Дополнение к рецензии на работу Р. Муталовой, 'Вписанные квадраты'.

Новая версия работы по-прежнему не удовлетворяет требованиям, необходимым для ее принятия на ММКШ, поскольку основные результаты не являются четко сформулированными. Приведем наиболее существенные замечания.

(1) На основной вопрос, сформулированный вначале стр. 3, не приведено ответа там же, и не написано, где в работе находится этот ответ.

(2) В 'результате работы' (середина стр. 3) не определено, как именно точка N, получается при вписании в треугольник двух равных квадратов. На рисунке перед этим квадратов три; кроме того, рисунок не заменяет четкого определения.

(3) Предложения 1 и 2 внизу стр. 3, не являются математическими утверждениями. (Они не являются также грамотными с точки зрения русского языка неформальными описаниями результатов; впрочем, такие неформальные описания приводить не обязательно.)

(4) Если основные результаты — следующие, то с их формулировки и нужно начать работу.

Квадрат называется *вписанным* в треугольник XYZ, если две вершины квадрата лежат на стороне XZ (называемой основанием), а две другие — на сторонах XY и YZ (называемых боковыми). Заметим, что порядок указания вершин трегуольника существен.

Теорема 1. *В любом треугольнике ABC существует и единственна такая точка N, что в треугольники ANB, BNC и CNA можно вписать равные квадраты.*

Теорема 2. *Для любого треугольника ABC геометрическим местом точек P, для которых квадраты, вписанные в треугольники APC и BPC, равны, является дуга гиперболы, проходящая через вершину C.*

(В таком виде результаты нигде не сформулированы.)

Если в работе есть другие результаты, то в начале работы нужны настолько же четкие их формулировки. Например, предлагаю следующую формализацию п. 1 на стр. 3.

Лемма 1. *Сторона вписанного в треугольник квадрата зависит только от длин основания и высоты треугольника, проведенной к этому основанию.*

(5) Если автор хотела доказать теорему 2, то доказательство неверно, поскольку при аффинном преобразовании равные квадраты перейдут в параллелограммы.

(6) Если автор хотела доказать теорему 1, то доказательство неверно, поскольку оно сведено к решению кубического уравнения (в работе оно ошибочно названо квадратным) по формуле Кардано, но не доказано ни то, что уравнение имеет единственный действительный корень (а формула Кардано с вещественными радикалами применима только в этом случае), ни то, то этот корень положителен.

(7) Видимо, используя лемму 1, можно получить значительно более простые и геометрические доказательства теорем 1 и 2.

(8) Поставленные автором вопросы достаточно интересны; полученные результаты содержательны и могут оказаться даже новыми. Поэтому работа после соответствующей правки может быть принята на ММКШ и награждена там. Для этого нужно четко сформулировать основные теоремы и исправить ошибки в доказательствах. Для оценки новизны результата можно рекомендовать автору проверить, входит ли точка P, для которой три вписанных квадрата равны, в энциклопедии замечательных точек треугольника: http://faculty.evansville.edu/ck6/encyclopedia/ETC.html .

(9) Поскольку автору не удалось привести четкие формулировки после 1-й рецензии и добавления к ней, мы советуем продолжить работу над текстом в форме консультаций, а не новых версий и отзывов на них. Хотелось бы, чтобы в следующей версии уже были четкие формулировки и полные доказательства; если их не будет, то не могу обещать присылку отзыва ранее, чем через три недели, предоставляемые рецензентам для отзыва.