

1. 다음 <보기> 중에서 자연수 전체의 집합  $N$ 에서  $N$ 으로의 함수가 되는 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 을 대응시킨다.
- ㉡ 자연수  $n$ 에  $n$ 의 양의 약수의 개수를 대응시킨다.
- ㉢ 홀수에는 1, 짝수에는 2, 소수에는 3을 대응시킨다.

- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉠, ㉡  
④ ㉡, ㉢                      ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

자연수에서 자연수로의 함수라는 말의 의미는 정의역이 자연수 일 때, 치역도 자연수인 함수를 찾으라는 말이다. 그런데 이때 ㉠은 무리수가 치역에 포함되지 않으므로 정의에 타당하지 않다. ㉢에서 2는 짝수이며 소수이므로 옳지 않다. 따라서 ㉡만 옳다.

2. 다음 중 함수가 아닌 것을 고르면?

①  $2y = x - 1$

②  $y = -x^2 - 8$

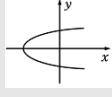
③  $y = 5$

④  $x = y^2 - 4$

⑤  $y = 3|x| - 1$

해설

함수는 하나의  $x$ 값에 두 개 이상의  $y$ 값이 대응될 수 없다.



④ :  $x = y^2 - 4$

3. 두 집합  $X = \{-1, 1, 2\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 다음 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것을 모두 고르면?

|                                                |                                                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $\textcircled{\text{㉠}} f : x \rightarrow x$   | $\textcircled{\text{㉡}} g : x \rightarrow x + 2$   |
| $\textcircled{\text{㉢}} h : x \rightarrow  x $ | $\textcircled{\text{㉣}} k : x \rightarrow x^2 - 1$ |

- ①

㉡, ㉢

②

㉠, ㉡, ㉢

③

㉡, ㉢, ㉣
- ④

㉠, ㉢, ㉣

⑤

㉠, ㉡, ㉣

해설

$\textcircled{\text{㉠}} f(x) = x$ 에서  $f(-1) = -1$ 이고  $-1 \notin Y$ 이므로, 함수가 아니다.  
 $\textcircled{\text{㉡}} g(x) = x+2$ 에서  $g(-1) = 1 \in Y$ ,  $g(1) = 3 \in Y$ ,  $g(2) = 4 \in Y$ 이므로 함수이다.  
 $\textcircled{\text{㉢}} h(x) = |x|$ 에서  $h(-1) = 1 \in Y$ ,  $h(1) = 1 \in Y$ ,  $h(2) = 2 \in Y$ 이므로 함수이다.  
 $\textcircled{\text{㉣}} k(x) = x^2-1$ 에서  $k(-1) = 0 \notin Y$ ,  $k(1) = 0 \notin Y$ ,  $k(2) = 3 \in Y$ 이므로 함수가 아니다.

4. 두 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것은?

①  $f : x \rightarrow x$

②  $f : x \rightarrow -2|x|$

③  $f : x \rightarrow x^2$

④  $f : x \rightarrow x + 3$

⑤  $f : x \rightarrow |3x| + 1$

해설

③  $y = f(x) = x^2$  에서

$f(-1) = (-1)^2 = 1 \in Y$ ,  $f(0) = 0^2 = 0 \in Y$ ,  $f(1) = 1^2 = 1 \in Y$   
따라서 함수이다.

5. 다음 그림과 같은 대응에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

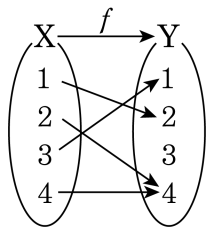
- ㉠ 함수가 아니다.

㉡ 정의역은 1, 2, 3, 4이다.

㉢ 공역은 1, 2, 3, 4이다.

㉣ 치역은 1, 2, 3, 4이다.

㉤ 일대일대응이다.



- ① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

- ㉠ 주어진 대응  $x$  의 각 원소에  $y$  가 1개씩 대응하므로 함수이다.

㉡, ㉢ 정의역과 공역은 모두 1, 2, 3, 4이다.

㉣ 치역은 1, 2, 4이다.

㉤  $f(2) = f(4) = 4$  이고,  $Y \neq f(x)$  이므로 일대일대응이 아니다.

