

1. 함수 $y = 2x - 2$ 의 역함수를 구하면?

① $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

② $y = \frac{1}{2}x + 1$

③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

④ $y = \frac{1}{2}x + 2$

⑤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

해설

$y = 2x - 2$ 를 x 에 대하여 풀면

$x = \frac{1}{2}y + 1$ x 와 y 를 바꾸면 구하는 역함수는

$$\therefore y = \frac{1}{2}x + 1$$

2. 함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f^{-1}(1) = 2$, $f(1) = 2$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$f(2) = 2a + b = 1, \quad f(1) = a + b = 2$$

$$\text{연립하면 } a = -1, \quad b = 3$$

$$\therefore f(3) = 3a + b = 0$$

3. 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재하고 $f(5) = -2$, $(f \circ f)(x) = x$ 일 때, $f^{-1}(5)$ 의 값은?

① -5

② -2

③ 1

④ 2

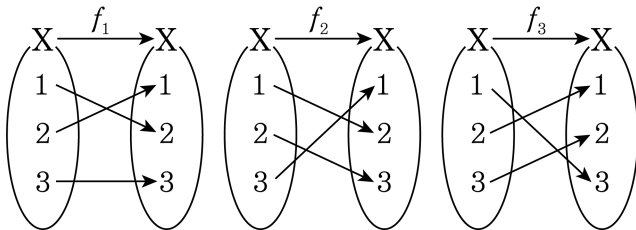
⑤ 5

해설

$(f \circ f)(x) = x$ 에서 $f = f^{-1}$

따라서 $f^{-1}(5) = f(5) = -2$

4. 집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에서 X 로의 일대일 대응 f_1, f_2, f_3 가 다음과 같다.
이 때, 다음 중 $f_2 \circ f_2$ 와 같은 것은?



① f_1

② f_2

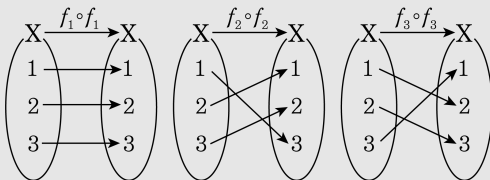
③ f_3

④ $f_1 \circ f_1$

⑤ $f_3 \circ f_3$

해설

보기의 합성함수를 각각 구해보면



위 그림에서 $f_2 \circ f_2 = f_3$ 임을 알 수 있다.

5. $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$ 이고 $f_2 = f \circ f$, $f_3 = f \circ f \circ f$, $\dots$, $f_n = f_{n-1} \circ f$ 라고 정의할 때, $f_{2000}(-1)$ 의 값은?

① -1

② $-\frac{1}{2}$

③ 0

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 1

해설

$$f(x) = 1 - \frac{1}{x}$$

$$\begin{aligned} f_2(x) &= 1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}} = 1 - \frac{1}{\frac{x-1}{x}} \\ &= 1 - \frac{x}{x-1} = \frac{-1}{x-1} \end{aligned}$$

$$f_3(x) = (f_2 \circ f)(x) = \frac{-1}{1 - \frac{1}{x} - 1} = x \quad \text{즉} \quad f_3 = I \text{ (항등함수)}$$

이므로

$$f_{2000}(-1) = f_{3 \times 666 + 2}(-1) = f_2(-1) = \frac{-1}{-1-1} = \frac{1}{2}$$