

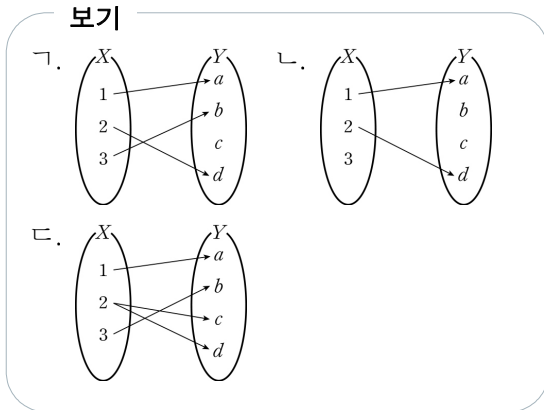
수준 별  
문제



01 함수

( )반 ( )번  
이름 ( )

- 01** 다음 보기에 주어진 대응 중에서  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것만을 골라라.

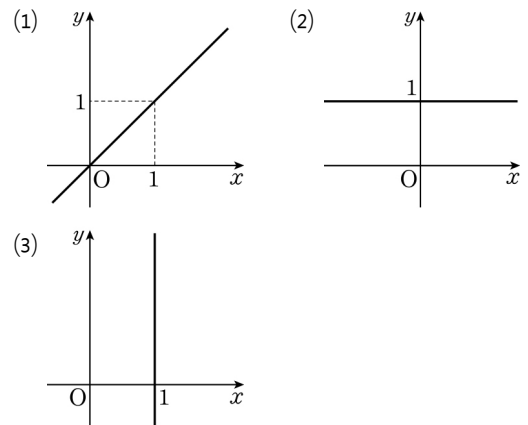


- 02** 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ 에서 집합  $Y = \{-2, -1, 0, 1\}$ 로의 함수  $f(x) = x^2 - 2$ 의 정의역, 공역, 치역을 구하여라.

- 03** 다음 함수의 정의역과 치역을 각각 구하여라.

- (1)  $y = -3x - 1$   
 (2)  $y = x^2 + 1$   
 (3)  $y = -\frac{2}{x}$

- 04** 다음 그림에서 항등함수, 상수함수의 그래프가 될 수 있는 것을 각각 찾아라.



수준별  
문제

## 01 함수

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

- 01** 두 집합  $X = \{0, 1, 2\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3\}$ 에서  $X$ 의 임의의 원소  $x$ 에 대하여 다음 보기와 같은  $X$ 에서  $Y$ 로의 대응을 생각할 때,  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것을 모두 고른 것은?

보기

ㄱ.  $x \rightarrow |x|$

ㄴ.  $x \rightarrow x^3$

ㄷ.  $x \rightarrow x + 1$

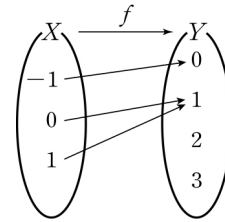
ㄹ.  $x \rightarrow x^2 + 2$

ㅁ.  $x \rightarrow x - 1$

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

- 02** 집합  $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $f(x) = -x + a$ 의 공역과 치역이 서로 같을 때, 실수  $a$ 의 값을 구하여라.

- 03** 다음 그림과 같은 함수  $f: X \rightarrow Y$ 와 함수  $g(x) = ax^2 + bx + c$ 가 서로 같은 함수일 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $4(a^2 + b^2 + c^2)$ 의 값을 구하여라.



- 04** 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & (x \geq 0) \\ ax + 1 & (x < 0) \end{cases}$$

일 때, 함수  $f(x)$ 가 일대일대응이 되기 위한 실수  $a$ 의 값의 범위는?

- ①  $a > 0$       ②  $a \geq 0$       ③  $a < 0$   
 ④  $a \leq 0$       ⑤  $0 < a < 2$

수준별  
문제

## 01 함수

 (        )반 (        )번  
이름 (        )

01 모든 실수  $x$ 에 대하여 정의된 함수  $f(x) = [x] + [-x]$ 의 치역은?

(단,  $[x]$ 는  $x$ 를 넘지 않는 최대의 정수이다.)

