

В каждом треугольнике скрыто множество удивительных фактов. Кажется, достаточно провести несколько замечательных линий, внимательно посмотреть на чертёж – и там будет видна очередная красивая теорема.

*Биссектриса – это такая крыса, которая бежит по углам и делит угол пополам.*

*Школьный фольклор*

Какие бывают замечательные линии? *Биссектриса*, например, – луч, который делит угол на два равных угла (красный луч на рисунке 1 делит красный угол на два равных угла). Оказывается, если провести в треугольнике биссектрисы всех трёх углов, то они пересекутся в одной точке (см. рисунок 2).

У биссектрисы есть близкий родственник. Если на рисунке 1 продлить одну из сторон красного угла, то получится *смежный* с ним угол (зелёный). Теперь можно провести *биссектрису смежного угла* (зелёный луч). Углов, смежных с данным, два; биссектрисы этих двух углов образуют одну прямую.

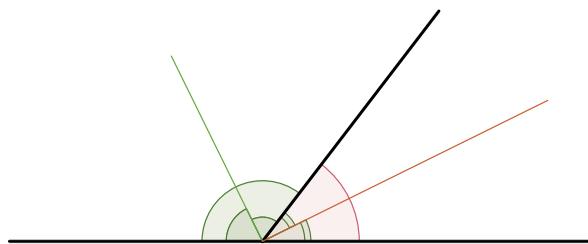


Рис. 1

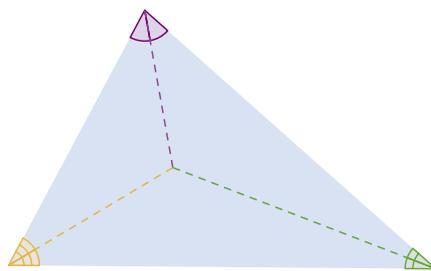
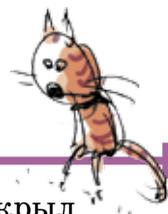


Рис. 2



Другие замечательные линии – это *триссектрисы*. По аналогии с биссектрисами ясно, что это лучи, делящие угол на три равные части (красные лучи на рисунке 3 делят красный угол на три равных угла). Опять же, аналогично биссектрисе внешнего можно рассматривать *триссектрисы внешнего угла* (зелёные лучи на рисунке 3).

В 1904 году Фрэнк Морлей открыл удивительную теорему: точки пересечения триссектрис углов произвольного треугольника образуют *правильный треугольник* – с тремя равными сторонами (см. рисунок 4). Этот треугольник иногда называют *треугольником Морлея*.

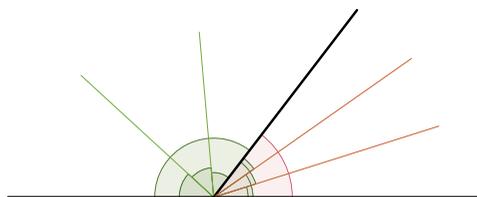


Рис. 3

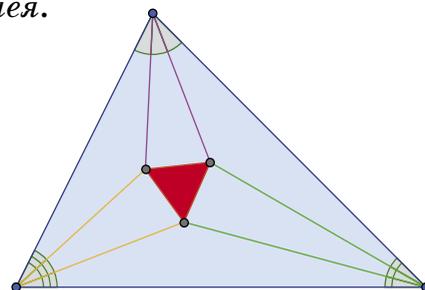
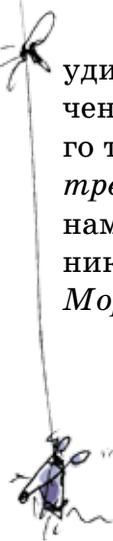


Рис. 4

Давайте проведём в треугольнике все биссектрисы внутренних и внешних углов (см. рисунок 5). Оказывается, образуется четыре точки, через которые проходит по три луча. Одна из этих точек – уже знакомая нам точка пересечения биссектрис. Через каждую из трёх других проходит по две биссектрисы смежных углов и одна биссектриса внутреннего угла.

