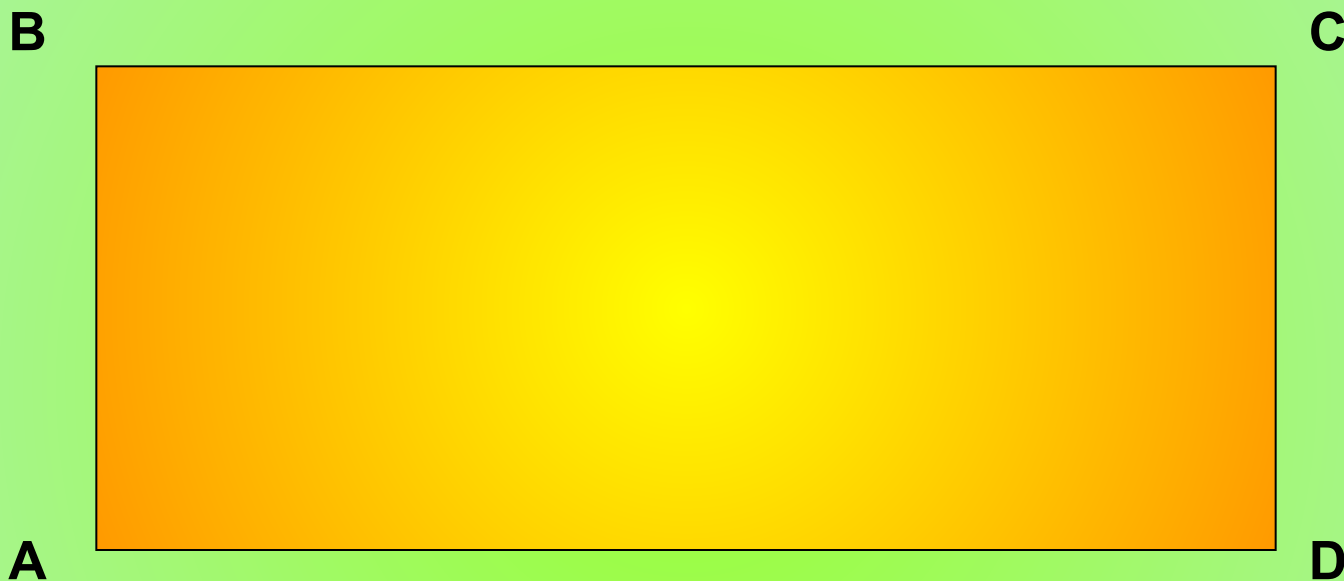
$$AB=BC=CD=AD$$



Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и делят его углы пополам

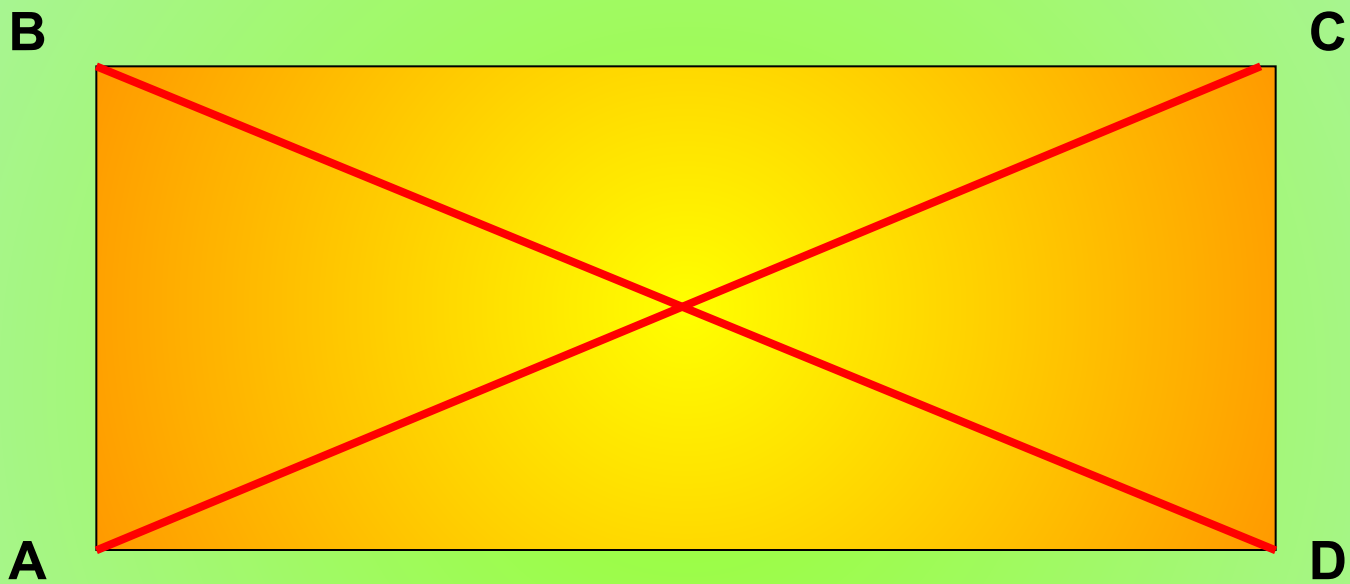
$$AC \perp BD, \angle BAO = \angle DAO$$