- ①  $\{0, 1\}$                       ②  $\{-1, 0\}$                       ③  $\{-1, 0, 1\}$   
 ④  $\{-1, 1\}$                       ⑤  $\{0\}$

02 두 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 함수  $f: X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하여라.

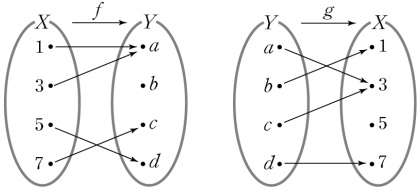
- (㉠)  $f$ 는 일대일함수이다.                      (㉡)  $f(1) = -1$   
 (㉢)  $f(2) \neq 2$

수준 별  
문제

## 02 합성함수

 (        )반 (        )번  
이름 (        )

- 01 두 함수  $f, g$ 가 아래 그림과 같을 때, 다음 함수 값을 구하여라.



- (1)  $(g \circ f)(5)$   
(2)  $(f \circ g)(c)$

- 03 두 함수  $f(x) = 2 - x^2$ ,  $g(x) = 2 - x$ 에 대하여  $(g \circ f)(2) + (f \circ g)(2)$ 의 값을 구하여라.

- 02 두 함수  $f(x) = 3x + 1$ ,  $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 1$ 에 대하여 다음 값을 구하여라.

- (1)  $(g \circ f)(1)$   
(2)  $(f \circ g)(-2)$   
(3)  $(f \circ f)(2)$   
(4)  $(g \circ g)(0)$

- 04 두 함수  $f(x) = 3 - x$ ,  $g(x) = x^2$ 에 대하여  $(f \circ g)(x)$ 와  $(g \circ f)(x)$ 를 각각 구하여라.

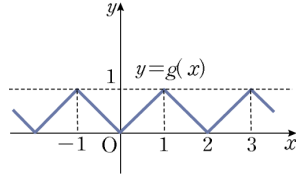
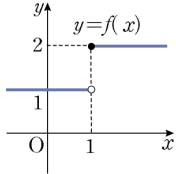
수준별  
문제



02 합성함수

( )반 ( )번  
이름 ( )

- 01** 두 함수  $y = f(x)$ 와  $y = g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 함수값을 각각 구하여라.



- (1)  $(f \circ f)(1)$                       (2)  $(g \circ f)(1)$   
(3)  $(f \circ g)(0)$                       (4)  $(g \circ g)\left(\frac{1}{2}\right)$

- 02** 두 함수  $f(x) = 2x + a$ ,  $g(x) = bx + 3$ 에 대하여  $f(1) = 3$ ,  $g(2) = 1$ 일 때, 합성함수  $f(g(x))$ 를 구하여라. (단,  $a$ ,  $b$ 는 상수)

- 03** 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$f(x) = x + 1$ 에 대하여

$$\underbrace{(f \circ f \circ f \circ \dots \circ f)}_{n\text{개}}(x) = x + \boxed{\phantom{00}}$$

일 때,  $\boxed{\phantom{00}}$  안에 알맞은 것은?

- ①  $n$                       ②  $2n$                       ③  $3n$   
④  $4n$                       ⑤  $5n$

- 04** 두 함수  $f(x) = 3x - 1$ ,  $g(x) = -2x + k$ 에 대하여  $f \circ g = g \circ f$ 가 성립할 때,  $(g \circ g)(1)$ 의 값을 구하여라. (단,  $k$ 는 상수)

수준별  
문제

## 02 합성함수

 (      )반 (      )번  
이름 (      )

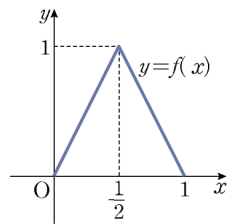
01 정의역이 자연수 전체의 집합인 함수  $f(x)$ 와  $g(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x = 3k) \\ 2 & (x = 3k-1) \\ 1 & (x = 3k-2) \end{cases}, \quad g(x) = \begin{cases} 0 & (x = 4k) \\ 3 & (x = 4k-1) \\ 2 & (x = 4k-2) \\ 1 & (x = 4k-3) \end{cases}$$

일 때,  $(f \circ g)(6) + (f \circ g)(7)$ 의 값은? (단,  $k$ 는 자연수)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

02  $0 \leq x \leq 1$ 에서 정의된 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 함수  $y = (f \circ f)(x)$ 의 그래프를 그려라.