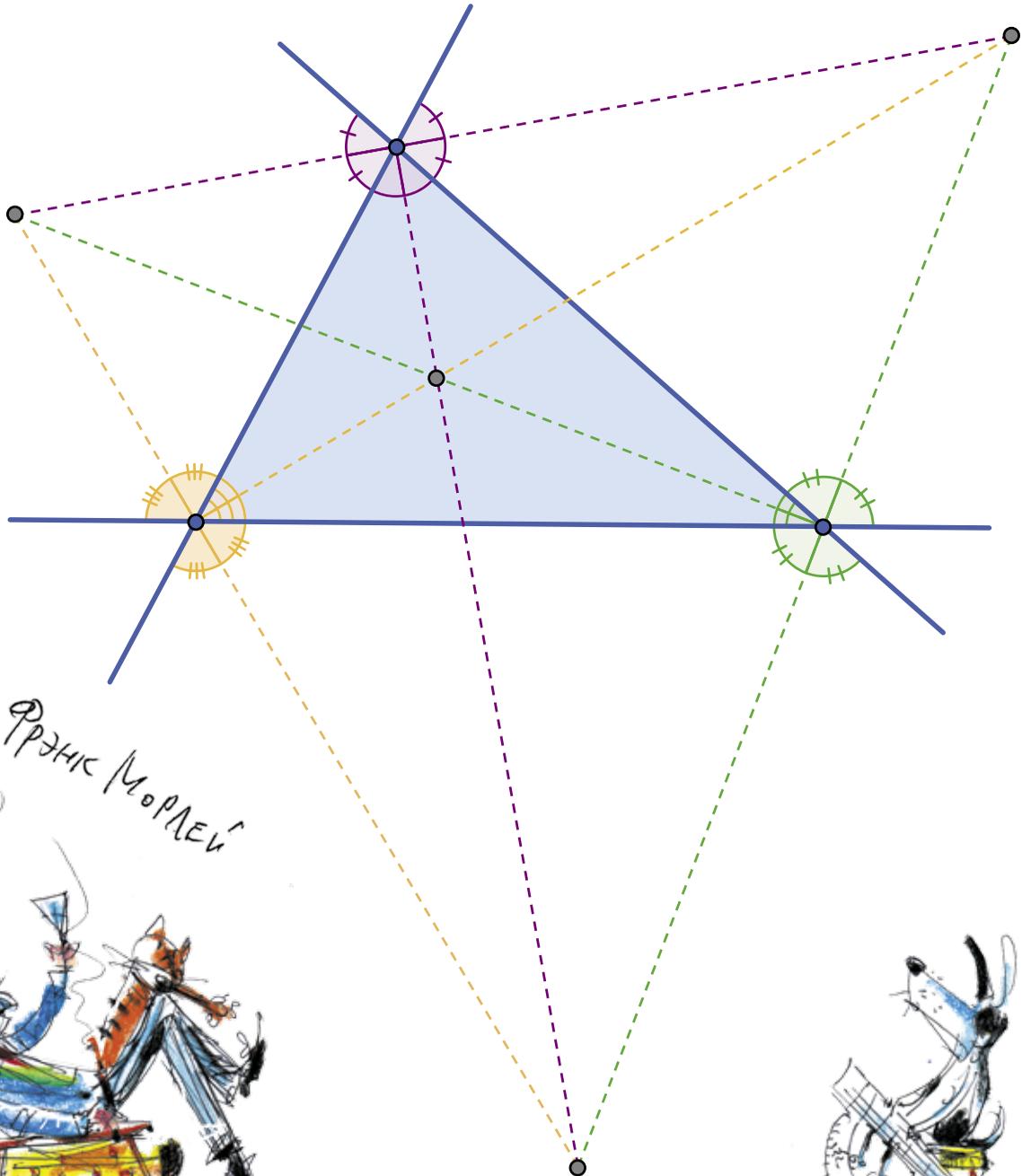
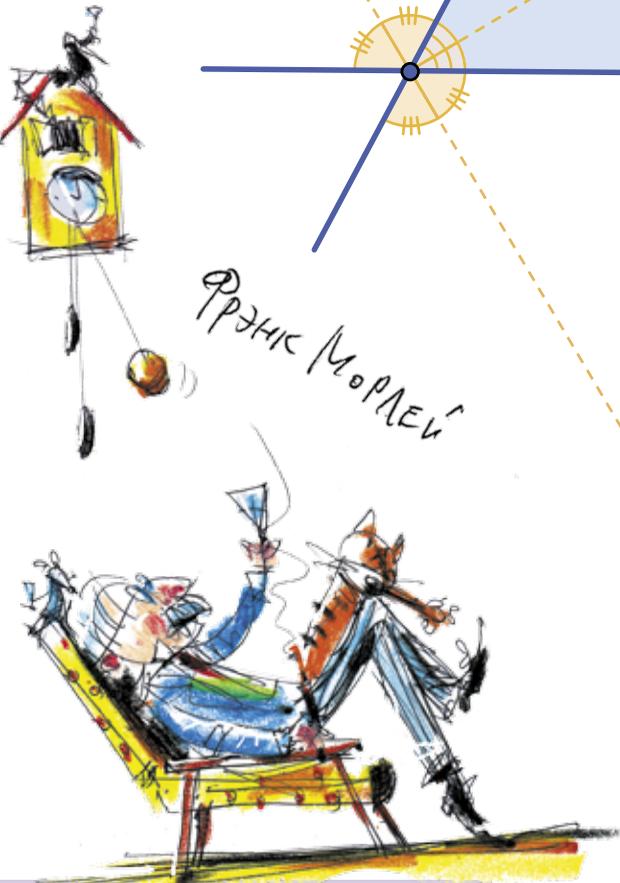