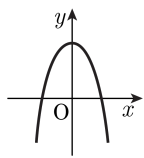
6. 자연수 전체의 집합을  $N$  이라 할 때,  $N$  의 임의의 원소  $x$  에 대하여 다음 대응 중  $N$  에서  $N$  으로의 함수인 것은?
- ①  $x \rightarrow x - 1$
  - ②  $x \rightarrow x$  의 양의 제곱근
  - ③  $x \rightarrow x$  를 4 로 나눈 나머지
  - ④  $x \rightarrow x^2 - 1$
  - ⑤  $x \rightarrow |-1|$

해설

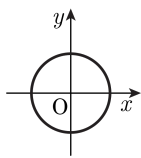
- ①  $x = 1$  일 때,  $1 \in N$  이지만  $1 - 1 = 0 \notin N$  따라서 함수가 아니다.
- ②  $x = 2$  일 때,  $2 \in N$  이지만 2 의 양의 제곱근  $\sqrt{2} \notin N$  따라서 함수가 아니다.
- ③  $x = 4$  일 때,  $4 \in N$  이지만 4 를 4 로 나눈 나머지  $0 \notin N$  따라서 함수가 아니다.
- ④  $x = 1$  일 때,  $1 \in N$  이지만  $1^2 - 1 = 0 \notin N$  따라서 함수가 아니다.
- ⑤ 정의역의 모든 원소가 1 에 대응하므로 함수이다.

7. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

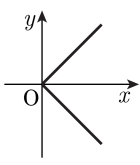
①



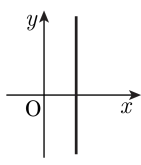
②



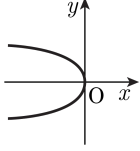
③



④



⑤



해설

함수는 하나의  $x$ 값에 여러 개의  $y$ 값이 대응될 수 없다.

8. 집합  $X = \{-1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow X$ 를  $f(x) = |x|$ 라 하자. 이때 함수  $f$ 의 치역의 부분집합의 개수는?

① 2개      ② 4개      ③ 6개      ④ 8개      ⑤ 16개

해설

$f(-1) = f(1) = 1$ ,  $f(0) = 0$ ,  $f(2) = 2$ 이므로 함수  $f$ 의 치역은  $\{0, 1, 2\}$ 이다.  
원소의 개수가 3인 집합의 부분집합은  $2^3 = 8$ (개)이다.

9. 자연수의 집합을  $N$ , 양의 유리수 집합을  $Q^+$  라고 할 때, 함수  $f$  가  $f : Q^+ \rightarrow N \times N$  으로 정의될 때, 다음 중 일대일 대응인 것은? (단,  $p, q$  는 서로소)

①  $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p, 0)$

②  $f\left(\frac{p}{q}\right) = (0, q)$

③  $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p+q, 0)$

④  $f\left(\frac{p}{q}\right) = (0, pq)$

⑤  $f\left(\frac{p}{q}\right) = (p, q)$

해설

①  $\frac{2}{3} \neq \frac{2}{5}$  일 때

$f\left(\frac{2}{3}\right) = f\left(\frac{2}{5}\right) = (2, 0)$

②, ③, ④도 같은 방법으로

일대일 대응이 아님을 보일 수 있다.

10. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \leq 1) \\ ax + b & (x > 1) \end{cases} \text{가 일대일대응이 되도록 하는 두 상수 } a, b$$

의 값으로 적당한 것은 무엇인가?

- ①  $a = 1, b = -1$       ②  $a = 1, b = 1$       ③  $a = 2, b = -1$   
④  $a = 2, b = 0$       ⑤  $a = -1, b = 2$

해설

$f$ 가 일대일대응이 되려면

$y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같아야 한다.

즉, 직선  $y = ax + b$ 가

점  $(1, 1)$ 을 지나야 하므로

$$a + b = 1 \quad \cdots \textcircled{1}$$

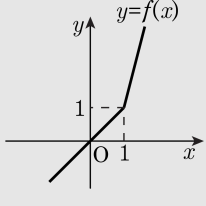
또, 직선  $y = x$ 의 기울기가 양이므로 직선

$y = ax + b$ 의 기울기도 양이어야 한다.

$$\therefore a > 0 \quad \cdots \textcircled{2}$$

따라서 주어진 보기 중 ①, ②을

모두 만족시키는 것은 ③이다.



11. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f$  중에서  $X$ 의 임의의 두 원소  $x_1, x_2$ 에 대하여  $x_1 \neq x_2$ 일 때,  $f(x_1) \neq f(x_2)$ 인 함수는 몇 개인가?

- ① 15개                      ② 60개                      ③ 120개  
④ 125개                      ⑤ 243개

해설

「 $x_1 \neq x_2$ 일 때,  $f(x_1) \neq f(x_2)$ 」는 일대일 함수를 의미한다.

즉,  $X = \{1, 2, 3\}$ 이고

$Y = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로

일대일 함수는  $5 \times 4 \times 3 = 60$ (개)

12. 실수전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f, g$  에 대하여  $f$  는 항등함수이고  $g(x) = -3(x$  는 실수) 일 때,  $f(2) + g(4)$  의 값은?

① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$f$  는 항등함수이므로  $f(x) = x$

$\therefore f(2) = 2$

모든 실수  $x$  에 대하여

$g(x) = -3$  이므로  $g$  는 상수함수이다.

$\therefore g(4) = -3$

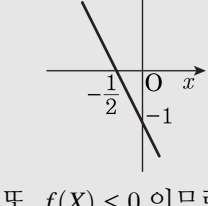
$\therefore f(2) + g(4) = 2 + (-3) = -1$  이다.

13. 다음은 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수이다. 일대일대응인 것은 무엇인가?

- ①  $y = -x^2$
- ②  $y = -|x|$
- ③  $y = 3$
- ④  $y = -2x - 1$
- ⑤  $y = \sqrt{2}x - 2 \ (x \geq 1)$

해설

①  $-1 \neq 1$  이지만  $f(-1) = f(1) = -1$  이므로 일대일 함수가 아니다.



또,  $f(X) \leq 0$  이므로 (공역) $\neq$  (치역)

②  $-1 \neq 1$  이지만  $f(-1) = f(1) = -1$  이므로 일대일 함수가 아니다.

또,  $f(X) \leq 0$  이므로 (공역) $\neq$  (치역)

③ 모든  $x \in X$  에 대하여  $f(x) = 3$  이므로 일대일 함수가 아니다.

또,  $f(X) = 3$  이므로 (공역) $\neq$  (치역)

④ 일대일 함수이고 (공역)=(치역)=(실수 전체의 집합) 이므로 일대일대응이다.

⑤  $x \geq 1$  일 때,  $f(X) \geq 0$  이므로 일대일 함수이지만 (공역) $\neq$  (치역) 이다.

14. 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $f$  중에서  $f(x) = f^{-1}(x)$ 를 만족시키는 것의 개수는?

① 2개      ② 3개      ③ 4개      ④ 6개      ⑤ 9개

해설

역함수  $f^{-1}$ 가 존재하므로,  $f$ 는 일대일대응이다.

( i )  $f(1) = 1$  일 때,

$f(2) = 2, f(3) = 3$  또는  $f(2) = 3, f(3) = 2$

( ii )  $f(1) = 2$  일 때,

$f(2) = f^{-1}(2) = 1$  이므로  $f(3) = 3$

(iii)  $f(1) = 3$  일 때,

$f(3) = f^{-1}(3) = 1$  이므로  $f(2) = 2$

( i ), ( ii ), (iii)에서 함수  $f$ 의 개수는 4개이다.



16. 두 함수  $f(x) = -x + a$ ,  $g(x) = ax + b$  에 대하여  $(f \circ g)(x) = 2x - 4$  일 때,  $ab$  의 값은 얼마인가?

