

7 класс, геометрия. Тридцать четвёртая неделя, 16 – 20 мая.

В третьей задаче из ДЗ мы строили треугольник по трём сторонам. По двум другим классическим наборам тоже можно: по углу и двум сторонам очевидно, а по стороне и двум углам сводится к откладыванию угла.

Задача. Постройте угол 60° . Как построить угол 30° ? 45° ? 15° ? 105° ? Какие ещё углы вы можете построить?

Проводя биссектрисы, можно любой угол неограниченно делить пополам, что открывает большие возможности:)

Несложно построить угол 15° , а поэтому можно построить углы вида $n \cdot 15^\circ$. Другие углы с целым числом градусов построить просто не получается (хотя для некоторых углов это возможно).

Метод, которым решаются задачи типа домашних №№ 3, 4 и 5, называют методом геометрических мест. Если надо построить точку, удовлетворяющую двум условиям, строят ГМТ по каждому из них. Пересечение этих ГМТ даёт нужные точки.

Задача. В окружность вписан равносторонний шестиугольник. Докажите, что его сторона равна радиусу окружности.

Задача. Удвойте данный отрезок одним циркулем.

Формально, в этой задаче дан отрезок $[AB]$, а нужно построить $C \in [AB]$ такую, что $AC = 2AB$.

Удивительно, но одним циркулем можно построить всё, что можно циркулем и линейкой! (Разумеется, провести прямую циркулем нельзя, но мы считаем, что прямая построена, если мы можем построить две её точки.) Это утверждение называется теоремой Мора-Маскерони и имеет любопытную историю. Её доказал итальянский математик Лоренцо Маскерони в 1797 году. Однако в 1928 году датский математик Йоганнес Емслёв случайно обнаружил в Копенгагене совершенно забытую книгу также датского математика Йоргена Мора под названием «Датский Евклид», изданную крохотным тиражом в 1672 году. В этой книге Мор, в частности, доказывает эту теорему – на сто с лишним лет раньше Маскерони!

Задача. Через данную точку проведите прямую под углом 30° к данной прямой.

Теперь давайте познакомимся с компьютерной программой Геогebra («Geogebra»). Она позволяет создавать удобные подвижные геометрические чертежи. Это бесплатная, свободно распространяемая программа, у которой своевременно выходят обновления и которую поддерживает живое и активное сообщество разработчиков и пользователей. Геогebra популярна во многих странах, в том числе и в России.

Задача. Через данную точку проведите касательную к данной окружности.