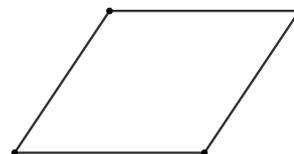


Параллелограммы и их свойства

▷ *Параллелограмм* — четырёхугольник, противоположные стороны которого попарно параллельны.

Задача 0. Докажите, что любой параллелограмм обладает следующими свойствами:

- противоположные стороны попарно равны;
- противоположные углы попарно равны;
- углы, прилежащие к одной стороне, в сумме дают 180° ;
- диагонали параллелограмма в точке пересечения делятся пополам (эта точка называется *центром* параллелограмма).



Задача 1. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ проходит через середину стороны BC . Найдите длины сторон параллелограмма, если известно, что его периметр равен 60 см.

Задача 2. В параллелограмме $ABCD$ сторона AB в два раза меньше диагонали AC . Найдите угол ACD , если известно, что $\angle ABD = 36^\circ$.

Задача 3. В параллелограмме $ABCD$ высота, проведённая из вершины тупого угла B , равна 2 и делит сторону AD пополам. Кроме того, $\angle BDA = 45^\circ$. Найдите углы параллелограмма и длину стороны BC .

Задача 4. Дан треугольник ABC . Точки X, Y, Z таковы, что $AHBC$, $ABYC$ и $ABCZ$ — параллелограммы. Докажите, что

- углы ZAX , XBY и $Y CZ$ равны 180° (то есть, точки A, B и C лежат на сторонах треугольника XYZ);
- углы треугольника XYZ равны углам треугольника ABC .

Задача 5*. Сторона BC параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AB . Биссектрисы углов A и B пересекают прямую CD в точках M и N , причём $MN = 12$. Найдите стороны параллелограмма.

