

2014年理系2第1問

1 次の関数を考える.

$$f_1(x) = x, f_2(x) = x + 1, f_3(x) = x - 1, f_4(x) = x^2 - 1 \quad (x \leq 0),$$

$$f_5(x) = \frac{1}{1-x}, f_6(x) = \frac{x}{1-x}, f_7(x) = \frac{x}{x+1}, f_8(x) = \sqrt{x+1},$$

$$f_9(x) = -\sqrt{x+1}$$

(1) $f_4^{-1}(x) = f_{\text{ア}}(x)$ であり, $f_6^{-1}(x) = f_{\text{イ}}(x)$ である.(2) $(f_2 \circ f_3)(x) = f_{\text{ウ}}(x)$, $(f_3 \circ f_5)(x) = f_{\text{エ}}(x)$ であり, $(f_2 \circ f_{\text{エ}})(x) = f_{\text{オ}}(x)$ である.(3) 合成関数 $y = (f_6 \circ f_9)(x)$ の定義域は $x \geq \text{カキ}$ であり, 値域は $\text{クケ} < y \leq \text{コ}$ である.