ПРЯМОУГОЛЬНИК



Прямоугольником называется параллелограмм, у которого все углы прямые

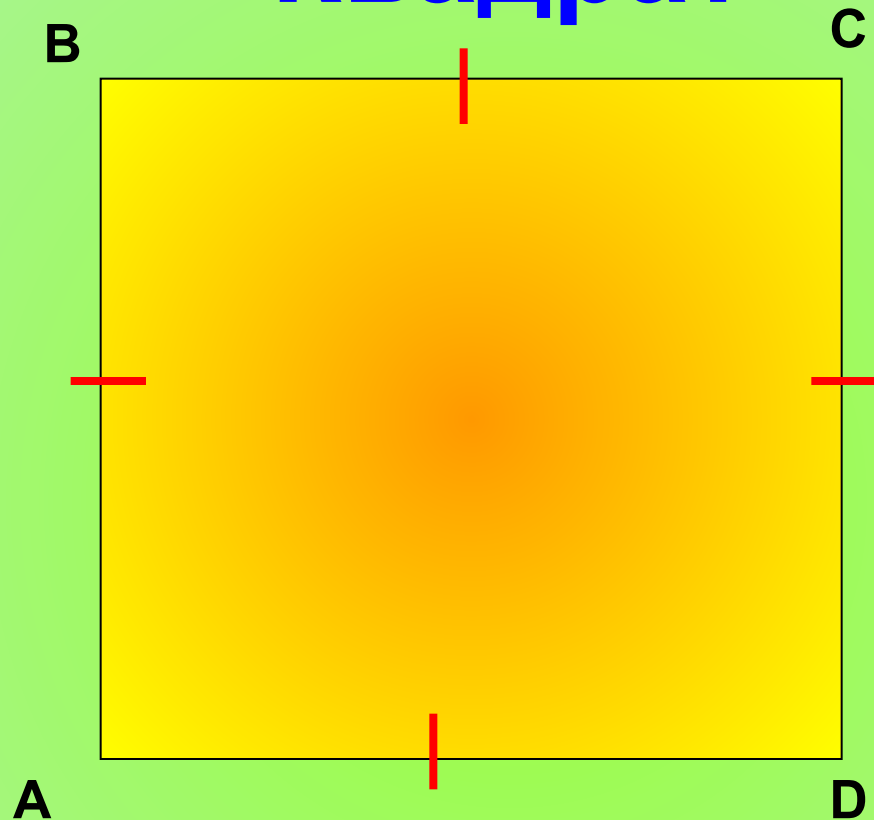
$$\sphericalangle A = \sphericalangle B = \sphericalangle C = \sphericalangle D = 90^\circ$$



