> If you always do what you've always done, you'll always get what you always got.
>
> Ronnie Coleman

2.1. Найдите все функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, график которых
а) симметричен относительно двух вертикальных прямых;
б) симметричен относительно вертикальной прямой и точки;
в) симметричен относительно двух точек.

2.2. Пусть $f(x)$ — некоторый многочлен, про который известно, что уравнение $f(x) = x$ не имеет корней. Докажите, что тогда и уравнение $f(f(x)) = x$ не имеет корней.

2.3. Задана бесконечная последовательность функций $g_n\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Докажите, что существует конечный набор функций $f_1, \ldots, f_m$, композициями которых можно записать любую из функций g_n.

2.4. Докажите, что у функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ точек строгого локального минимума не более чем счётно.

2.5. Дана функция $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Известно, что для любой пары чисел $x > y$ справедливо неравенство $(f(x))^2 \leqslant f(y)$. Докажите, что множество значений функции содержится в отрезке [0,1].

2.6. Счётное множество из вещественных чисел назовём *интересным*, если для всяких двух его элементов найдётся элемент, лежащий между ними. Докажите, что между любыми двумя интересными множествами без наименьших и наибольших элементов существует монотонная биекция.

> If you always do what you've always done, you'll always get what you always got.
>
> Ronnie Coleman

2.1. Найдите все функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, график которых
а) симметричен относительно двух вертикальных прямых;
б) симметричен относительно вертикальной прямой и точки;
в) симметричен относительно двух точек.

2.2. Пусть $f(x)$ — некоторый многочлен, про который известно, что уравнение $f(x) = x$ не имеет корней. Докажите, что тогда и уравнение $f(f(x)) = x$ не имеет корней.

2.3. Задана бесконечная последовательность функций $g_n\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Докажите, что существует конечный набор функций $f_1, \ldots, f_m$, композициями которых можно записать любую из функций g_n.

2.4. Докажите, что у функции $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ точек строгого локального минимума не более чем счётно.

2.5. Дана функция $f\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Известно, что для любой пары чисел $x > y$ справедливо неравенство $(f(x))^2 \leqslant f(y)$. Докажите, что множество значений функции содержится в отрезке [0,1].

2.6. Счётное множество из вещественных чисел назовём *интересным*, если для всяких двух его элементов найдётся элемент, лежащий между ними. Докажите, что между любыми двумя интересными множествами без наименьших и наибольших элементов существует монотонная биекция.