

分数関数・無理関数 5.合成関数(1)

1 [(3) 早稲田大]

- (1) $f(x)=x-1$, $g(x)=x^2$ のとき, $g \circ f(x)$, $f \circ g(x)$ を求めよ.
- (2) $f(x)=x-1$ ($x \geq 1$), $g(x)=\sqrt{x}$ とするとき, $g \circ f(x)$ を求めよ.
- (3) 実数 a に対して, $f(x)=ax+2$ とする. $f(f(f(x)))$ が $f(x)$ の逆関数になるような a を求めよ.

2 [2004 甲南大]

2つの関数

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (x < -1) \\ 0 & (-1 \leq x < 1) \\ x-1 & (1 \leq x) \end{cases}$$

$$g(x) = x^2 - \frac{1}{2}$$

について, 以下の問いに答えよ.

- (1) $y=f(x)$ のグラフをかけ.
- (2) 合成関数 $(g \circ f)(x)=g(f(x))$ を求め, $y=(g \circ f)(x)$ のグラフをかけ.
- (3) 合成関数 $(f \circ g)(x)=f(g(x))$ を求めよ.

3 [1998 武蔵工業大]

関数 $f(x)=\frac{3x-1}{2x+1}$ と $g(x)=\frac{ax+1}{bx+c}$ の合成関数 $(f \circ g)(x)$ は $(f \circ g)(x)=x$ を満たしている. このとき, a, b, c を求めよ. 更に, 合成関数 $(g \circ f)(x), (g \circ g)(x)$ を求めよ.

4 [1996 武蔵工業大]

$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & (-1 \leq x \leq 0) \\ -2x+1 & (0 \leq x \leq 1) \end{cases}$ のように定義された関数 $f(x)$ について

- (1) $y=(f \circ f)(x)$ のグラフをかけ.
- (2) $(f \circ f)(a)=f(a)$ となる a を求めよ.

5 [2011 日本女子大]

$f(x)=x^2-\frac{4}{5}$ とおく.

- (1) 2次方程式 $f(x)=x$ の2つの解を α, β ($\alpha < \beta$) とする. α, β の値を求めよ.
- (2) (1)の α について, $f(f(\alpha))$ の値を求めよ.
- (3) 関数 $f(f(x))$ を求めよ.
- (4) 方程式 $f(f(x))=x$ を解け.

分数関数・無理関数 5.合成関数(1)

6 [1999 職業能力開発総合大学校]

関数 $f(x) = \sqrt{2x+15}$ に対して、次の問いに答えよ。

- (1) $f(-3)$ と $f(f(-3))$ を計算せよ。
- (2) $f(f(x)) = f(x)$ を満たす x を求めよ。

7

$f(x) = \frac{3x-4}{x-2}$ とする。

- (1) $y = f(x)$ のグラフを描け。
- (2) 不等式 $f(x) \geq x$ を解け。
- (3) 不等式 $f(f(x)) \geq f(x)$ を解け。