Диагонали прямоугольника равны

$$AC = BD$$

Квадрат



Квадратом называется прямоугольник, у которого все стороны равны

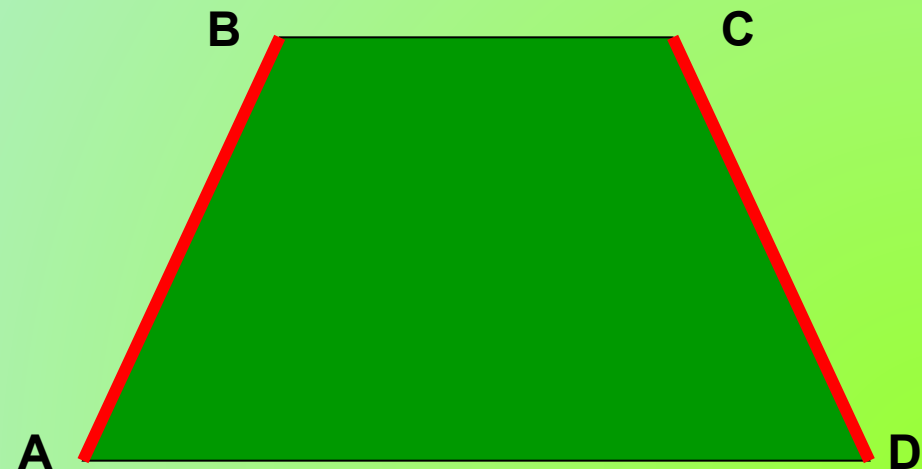
$$AB = BC = CD = AD$$

Трапеция



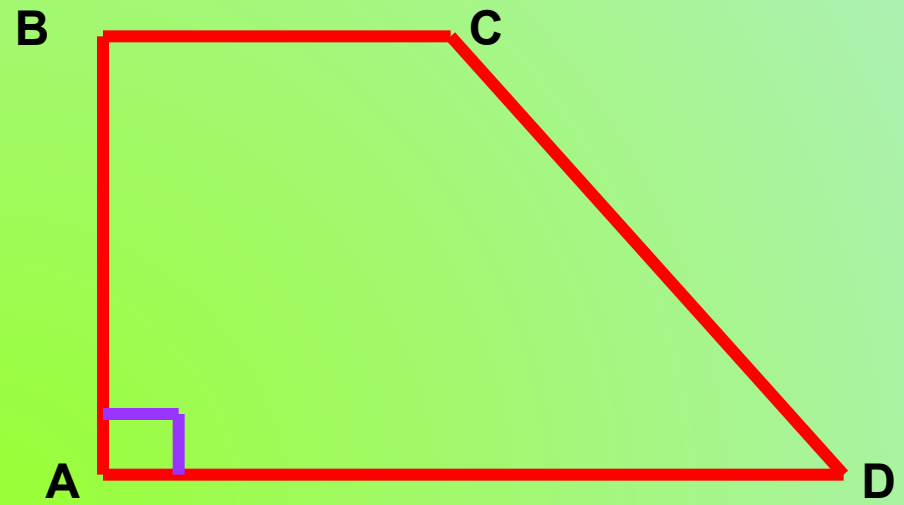
Трапецией называется четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны

$AB \parallel DC$, AB, DC – основания, DA, BC – боковые стороны.



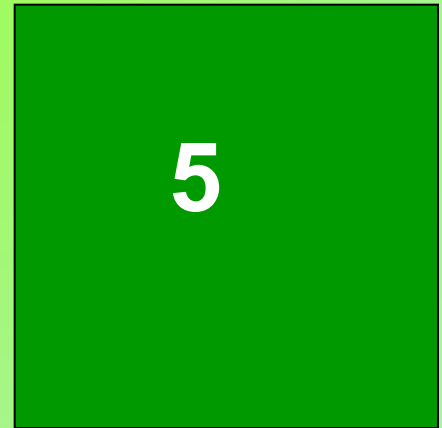
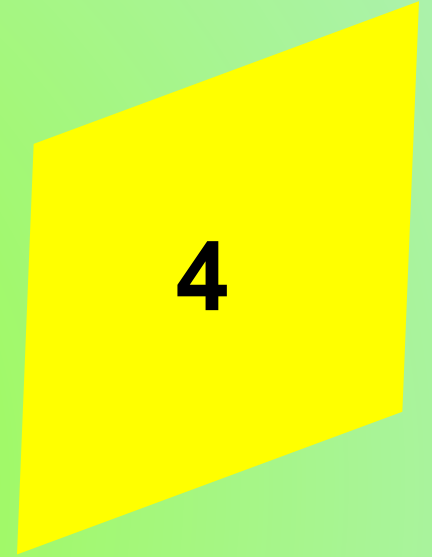
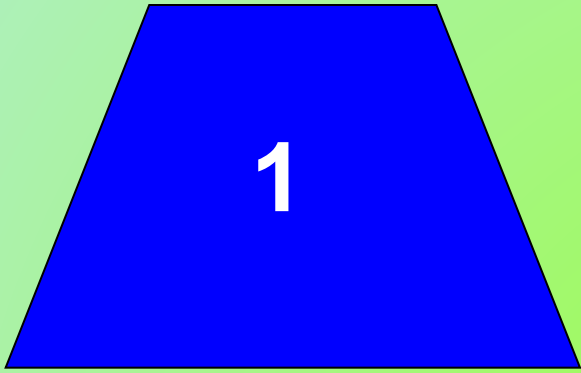
Трапеция называется равнобедренной, если ее боковые стороны равны.