①  $-2$

②  $-3$

③  $-4$

④  $-5$

⑤  $-6$

해설

$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(ax + b)$   
 $= -(ax + b) + a = -ax + a - b$  이므로  $-ax + a - b = 2x - 4$   
그런데, 이것은  $x$  에 대한 항등식이므로  
 $a = -2, b = 2$   
 $\therefore ab = -4$

17. 두 함수  $f(x) = 3x + 1$ ,  $g(x) = 4x + a$ 에 대하여  $(g \circ f)(x) = 12x + 7$ 이 성립할 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $-3$

②  $-1$

③  $1$

④  $3$

⑤  $5$

해설

$f(x) = 3x + 1$ ,  $g(x) = 4x + a$  이므로

$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x + 1)$

$= 4(3x + 1) + a$

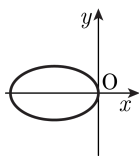
$= 12x + 4 + a$

따라서  $12x + 4 + a = 12x + 7$  에서  $4 + a = 7$

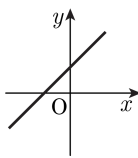
$\therefore a = 3$

18. 다음 그래프 중 역함수를 갖는 것은?

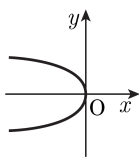
①



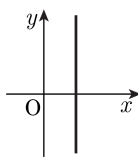
②



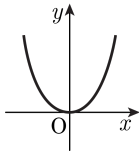
③



④



⑤



해설

역함수를 갖는 것은 일대일 대응이다.  $\Rightarrow$  ②

19. 다음 보기는 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수  $f(x)$  를 나타낸 것이다. 역함수가 존재하는 것을 모두 고르면 무엇인가?

$\textcircled{\Gamma} \quad f(x) = \begin{cases} x^2 & (x \geq 0) \\ x & (x < 0) \end{cases}$

$\textcircled{\text{L}} \quad f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & (x \geq 1) \\ 1 - x & (x < 1) \end{cases}$

$\textcircled{\text{E}} \quad f(x) = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ x + 3 & (x < 0) \end{cases}$

- ①

$\textcircled{\Gamma}$

②

$\textcircled{\text{L}}$

③

$\textcircled{\text{E}}$

④

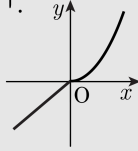
$\textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{E}}$

⑤

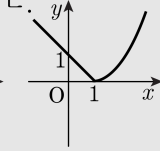
$\textcircled{\Gamma}, \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{E}}$
- 해설

함수  $f(x)$ 가 일대일대응일 때  
역함수가 존재한다.  
이 때, 보기의 그래프는 다음 그림과 같다.

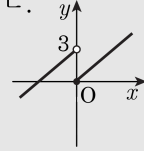
$\textcircled{\Gamma}.$



$\textcircled{\text{L}}.$



$\textcircled{\text{E}}.$



따라서, 함수  $\textcircled{\Gamma}$ 이 일대일대응이므로 역함수가 존재한다.

20. 함수  $f(x) = ax - 1$  과 그 역함수  $f^{-1}(x)$  가 같도록 상수  $a$  의 값을 정하면?

① -1      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 5

해설

$y = f(x)$  라 하면  $y = ax - 1$

이것을  $x$  에 대하여 정리하면  $ax = y + 1$

$$\therefore f^{-1}(x) = \frac{1}{a}x + \frac{1}{a}$$

그런데  $f(x) = f^{-1}(x)$  이고 모든 실수에 대하여 성립해야 하므로

$$\frac{1}{a}x + \frac{1}{a} = ax - 1$$

$$\therefore \frac{1}{a} = a \text{ 이고 } \frac{1}{a} = -1 \text{ 이어야 하므로}$$

$$\therefore a = -1$$

21. 함수  $f(x) = ax + b (a > 0)$  의 역함수  $f^{-1}(x)$  가 이 함수  $f(x)$  와 같을 때, 상수  $a, b$  의 값을 구하면?

- ①  $a = 1, b = 0$       ②  $a = 1, b = 1$       ③  $a = 2, b = 0$   
④  $a = 2, b = 1$       ⑤  $a = 3, b = 0$

해설

$$f^{-1}(x) = f(x) \text{ 에서 } f(f(x)) = x$$

$$\begin{aligned} f(f(x)) &= af(x) + b \\ &= a(ax + b) + b \\ &= a^2x + ab + b \end{aligned}$$

$$a^2x + ab + b = x$$

$$\therefore a^2 = 1, ab + b = 0$$

$$\therefore a = 1, b = 0$$

22. 함수  $f(x) = ax + 3$ 과 그 역함수  $f^{-1}(x)$ 가 같아지도록 하는 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

