Разнобой с канторовым множеством

Задача 84. Внутри остроугольного треугольника $\triangle ABC$ дана точка P. Опустив из нее перпендикуляры на стороны получим точки $\triangle A_1B_1C_1$. Проделав ту же операцию получим $\triangle A_2B_2C_2$ а потом $\triangle A_3B_3C_3$. Докажите, что $\triangle ABC \sim \triangle A_3B_3C_3$.

Определение 1. Точка x по отношению к множеству M называется:

внутренней, если она содержится в M вместе с некоторой своей окрестностью;

предельной, если в любой ее окрестности есть точка из M, отличная от x;

граничной, если в любой ее окрестности есть точка из M и точка из дополнения M;

Определение 2. Замыканием множества M называется объединение M и множества его предельных точек (обозначается через $\overline{M}$).

Задача 91. Докажите, что $\overline{M}$ замкнуто.

Задача 92. Выкинем из отрезка $[0,1]$ интервал $(1/3, 2/3)$ (средняя треть), затем средние трети из оставшихся двух отрезков и т. д. То, что остается после выкидывания называется *канторовым множеством.*
а) Найдите сумму длин выброшенных интервалов.
б) Докажите, что канторово множество замкнуто.
в) Найдите мощность канторового множества

Задача 93. Докажите, что $\overline{M}$ является наименьшим замкнутым множеством содержащим M.

Задача 94 (Округ 10 класс 2012). Вася придумал новую шахматную фигуру «супер-слон». Один «супер-слон» (обозначим его A) бьет другого (обозначим его B), если они стоят на одной диагонали, между ними нет фигур, и следующая по диагонали клет- ка за «супер-слоном» B свободна.

Какое наибольшее количество «супер-слонов» можно поставить на шахматную доску так, чтобы каждый из них бился хотя бы одним другим?

Задача 95 (Округ 10 класс 2012). Дана равнобокая трапеция $ABCD$ ($AD \parallel BC$). На дуге AD (не содержащей точек B и C) описанной окружности этой трапеции произвольно выбрана точка M. Докажите, что основания перпендикуляров, опущенных из вершин A и D на отрезки BM и CM, лежат на одной окружности.