$$AB = CD$$



Трапеция, один из углов которой прямой, называется прямоугольной

$$\angle A = 90^\circ$$



ТЕСТИРОВАНИЕ

1. Если диагонали у параллелограмма равны, то он может быть:
а) квадратом, б) квадратом или прямоугольником,
в) прямоугольником, г) любым четырехугольником.
2. Если у параллелограмма диагонали пересекаются под прямым углом, то он может быть:
а) ромбом, б) ромбом или квадратом, в) любым прямоугольником.
3. Чему равна сумма углов параллелограмма:
А) 180° , б) 90° , в) 360° , г) 720° .
4. Если одна сторона параллелограмма равна 10 см, а другая – 20 см, то периметр его равен:
а) 10 см, б) 20 см, в) 30 см, г) 60 см, д) 120 см.

5. Если стороны параллелограмма равны 3 см и 5 см, то какие это стороны:

а) соседние, б) противоположные, в) любые.

6. Если один угол параллелограмма равен 42° , то чему равны другие его углы:

А) 42° и 82° , б) 42° , 84° , 54° , в) 42° , 138° , 138° , г) 84° , 138° .

7. Сумма двух углов параллелограмма равна 100° . Какие это углы:

а) соседние, б) противоположные, в) любые.

8. Если диагональ параллелограмма образует с его сторонами углы 30° и 40° , то углы параллелограмма равны:

а) 60° , 80° , б) 70° , 10° , в) 70° , 110°

9. Если одна диагональ ромба равна его стороне, то чему будут равны углы ромба:

а) 60° , б) 90° , в) 60° , 120° .

Проверка

1. б) квадратом или прямоугольником.
2. б) ромбом или квадратом.
3. в) 360° .
4. г) 60 см.
5. а) соседние.
6. в) 42° , 138° , 138° .
7. б) противоположные.
8. в) 70° , 110° .
9. в) 60° , 120° .



Решение задач

Задача 1.

Меньшая сторона прямоугольника равна 4 см и образует с диагональю угол в 60° . Найдите диагонали прямоугольника.

?

Задача 2.

Сумма трёх углов параллелограмма равна 252° . Найдите углы параллелограмма.

?

Задача 3.

Углы, образуемые стороной ромба с его диагоналями, относятся как 4:5. Вычислите углы ромба.

Задача 4.

Меньшая боковая сторона прямоугольной трапеции равна 8 см. Острый угол равен 30° . Найти другую боковую сторону трапеции.

?

Задача 5.

Дан квадрат, сторона которого равна 1 м. Диагональ его служит стороной другого квадрата. Найдите диагональ последнего.

?

?

№ 1.

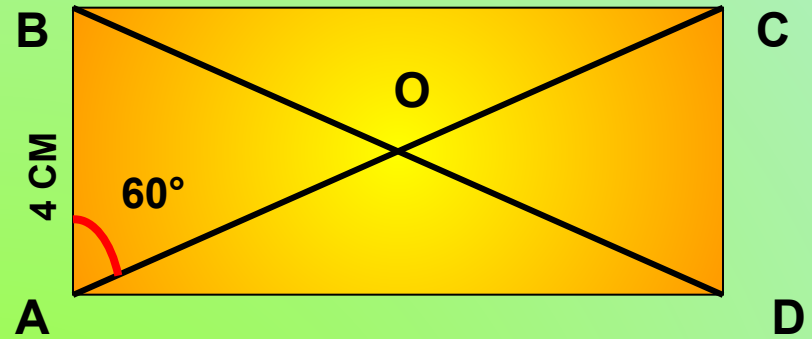
Дано:

ABCD - прямоугольник,

AB = 4 см, $\angle BAC = 60^\circ$

Найти:

AC, BD



Решение: $\triangle ABO$ – равнобедренный,

$\angle ABO = \angle BAO$,

$\angle BOA = 180^\circ - \angle ABO - \angle BAO$,

$\angle BOA = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$

$\triangle ABO$ – равносторонний,

AB=BO=AO=4 см,

BD = 2BO = 8 см, AC = 2AO = 8 см.