- ①  $-3$       ②  $-1$       ③  $-\frac{1}{3}$       ④  $1$       ⑤  $3$

해설

$y = ax + 3$ 으로 놓고  $x, y$ 를 서로 바꾸면

$$x = ay + 3, y = \frac{1}{a}x - \frac{3}{a}$$
$$f^{-1}(x) = \frac{1}{a}x - \frac{3}{a}$$

$f(x) = f^{-1}(x)$ 에서

$$ax + 3 = \frac{1}{a}x - \frac{3}{a}$$

위의 식이 모든 실수  $x$ 에 대하여 성립해야 하므로

$$a = \frac{1}{a}, 3 = -\frac{3}{a}$$

$\therefore a = -1$

해설

$f(x) = f^{-1}(x)$ 이면  $(f \circ f)(x)$ 이므로

$(f \circ f)(x) = I(x) = x$ 가 성립한다.

$$(f \circ f)(x) = f(f(x)) = f(ax + 3) = a(ax + 3) + 3$$
$$= a^2x + 3a + 3$$

$a^2x + 3a + 3 = x$ 에서  $a^2 = 1, 3a + 3 = 0$

$\therefore a = -1$

23. 함수  $f(x) = ax + 3$  에 대하여  $f^{-1} = f$  가 성립할 때, 상수  $a$  의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$f^{-1} = f$  의 양변에 함수  $f$  를 합성하면

$$f^{-1} \circ f = f \circ f$$

이때,  $f^{-1} \circ f = I$ ( $I$ 는 항등함수) 이므로  $f \circ f = I$

$$\text{즉 } (f \circ f)(x) = x$$

$$\therefore (f \circ f)(x) = f(f(x)) = f(ax + 3)$$

$$= a(ax + 3) + 3 = a^2x + 3a + 3 = x$$

따라서  $a^2 = 1$ ,  $3a + 3 = 0$  이므로  $a = -1$

24. 함수  $f(x) = kx + 1$  에 대하여  $f^{-1} = f$  가 성립할 때, 상수  $k$  의 값은?  
(단,  $f^{-1}$  는  $f$  의 역함수)

① 4

② 3

③ 2

④ -1

⑤ -2

해설

$f^{-1}$  이므로  $f \circ f = I$

$(f \circ f)(x) = x$ 에서

$f(f(x)) = f(kx + 1) = k(kx + 1) + 1 = k^2x + k + 1 = x$

$\therefore k^2 = 1, k + 1 = 0$  따라서  $k = -1$

25. 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+k & (x \geq 0) \\ -x+k & (x < 0) \end{cases} \text{ 가 } f^{-1}(2) = -3 \text{ 을 만족시킬 때, } f(5) \text{ 의}$$

값은 얼마인가?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$f^{-1}(2) = -3$  에서  $f(-3) = 2$  이므로

$$f(-3) = 3 + k = 2$$

$$\therefore k = -1 \text{ 이므로 } f(x) = \begin{cases} x-1 & (x \geq 0) \\ -x-1 & (x < 0) \end{cases}$$

$$\therefore f(5) = 5 - 1 = 4$$

26. 일차함수  $f(x)$  가  $f(1) = -1$ ,  $f^{-1}(3) = 2$  일 때,  $2f^{-1}(1)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$f(x) = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) 로 놓으면,  
 $f(1) = -1$ ,  $f(2) = 3$  이므로  
 $f(1) = a + b = -1$ ,  $f(2) = 2a + b = 3$   
 $\therefore a = 4$ ,  $b = -5$   
 $\therefore f(x) = 4x - 5$   
 $f^{-1}(1) = a$  로 놓으면  $f(a) = 1$   
 $4a - 5 = 1 \quad \therefore a = \frac{3}{2}$   
따라서  $f^{-1}(1) = \frac{3}{2}$ ,  $2f^{-1}(1) = 3$

27.  $f(x) = \begin{cases} x^2 & (x < 0) \\ -2x & (x \geq 0) \end{cases}$  일 때,  $(f^{-1} \circ f^{-1})(4)$  의 값은 얼마인가?

