

## 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  $\alpha, \beta$  ( $\alpha < \beta$ ) とする.  $\alpha, \beta$  の値を求めよ.
- (2) (1)の  $\alpha$  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。