**ММ246** (7 баллов)

**Сколько (с точностью до подобия) существует разносторонних треугольников, разрезаемых на два равнобедренных более чем одним способом?**

Ответ: три треугольника с соотношениями углов 4:3:1; 6:2:1 и 9:3:1.

Решение: Пусть А > В > С – градусные меры углов треугольника. Треугольник разбивается на 2 треугольника только отрезком, делящим один из углов А, В или С на 2 угла. Оба треугольника разбиения получаются равнобедренными только в следующих случаях:

1. А разбивается на углы В и С. Тогда А – прямой угол.
2. А разбивается на углы С и 90-В/2. Тогда А = 3С.
3. А разбивается на углы С и 180-2В. Тогда В = 2С.
4. А разбивается на углы 90-С/2 и В. Тогда А = 3В.
5. В разбивается на углы С и 90-А/2. Тогда В = 3С.
6. В разбивается на углы С и 180-2А (при А < 90). Тогда А = 2С.

Любые два из разбиений 1) – 3) одновременно возможны только в случае А = 90, В = 60, С = 30, но во всех случаях это одно и то же разбиение на два равнобедренных треугольника – один из которых равносторонний.

Разбиения 1) и 4) одновременно не возможны, так как тогда В меньше С.

Разбиения 1) и 5) одновременно возможны, если А = 90, В = 67,5, С =22,5.

Разбиения 1) и 6) одновременно невозможны, так как в этом случае В = С.

Разбиения 2) и 4) одновременно невозможны, так как в этом случае В = С.

Разбиения 2) и 5) одновременно невозможны, так как в этом случае А = В.

Разбиения 2) и 6) одновременно невозможны, так как в этом случае С = 0.

Разбиения 3) и 4) одновременно возможны, если А = 120, В = 40, С = 20.

Разбиения 3) и 5) одновременно невозможны, так как в этом случае С = 0.

Разбиения 3) и 6) одновременно невозможны, так как в этом случае А = В.

Разбиения 4) и 5) одновременно возможны, если А = 9С, В = 3С, С = 180/13.

Разбиения 4) и 6) одновременно невозможны, так как в этом случае В < С.

Разбиения 5) и 6) одновременно невозможны, так как в этом случае В > А.