

## Рецензия на работу Комарова Сергея «Две равные вписанные окружности в прямоугольном треугольнике»

В работе рассматривается частный случай известной геометрической конструкции. Автор сформулировал интересное и содержательное утверждение (в тексте - теорема). Для его доказательства используется несколько вспомогательных утверждений (лемм). Некоторые из них могут представлять интерес и в качестве «самостоятельных» утверждений.

Оформление работы имеет ряд недостатков.

1 – Формулировка теоремы выглядит тяжеловато. Возможно, лучше ее разбить на несколько теорем.

2 – При формулировке лемм не указано, какие из них справедливы именно для прямоугольного треугольника, а какие – для любого. Например, лемма 1.1 справедлива для **равных** окружностей и произвольного треугольника, лемма 2 для **любых** окружностей и **произвольного** треугольника, а, допустим, **лемма 5** - для **равных** окружностей и **прямоугольного** треугольника.

3 – Формулировки лемм 3 и 5 содержат в себе несколько утверждений и это сильно мешает восприятию общей логики и доказательств данных утверждений. Лучше разбить на более мелкие утверждения.

4 – Доказательства некоторых утверждений нерациональны или написаны не совсем понятно и аккуратно.

Например, доказательство вспомогательного факта 1 очевидно, если продлить медиану до пересечения с описанной окружностью и использовать симметрию дуг и определение симедианы.

Также этот факт легко получить из теоремы «о симметричной бабочке».

Могут быть также упрощены доказательства лемм 3, 4 и 5 и счет углов при доказательстве теоремы.

А доказательство теоремы начинается со слов «Имеем...», хотя именно это и надо доказать.

5 - Лучше разбить на более мелкие утверждения лемму 4 и структурировать ее доказательство. Пока что читать соответствующий текст очень тяжело.

6 – автор не упоминает задачу на построение прямой, разбивающей треугольник на два треугольника с равными радиусами вписанных окружностей.

*(Московская устная олимпиада по геометрии, 2006)* **Дан произвольный треугольник ABC. Постройте прямую, проходящую через вершину B и делящую его на два треугольника, радиусы вписанных окружностей которых равны.**

При этом метод решения этой задачи (гомотетия с центром в точке I) используется в доказательстве лемм 3 и 4. Если эту задачу рассмотреть отдельно, то указанные доказательства лемм будут смотреться более коротко, понятно и естественно.

Более мелкие замечания.

7 – Наверное, стоит добавить обозначений углов «дужками» на рисунках и, возможно, еще новых рисунков к доказательствам лемм 4 и 5.

8 – Работа содержит опечатки. Например, стр. 1 в слове «окружность», на стр. 5 в первом абзаце, на стр. 6 в 5-й строке сверху, на стр. 7 и стр. 10 при обозначениях.

Если указанные недостатки будут исправлены, работу можно рекомендовать на ММКШ в номинацию учебно-исследовательских работ.

Кроме того, результаты данной работы могут служить материалом для написания заметки в журнал «Квант».