

## Построение с помощью циркуля и линейки

1. С помощью циркуля и линейки постройте четырёхугольник  $ABCD$  по четырём сторонам и углу между  $AB$  и  $CD$ .
2. Постройте выпуклый четырёхугольник по четырём сторонам и отрезку, соединяющему середины двух противоположных сторон.
3. **Тургор 1990.** Постройте треугольник по двум сторонам так, чтобы медиана, проведённая к третьей стороне, делила угол треугольника в отношении  $1 : 2$ .
4. **ММО 2022.** В декартовой системе координат (с одинаковым масштабом по осям  $x$  и  $y$ ) нарисовали график показательной функции  $y = 3^x$ . Затем ось  $y$  и все отметки на оси  $x$  стёрли. Остались лишь график функции и ось  $x$  без масштаба и отметки  $0$ . Каким образом с помощью циркуля и линейки можно восстановить ось  $y$ ?
5. **ММО 2009.** На плоскости даны оси координат с одинаковым, но не обозначенным масштабом и график функции  $y = \sin x$ ,  $x \in (0; \alpha)$ . Как с помощью циркуля и линейки построить касательную к этому графику в заданной его точке, если (а)  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ ; (б)  $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ ?
6. **Финал ВсОШ 2022.** На плоскости нарисованы графики функций  $y = \sin x$  и  $y = \operatorname{tg} x$ , а также оси координат. Как циркулем и линейкой построить какую-нибудь прямую, которая касается графика синуса как выше оси абсцисс ( $Ox$ ), так и ниже (и, возможно, имеет ещё несколько точек пересечения)?
7. **Московская олимпиада по геометрии 2017.** На плоскости даны неравнобедренный треугольник, его описанная окружность, и отмечен центр его вписанной окружности. Пользуясь только линейкой без делений и проведя не больше семи линий, постройте диаметр описанной окружности.