

## Геометрия. Блок №6. Ромб, прямоугольник, квадрат. Свойства и признаки

*Опр. Ромб* – это параллелограмм, у которого все стороны равны. Частный случай ромба – квадрат.

### Свойства ромба.

- Ромб является параллелограммом, поэтому его противоположные стороны равны и попарно параллельны.
- Диагонали ромба пересекаются под прямым углом и точкой пересечения делятся пополам.
- Диагонали ромба являются биссектрисами его углов

### Признаки ромба.

Параллелограмм является ромбом тогда и только тогда, когда выполняется хотя бы одно из следующих условий:

- две его смежные стороны равны,
- его диагонали пересекаются под прямым углом,
- одна из диагоналей делит содержащие её углы пополам,
- четырёхугольник, все стороны которого равны, ромб.

*Опр. Прямоугольник* – параллелограмм, в котором все углы прямые.

### Свойства прямоугольника.

- Прямоугольник является параллелограммом — его противоположные стороны попарно параллельны.
- Стороны прямоугольника являются его высотами.
- Около любого прямоугольника можно описать окружность, причем диагональ прямоугольника равна диаметру описанной окружности (радиус равен полудиagonали).

### Признаки прямоугольника.

Параллелограмм является прямоугольником, если выполняется любое из условий:

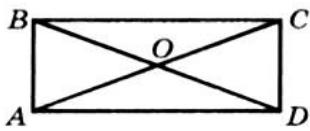
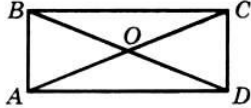
- если диагонали параллелограмма равны,
- если углы параллелограмма равны.

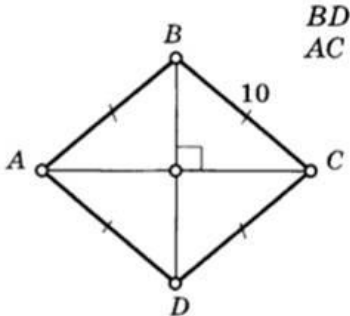
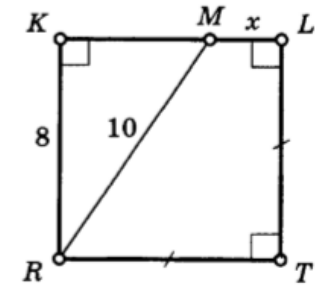
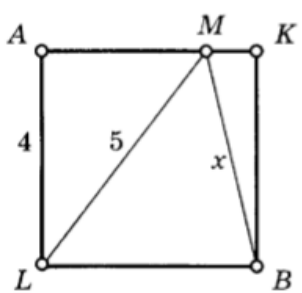
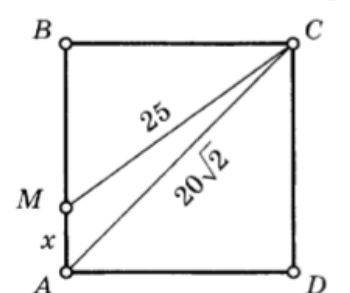
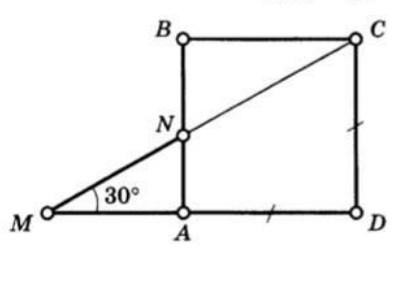
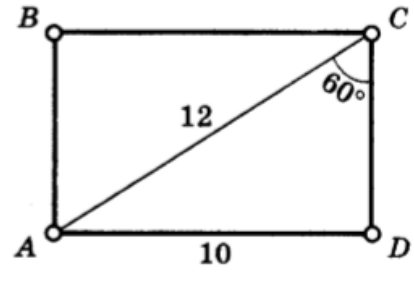
*Опр. Квадрат* – четырехугольник, у которого все углы и стороны равны.

