

1. 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$  에 대하여 함수  $f$  가  $f : X \rightarrow X$  라 할 때,  $\{f(-1) + 1\} \{f(1) - 1\} \neq 0$  을 만족하는 함수  $f$  의 개수를 구하시오.



답 :

\_\_\_\_\_

2. 집합  $A = \{1, 2, 3\}$  에 대하여 다음 두 조건을 모두 만족시키는 함수  $f : A \rightarrow A$  의 개수는 몇 개인가?

I.  $f(1) = 3$

II.  $x \in A$  에 대하여  $f(x)$  의 최솟값은 2 이다.

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

3. 함수  $f(x)$  가

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \text{는 유리수}) \\ 1-x & (x \text{는 무리수}) \end{cases} \text{ 일 때, } (f \circ f)(x) \text{ 는 무엇인가?}$$

①  $-x$

②  $1-x$

③  $2x-3$

④  $x$

⑤  $x+2$

4.  $f \circ f$ 를  $f^2$ ,  $f \circ f \circ f$ 를  $f^3$  과 같이 나타낼 때,  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  이면  $f^3(2)$  의 값은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

5. 함수  $f(x) = -x$ ,  $g(x) = 2x - 1$  일 때,  $(h \circ g \circ f)(x) = f(x)$  인 일차함수  $h(x)$  를 구하면?

①  $y = \frac{1}{4}x + 2$

②  $y = \frac{1}{4}x - 2$

③  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

④  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$

⑤  $y = \frac{1}{2}x + 2$

**6.** 두 함수  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = -2x + k$  에 대하여  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$  가 성립할 때,  $k$  의 값은?

① 0

② -1

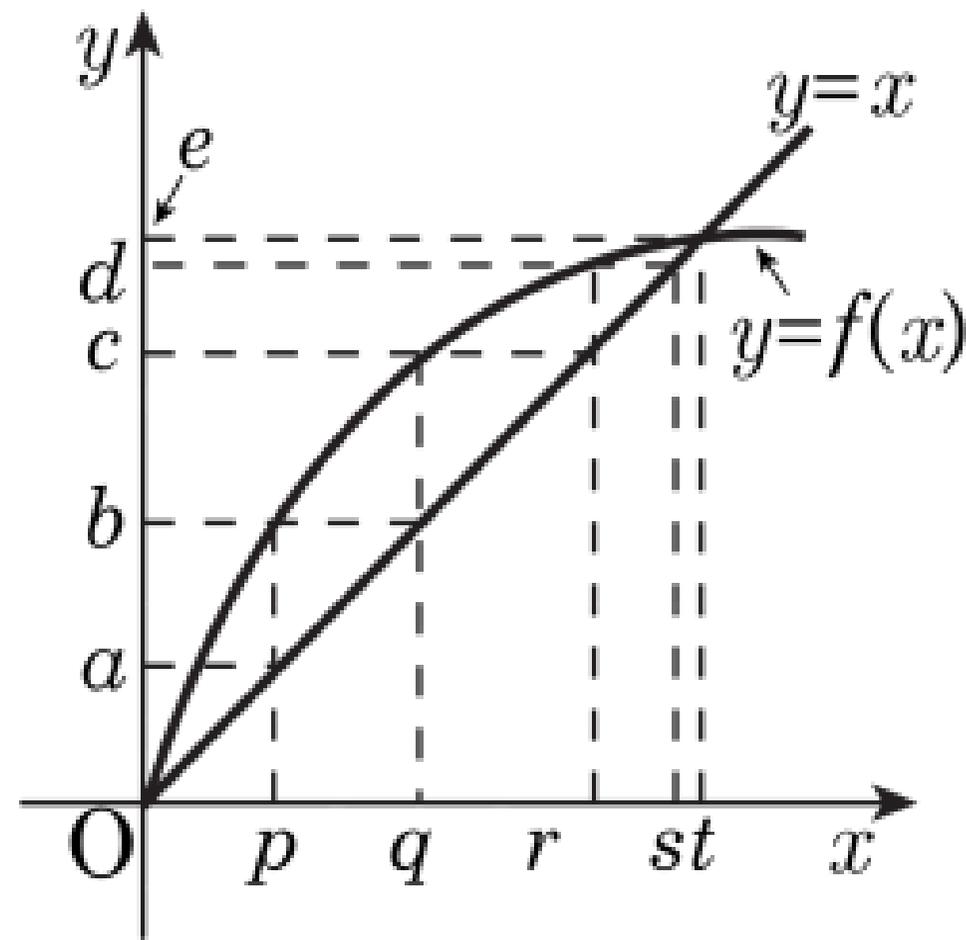
③ -2

④ -3

⑤ -4

7. 림은  $y = f(x)$  와  $y = x$  의 그래프이다. 이를 이용하여  $(f \circ f)(x) = d$  를 만족시키는  $x$  의 값은 얼마인가?