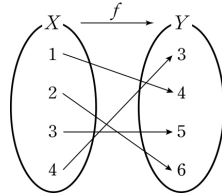


수준 별  
문제

## 03 역함수

(      )반 (      )번  
이름 (      )

- 01** 오른쪽 그림과 같은 함수  $f: X \rightarrow Y$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.



- (1)  $f$ 의 역함수  $f^{-1}$ 를 그림으로 나타내어라.
- (2)  $f(1)$ 과  $f^{-1}(3)$ 의 값을 구하여라.
- (3)  $(f^{-1} \circ f)(1)$ 과  $(f \circ f^{-1})(3)$ 의 값을 구하여라.

- 03** 다음은 함수  $y = 3x - 4$ 의 역함수를 구하는 과정이다.  안에 알맞은 식을 써넣어라.

역함수를 구하기 위하여  $y = 3x - 4$ 를  $x$ 에 대하여 풀면

$$x = \boxed{\phantom{00}}$$

이다. 위의 식에서  $x$ 와  $y$ 를 서로 바꾸면 구하는 역함수는

$$y = \boxed{\phantom{00}}$$

- 02** 함수  $f(x) = 3x + 1$ 에 대하여  $f^{-1}(10)$ 의 값을 구하여라.

- 04** 다음 함수의 역함수를 구하여라.

(1)  $y = \frac{1}{2}x - 3$

(2)  $y = 3x + 6$

수준별  
문제

## 03 역함수

 (        )반 (        )번  
 이름 (        )

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

**03** 실수 전체의 집합에서 정의된 세 함수  $f(x) = x + 2$ ,  $g(x) = x - 3$ ,  $h(x) = x^2 + 1$ 에 대하여  $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h)(x)$ 의 최솟값을 구하여라.

**02** 함수  $f(x) = 2x - 3$ 에 대하여  $(f^{-1})^{-1}(3) + (f \circ f^{-1})(4)$ 의 값은?  
 ① 6                      ② 7                      ③ 8  
 ④ 9                      ⑤ 10

**04** 함수  $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ 과 그 역함수  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점의 좌표를  $(a, b)$ 라 할 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $a + b$ 의 값을 구하여라.



수준별  
문제

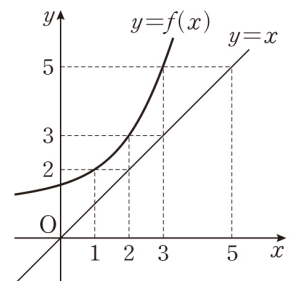
## 03 역함수

(        )반 (        )번  
이름 (        )

**01** 함수  $f$ 가  $f(2x+1) = 4x-3$ 을 만족시킬 때,  $f(1) + f^{-1}(1)$ 의 값을 구하여라.

**02** 함수  $y = f(x)$ 의 그래프와 직선  $y = x$ 가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 값을 구하여라.

- (1)  $f(f(1))$   
(2)  $(f \circ f)^{-1}(5)$



01 두 집합  $X = \{0, 1, 2\}$ ,  $Y = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow Y$ 를  $f(x) = x + 2$ 로 정의할 때,  $f$ 의 치역은? ▶ 3점

- ①  $\{0, 1, 2\}$                       ②  $\{1, 2, 3\}$   
③  $\{2, 3, 4\}$                       ④  $\{1, 2, 3, 4\}$   
⑤  $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

02 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 함수가 되는 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

▶ 4점

○보기○

- ㄱ.  $f(x) = -x$   
ㄴ.  $g(x) = x + 1$   
ㄷ.  $h(x) = x^2$

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

03 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ 에서 실수 전체 집합으로의 두 함수  $f(x) = x^3 + a$ ,  $g(x) = ax + b$ 에 대하여 두 함수  $f$ ,  $g$ 가 서로 같도록 하는 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $2a + b$ 의 값은? ▶ 4점

