

Небольшая добавка

1. В эстафетном забеге Москва — Петушки участвовали две команды по 20 человек. Каждая из команд по-своему разделила дистанцию на 20 не обязательно равных отрезков и распределила их между участниками так, чтобы каждый бежал ровно один отрезок (скорость каждого участника постоянна, но скорости разных участников могут быть различны). Первые участники обеих команд стартовали одновременно, а передача эстафеты происходит мгновенно. Какое максимальное количество обгонов могло быть в таком забеге? Опережение на границе этапов обгоном не считается.
2. Докажите, что квадратный трехчлен $x^2 + ax + b$ (где a и b вещественные) не может принимать в десяти последовательных целых точках значения, равные степеням двойки с целым неотрицательным показателем.
3. Дано биективное преобразование плоскости, для которого прообраз любой окружности есть окружность. Докажите, что это
 - (а) аффинное преобразование;
 - (б) преобразование подобия.

В этой задаче можно пользоваться всем, что было в листике про аффинные преобразования, даже если вы это не сдали.