Рис. 5

ФРЭНК МОРЛЕЙ



Если же вдобавок к триссектрисам провести в треугольниках триссектрисы всех смежных углов, то получится ещё несколько точек пересечения. Оказывается, если соединить некоторые из этих точек, то получится красивая картинка из правильных треугольников (см. рисунок 6). Маленький красный треугольничек посередине – это треугольник Морлея. Удивительно, что его стороны параллельны соответствующим сторонам больших правильных треугольников.

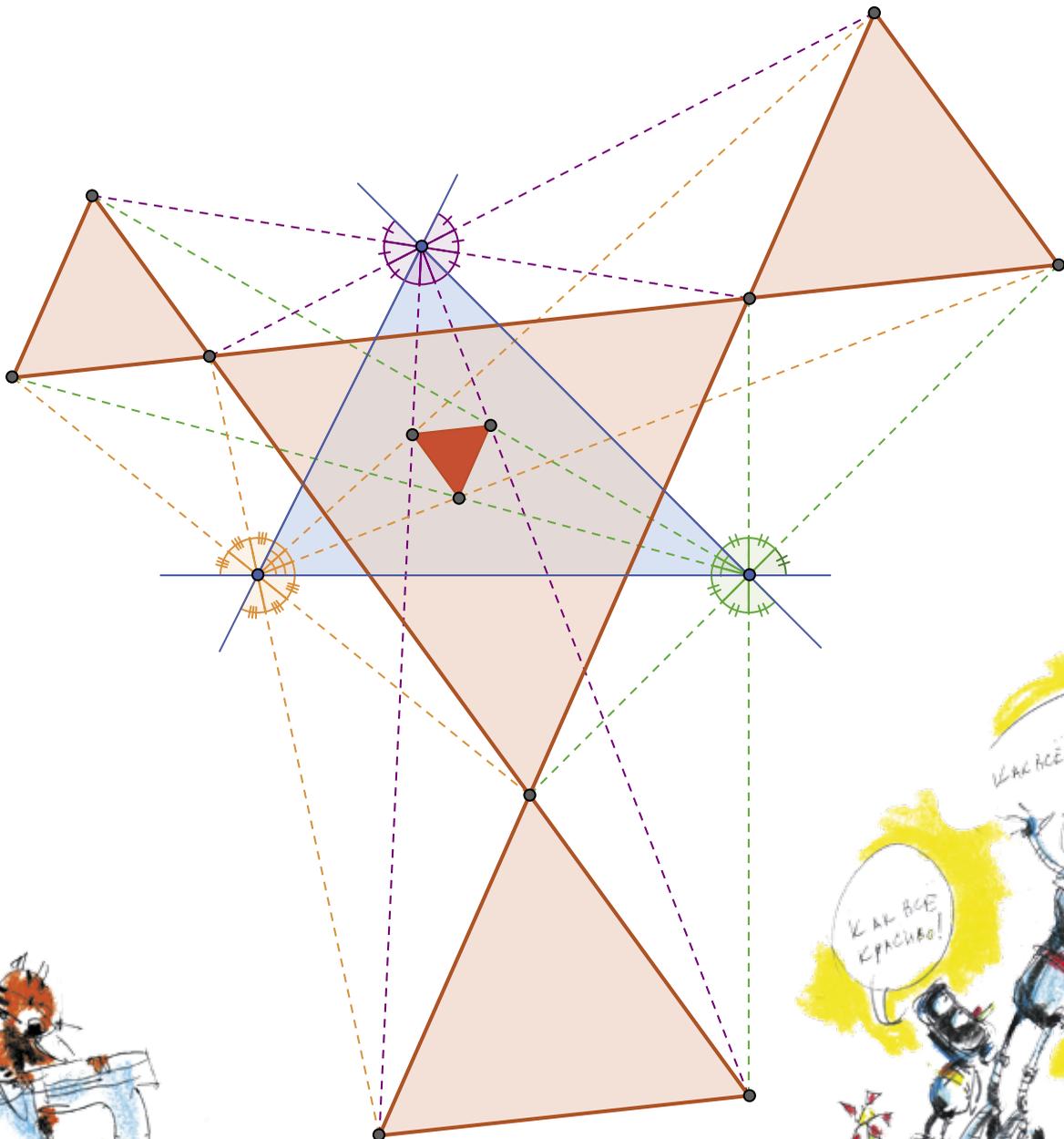


Рис. 6



Художник Сергей Чуб