### Свойства квадрата.

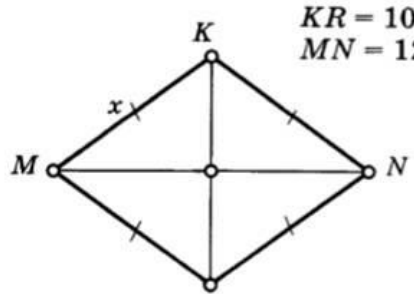
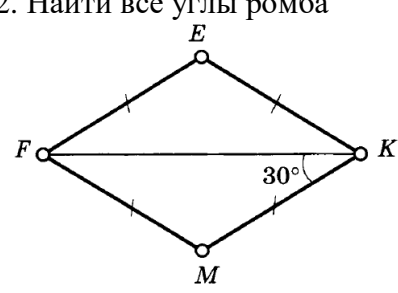
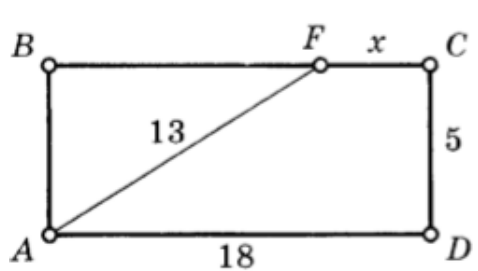
1. Равенство длин сторон.
2. Все углы квадрата прямые.
3. Диагонали квадрата равны, взаимно перпендикулярны, точкой пересечения делятся пополам и делят углы квадрата пополам.

### **Задачи:**

1. Сторона ромба равна 34, а острый угол равен $60^\circ$ . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?	2. Высота $AH$ ромба $ABCD$ делит сторону $CD$ на отрезки $DH = 12$ и $CH = 3$ . Найдите высоту ромба.
3. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.	4. Площадь ромба равна 27, а периметр равен 36. Найдите высоту ромба.
5. Из вершины тупого угла ромба проведен перпендикуляр к стороне. Этот перпендикуляр пересекает диагональ под углом $60^\circ$ . Найдите длину этой диагонали, если длина перпендикуляра равна 6 см.	6. Угол ромба равен $32^\circ$ . Найдите углы, которые образует его сторона с диагоналями
<p>7.</p>  <p>Дано:  <math>ABCD</math> — прямоугольник;  <math>\angle ABD</math> больше <math>\angle CBD</math> на <math>20^\circ</math>.          Найти: углы треугольника <math>AOD</math>.</p>	<p>8.</p>  <p>Дано:  <math>ABCD</math> — прямоугольник;  <math>\angle ADB : \angle CDB = 4:5</math>.          Найти: углы треугольника <math>AOB</math>.</p>
9. Периметр прямоугольника равен 56, а диагональ равна 27. Найдите площадь этого прямоугольника.	10. Периметр ромба 12, один из углов равен $30^\circ$ . Найти площадь ромба

<p>11. Найти <math>x</math></p> <p><math>BD = 12</math> <math>AC = x</math></p> 	<p>12. Найти <math>x</math></p> 	<p>13. Найти <math>x</math></p> <p><math>AKBL</math> — квадрат</p> 
<p>14. Найти <math>x</math></p> <p><math>ABCD</math> — квадрат</p> 	<p>15. Найти периметр <math>ABCD</math></p> <p><math>MC = 20</math></p> 	<p>16. Найти периметр <math>ABCD</math></p> 

### Домашнее задание

<p>1. Найти стороны ромба</p> <p><math>KR = 10</math> <math>MN = 12</math></p> 	<p>2. Найти все углы ромба</p> 	<p>3. В ромбе угол между диагональю и стороной равен <math>25^\circ</math>. Найдите углы ромба</p>
<p>5. Найти <math>x</math></p> <p><math>ABCD</math> — прямоугольник</p> 	<p>6. Периметр квадрата равен 68. Найти площадь квадрата</p>	<p>7. Найти периметр прямоугольника</p> 