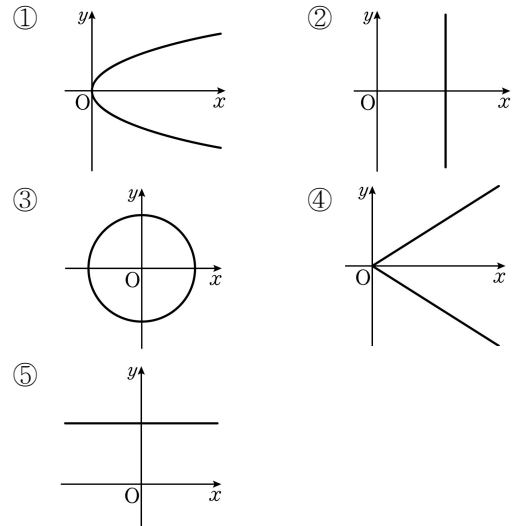
- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

04 자연수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f$ 가 다음을 모두 만족시킬 때,  $f(100)$ 의 값을 구하여라.

▶ 4점

- (가)  $p$ 가 소수이면  $f(p) = p$ 이다.  
(나) 2 이상의 두 자연수  $m, n$ 에 대하여  $f(mn) = f(m) + f(n)$ 이다.

05 다음 중 함수의 그래프인 것은? ▶ 3점



06 다음 보기의 함수 중 일대일대응인 것은 모두 몇 개인가? ▶ 4점

○보기○

- ㄱ.  $y = -0.5$                       ㄴ.  $y = x$   
ㄷ.  $y = \frac{1}{2}x^2$                       ㄹ.  $y = -2x + 1$   
ㅁ.  $y = x^2 - 3x + 1$                       ㅂ.  $y = 5 - x$

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

서술형

- 07 함수  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 5 & (x \geq a) \\ mx - m - 1 & (x \leq a) \end{cases}$ 가 일대일 대응이다. 상수  $a$ 의 최솟값과 그때의  $m$ 의 값의 곱을 구하여라. ▶ 8점

- 08 함수  $f(x) = x^2 + x$ 에 대하여  $(f \circ f)(1)$ 의 값을 구하여라. ▶ 2점

09 세 함수

$f(x) = -2x$ ,  $g(x) = x^2 - 5$ ,  $h(x) = 3x - 2$   
에 대하여  $(f \circ g \circ h)(1)$ 의 값은? ▶ 3점

- ① 8                      ② -8                      ③ 6  
④ -6                      ⑤ 4

- 10 두 함수  $f(x) = 3x - 1$ ,  $g(x) = x^2 + 1$ 일 때,  $(f \circ g)(x)$ 는? ▶ 3점

- ①  $3x^2 + 2$               ②  $3x^2 - 2$               ③  $9x^2 - 6x$   
④  $9x^2 + 6x$               ⑤  $9x^2 + 1$

- 11 두 함수  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = 2x + a$ 일 때,  $(g \circ f)(x) = (f \circ g)(x)$ 를 만족시키는 상수  $a$ 의 값은?

▶ 3점

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

- 12 함수  $f(x) = x^2 + 1$ 에 대하여  $(f \circ f \circ f)(x)$ 를  $x - 1$ 로 나눈 나머지는? ▶ 4점

- ① 2                        ② 8                        ③ 25  
④ 26                      ⑤ 35

13 세 함수  $f, g, h$ 에 대하여

$$f(x) = x + 1, g(x) = 2x + 3,$$

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

일 때,  $h(x)$ 를 바르게 구한 것은? ▶ 3점

- ①  $h(x) = x + 1$       ②  $h(x) = x + 2$   
 ③  $h(x) = x - 1$       ④  $h(x) = \frac{1}{2}x - 1$   
 ⑤  $h(x) = \frac{1}{2}x + 1$

서술형

14 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 함수  $f: X \rightarrow X$ 는 일대일대응이다. 함수  $f$ 가  $(f \circ f)(1) = 3$ 을 만족시킬 때,  $2f(1) + 3f(2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 8점