- ①  $p$                       ②  $q$                       ③  $r$
- ④  $s$                         ⑤  $t$





9. 두 집합  $X = \{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$ ,  $Y = \{y \mid a \leq y \leq b\}$ 에서  $f : X \rightarrow Y$ ,  $f(x) = x + 1$ 의 역함수  $f^{-1} : Y \rightarrow X$ 가 존재할 때,  $a + b$ 의 값은 얼마인가? (단,  $a, b$ 는 실수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

10. 실수 전체 집합에서 함수  $f(x)$  를  $f(x) = \begin{cases} (a+2)x & (x \geq 0) \\ (1-a)x & (x < 0) \end{cases}$  로

정의할 때, 함수  $f(x)$  의 역함수가 존재할 조건은?

①  $-1 < a < 1$

②  $-2 < a < 1$

③  $a < -2, a > 1$

④  $-1 < a \leq 1$

⑤  $-2 \leq a < 1$

11. 두 함수  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & (x \geq 2) \\ 2x + 1 & (x < 2) \end{cases}$ ,  $g(x) = 3x - 1$  에 대하여  $(f \circ$

$g^{-1})(2)$  의 값을 구하면?

① 0

② 3

③ 6

④ 8

⑤ 11

**12.**  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & (x \geq 0) \\ 1 - x^2 & (x < 0) \end{cases}$  으로 정의된 함수  $f$  에 대하여  $f^{-1}(3) +$

$f^{-1}(a) = 0$  을 만족시키는  $a$  의 값은?

① -2

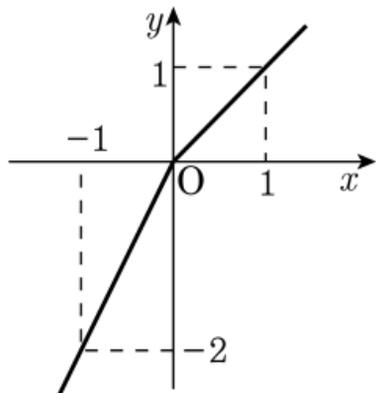
② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

13. 함수  $y = f(x)$  의 그래프는 아래 그림과 같이 원점과 두 점  $(1, 1), (-1, -2)$  를 각각 지나는 두 반직선으로 이루어져 있다. 이 때, [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?



보기

- ㉠  $f(10) = f(f(10))$
- ㉡  $f^{-1}(-2) = -1$
- ㉢  $y = f(x)$  의 그래프와  $f(x)$  의 역함수  $y = f^{-1}(x)$  의 그래프의 교점은 두 개뿐이다.

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

14. 함수  $f(x) = \begin{cases} -2x & (x \geq 0) \\ ax & (x < 0) \end{cases}$  가 모든 실수  $x$ 에 대하여  $f^{-1}(x) = f(x)$

를 만족할 때, 상수  $a$ 의 값은? (단,  $f^{-1}(x)$ 는  $f(x)$ 의 역함수이다.)

① 2

②  $\frac{1}{2}$

③  $-\frac{1}{2}$

④ -1

⑤ -2

**15.** 점  $(2, 1)$  을 지나는 일차함수  $y = f(x)$  의 그래프와  $y = f^{-1}(x)$  의 그래프가 일치할 때,  $f(-2)$  의 값은?

①  $-5$

②  $-2$

③  $0$

④  $2$

⑤  $5$

**16.** 점  $(-1, -2)$ 를 지나는 일차함수  $y = f(x)$ 의 그래프와  $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 일치할 때,  $f(-3)$ 의 값은?

①  $-6$

②  $-3$

③  $0$

④  $3$

⑤  $6$