Ответ: BD = 8 см, AC = 8 см



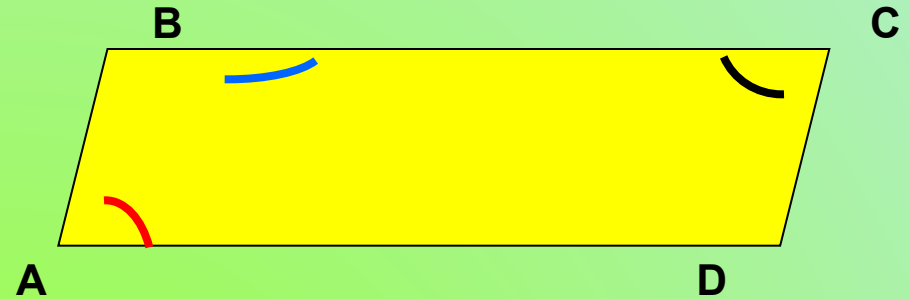
Дано:

№ 2.

ABCD – параллелограмм,
 $\angle A + \angle B + \angle C = 252^\circ$.

Найти:

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



Решение:

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ.$$

$$\angle D = 360^\circ - (\angle A + \angle B + \angle C) = 360^\circ - 252^\circ = 108^\circ,$$

$$\angle D = 108^\circ.$$

$$\angle D = \angle B = 108^\circ.$$

$$\angle A + \angle B = 180^\circ \quad \angle A = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ.$$

$$\angle A = 72^\circ.$$

$$\angle A = \angle D = 72^\circ.$$

Ответ: 108° , 108° , 72° , 72° .



№ 3.

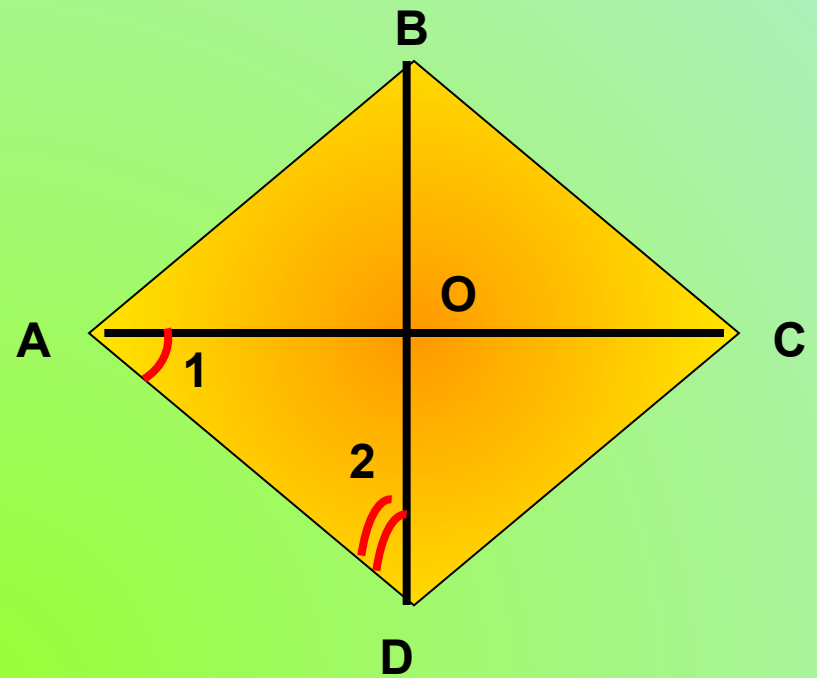
Дано:

ABCD- ромб,

$\angle 1 : \angle 2 = 4:5,$

Найти:

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



Решение:

По свойству ромба $\angle AOD = 90^\circ$, следовательно $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$.

На 90° приходится 9 частей. 1 часть составляет 10° , 4 части – 40° ,

5 частей - 50° .

$\angle A = 2 \cdot 40 = 80^\circ$, $\angle D = 2 \cdot 50 = 100^\circ$,

$\angle B = \angle D = 100^\circ$, $\angle C = \angle A = 80^\circ$

Ответ: $\angle A = \angle C = 80^\circ$, $\angle B = \angle D = 100^\circ$



№ 4.

