Поворот на 90°

▷ *Поворот вокруг точки O на угол α* — преобразование, ставящее в соответствие каждой точке A такую точку A', что $AO = OA'$ и $\angle AOA' = \alpha$ (угол отмеряется против часовой стрелки). Поворот

- *сохраняет расстояния* (т.е. $A'B' = AB$);
- *сохраняет углы* (т.е. $\angle A'B'C' = \angle ABC$);
- имеет одну *неподвижную точку.*

▷ Угол между прямой и её образом при повороте равен углу поворота. В частности, при повороте на 90° прямая переходит в перпендикулярную ей.

Задача 1. С помощью циркуля и линейки постройте квадрат, три вершины которого лежали бы на трёх данных параллельных прямых.

Задача 2. На сторонах BC и CD квадрата $ABCD$ взяты точки M и K соответственно; $\angle BAM = \angle MAK$. Докажите, что $BM + KD = AK$.

Задача 3. Внутри квадрата $ABCD$ взята точка P. Из вершины A опущен перпендикуляр на BP, из B — перпендикуляр на CP, из C — на DP, из D — на AP. Докажите, что все четыре перпендикуляра или их продолжения пересекаются в одной точке.

Задача 4. Из прямого угла C треугольника ABC проведена биссектриса CD. DE и DK — биссектрисы в треугольниках ADC и CDB соответственно. Докажите, что $AD^2 + BD^2 = (AE + BK)^2$.

Задача 5. Точка A — общая вершина квадратов $ABCD$ и $AEFG$ (см. рисунок). Докажите, что медиана AM треугольника ABG и высота AH треугольника ADE лежат на одной прямой.