15  $0 \leq x \leq 1$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} 2x & (0 \leq x \leq \frac{1}{2}) \\ -2x + 2 & (\frac{1}{2} < x \leq 1) \end{cases}$$

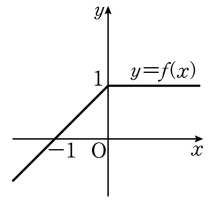
에 대하여  $f^1 = f, f^{n+1} = f \circ f^n$ 이라 할 때,

$f^{100}(\frac{1}{7})$ 의 값은? (단,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) ▶ 4점

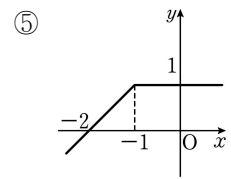
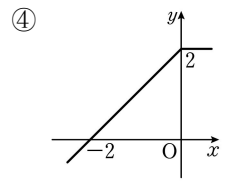
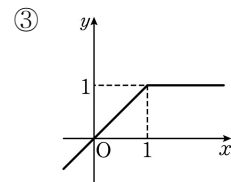
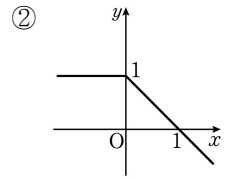
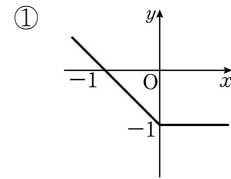
- ①  $\frac{2}{7}$       ②  $\frac{3}{7}$       ③  $\frac{4}{7}$   
 ④  $\frac{5}{7}$       ⑤  $\frac{6}{7}$

16 함수  $f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같고, 함수  $g(x)$ 가

$g(x) = x + 1$ 일 때, 다음 중 함수  $y = (f \circ g)(x)$ 의 그래프는?



▶ 4점



17 함수  $y = \frac{2}{3}x - 1$ 의 역함수가  $y = ax + b$ 일 때,

$a - b$ 의 값은? ▶ 3점

- ① -2      ② -1      ③ 0  
 ④ 1      ⑤ 2

18 함수  $f(x) = x + 2$ 에 대하여  $f(0) + f^{-1}(1)$ 의 값을 구하여라. ▶ 3점

19 두 함수  $f(x) = x + 2$ ,  $g(x) = 2x - 1$ 에 대하여  $(f \circ (g \circ f)^{-1})(2)$ 의 값은? ▶ 3점

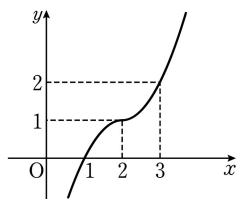
- ①  $\frac{1}{2}$                       ②  $\frac{3}{2}$                       ③  $\frac{5}{2}$   
 ④ 3                          ⑤  $\frac{7}{2}$

20 두 함수  $f(x) = 2x - 3$ ,  $g(x) = -3x + 1$ 에 대하여  $(g \circ f^{-1})(a) = -8$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

서술형

▶ 7점

21 오른쪽 그림은 역함수를 갖는 함수  $y = f(x)$ 의 그래프이다.  $a = (f \circ f)(2)$ 라 할 때,  $f^{-1}(a)$ 의 값은? ▶ 4점



- ① -1                      ② 0  
 ③ 1                        ④ 2  
 ⑤ 3

22 함수  $f(x)$ 의 역함수는  $f^{-1}(x) = 3x - 3$ 이고, 함수  $g(x)$ 를  $g(x) = f(2x - 1)$ 로 정의할 때,  $g(2)$ 의 값을 구하여라. ▶ 4점

23 함수  $y = ax + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점  $(1, 3)$ 을 지날 때,  $b - a$ 의 값은?

(단,  $a, b$ 는 상수이다.) ▶ 4점

- ① 3                          ② 4                          ③ 5  
 ④ 6                          ⑤ 7

24 함수  $f(x) = x + 1 - \left| \frac{1}{2}x - 1 \right|$ 의 역함수를  $g(x)$ 라 할 때, 두 함수  $y = f(x)$ ,  $y = g(x)$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

서술형

▶ 8점