Дано:

ABCD – трапеция,

$\angle A = 90^\circ$, $AB = 8$ см,

$\angle D = 30^\circ$

Найти:

CD

Решение:

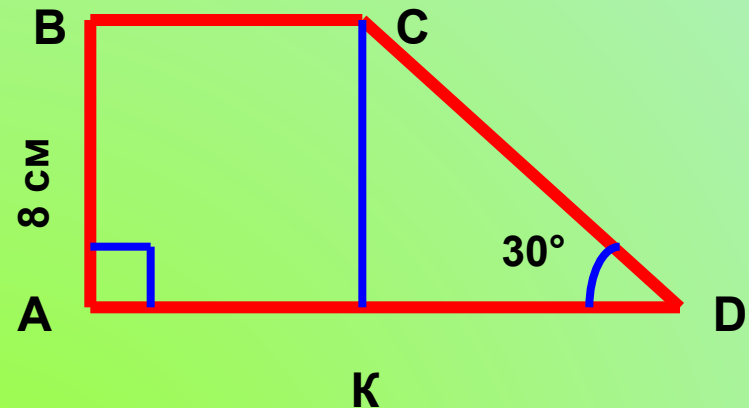
построим $CK \perp AD$, $CK = AB = 8$ см

$\triangle CDK$ – прямоугольный,

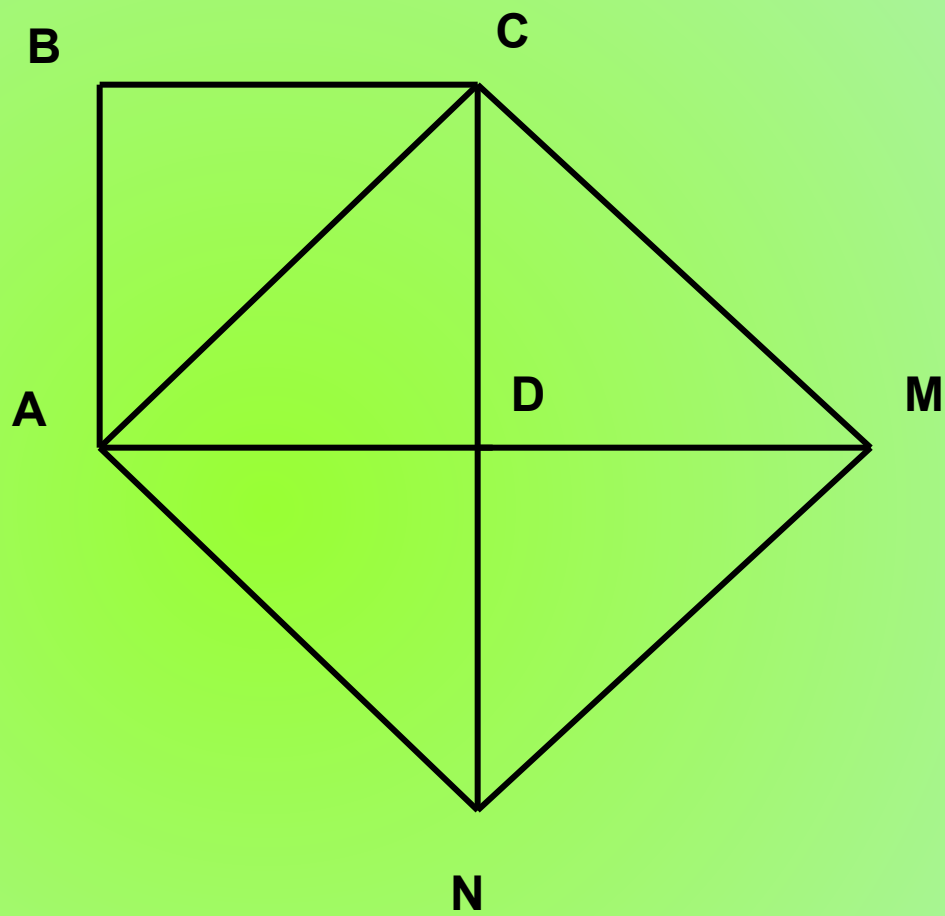
По свойству прямоугольного треугольника:

$CK = \frac{1}{2} CD$, $CD = 2 \cdot 8 = 16$ (см)

Ответ: $CD = 18$ см.



№ 5.



Домашнее задание



№ 407 (геометрия 7-9 кл. Атанасян и др.)

Острый угол ромба равен 30° . Найти высоту ромба, если его периметр равен 16 см.

Длины оснований прямоугольной трапеции равны 10 и 6 см. Большой угол равен 120° . Найти большую боковую сторону трапеции.

Спасибо за урок! До свидания.



Использованная литература:

1. Геометрия 7-9 кл, Атанасян и др;
2. Журнал «Математика в школе»