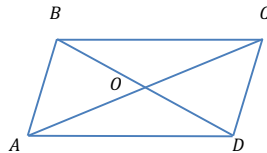


Планиметрия

Параллелограмм

Параллелограмм – это выпуклый четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны. Точка пересечения диагоналей параллелограмма называется его *центром* (на рисунке точка O).



Свойства параллелограмма:

1. Противоположные стороны параллелограмма равны;
2. Противоположные углы параллелограмма равны;
3. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

Признаки параллелограмма

1. Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник является параллелограммом.
2. Если в четырехугольнике противоположные углы попарно равны, то этот четырехугольник является параллелограммом.
3. Если диагонали четырехугольника делятся точкой пересечения пополам, то этот четырехугольник является параллелограммом.
4. Если две стороны четырехугольника равны и параллельны, то этот четырехугольник является параллелограммом.

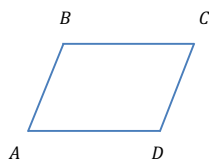
Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые. Прямоугольник обладает всеми свойствами параллелограмма, но у него есть особое свойство: диагонали прямоугольника равны.

Ромб – это параллелограмм, у которого все стороны равны. Ромб обладает всеми свойствами параллелограмма, но у него есть особые свойства:

1. Диагонали ромба перпендикулярны;
2. Диагонали ромба являются биссектрисами его углов.

Квадрат – это прямоугольник с равными сторонами. Квадрат обладает всеми свойствами прямоугольника, но у него есть особые свойства: диагонали квадрата равны и перпендикулярны.

Пример: Углы параллелограмма $ABCD$ при стороне AB относятся как 2:7. Найдите углы параллелограмма.



Дано:

$$\angle BAD : \angle ABC = 2 : 7.$$

Найдите углы $ABCD$.

Решение:

Пусть $\angle BAD$ и $\angle ABC$ соответственно равны $2x$ и $7x$, тогда $\angle ADC = 7x$ и $\angle BCD = 2x$ (по свойству параллелограмма). Составим уравнение:

$$\begin{aligned} 2(2x + 7x) &= 360^\circ \\ x &= 20^\circ \end{aligned}$$

Ответ: $40^\circ, 140^\circ, 40^\circ, 140^\circ$.