① -1

② 0

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 4

해설

$(f^{-1} \circ f^{-1})(4) = (f \circ f)^{-1}(4) = a$  라 놓으면,

$(f \circ f)(a) = f(f(a)) = 4$

$f(-2) = (-2)^2 = 4$  이므로  $f(a) = -2$

또,  $f(1) = -2 \cdot 1 = -2$

$\therefore a = 1$

28. 두 함수  $f(x) = 2x - 5, g(x) = -x + 3$  에 대하여  $(f^{-1} \circ g^{-1})(2)$  의 값은 얼마인가?

- ① 3                      ②  $-\frac{5}{2}$                       ③ -1                      ④  $\frac{3}{2}$                       ⑤ 3

해설

$f(x) = 2x - 5, g(x) = -x + 3$  에 대하여  
 $(f^{-1} \circ g^{-1})(2) = f^{-1}(g^{-1}(2))$  이므로  
 $g^{-1}(2) = k$  로 놓으면  $g(k) = 2$   
 $-k + 3 = 2$  에서  $k = 1$   
 $(f^{-1} \circ g^{-1})(2) = f^{-1}(1) = m$  으로 놓으면,  
 $f(m) = 1$  에서  $2m - 5 = 1$   
 $\therefore m = 3$

29.  $f(x) = 2x - 3$  이고  $g(x)$  가  $(g \circ f)^{-1}(x) = 2x$  를 만족시킬 때,  $g(1)$  의 값은 얼마인가?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

해설

$$(g \circ f)^{-1}(x) = 2x \Leftrightarrow (g \circ f)(2x) = x$$

$$\Leftrightarrow g(f(2x)) = x$$

$$f(2x) = 2 \bullet 2x - 3 = 4x - 3$$

$$\therefore g(f(2x)) = g(4x - 3) = x$$

$$4x - 3 = 1 \text{ 에서 } x = 1 \text{ 이므로}$$

$$g(4x - 3) = x \text{ 의 양변에 } x = 1 \text{ 을 대입하면 } g(1) = 1$$

30. 다음 중 일반적으로 성립하는 성질이 아닌 것은 무엇인가?

①  $g \circ f = f \circ g$

②  $(h \circ g) \circ f = h \circ (g \circ f)$

③  $(f^{-1})^{-1} = f$

④  $(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1}$

⑤  $(f^{-1} \circ f)(x) = x$

해설

함성함수의 성질에서  
교환법칙은 성립하지 않는다.

31. 다음 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ①  $(f^{-1})^{-1} = f$                       ②  $g \circ f \neq f \circ g$   
③  $(g \circ f)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$             ④  $f \circ f^{-1} = I$   
⑤  $(g \circ f) \circ h = g \circ (f \circ h)$

해설

$(g \circ f)^{-1} = f^{-1} \circ g^{-1} \neq g^{-1} \circ f^{-1}$   
즉, 옳지 않은 것은 ③이다.

32. 두 함수  $f, g$  를  $f(x) = x - 1, g(x) = 2x + 4$  로 정의할 때,  $(f \cdot (g \cdot f)^{-1} \cdot f)(3)$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

해설

$$\begin{aligned} & f \cdot (g \cdot f)^{-1} \cdot f \\ &= f \cdot (f^{-1} \cdot g^{-1}) \cdot f \\ &= g^{-1} \cdot f \\ &\therefore (f \cdot (g \cdot f)^{-1} \cdot f)(3) \\ &= (g^{-1} \cdot f)(3) \\ &= g^{-1}(f(3)) = g^{-1}(2) \\ &\text{이 때, } g^{-1}(2) = a \text{ 라 하면} \\ &g(a) = 2 \text{ 에서 } 2a + 4 = 2 \\ &\therefore a = -1 \end{aligned}$$

33. 함수  $f(x) = mx + n$ 에 대하여  $f^{-1}(3) = 2$ ,  $(f \circ f)(2) = 7$ 이 성립할 때, 상수  $m, n$ 의 합  $m + n$ 의 값은 얼마인가?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

해설

$f^{-1}(3) = 2$ 이므로

역함수의 정의에 의해서

$f(2) = 3$ ,  $(f \circ f)(2) = 7$ 에서  $f(f(2)) = f(3) = 7$

$2m + n = 3 \cdots \textcircled{㉠}$

$3m + n = 7 \cdots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면  $m = 4, n = -5$

$\therefore m + n = -1$