

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

①  $x \rightarrow x + 1$

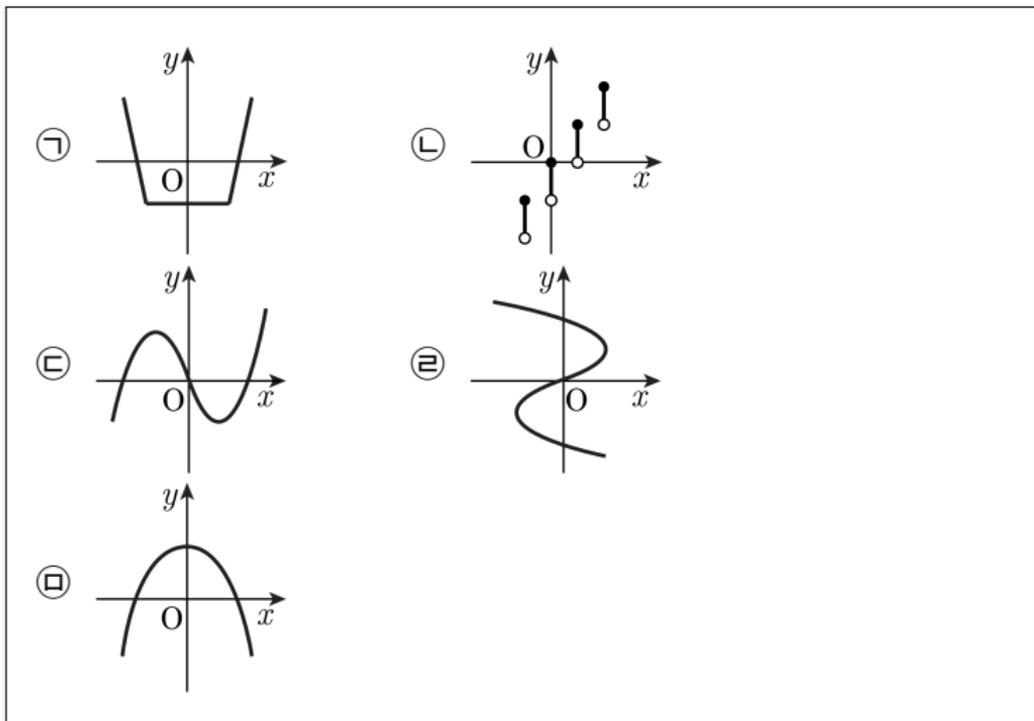
②  $x \rightarrow x^2$

③  $x \rightarrow x - 1$

④  $x \rightarrow x + 2$

⑤  $x \rightarrow 2x + 1$

2. 다음 그래프 중 함수인 것은?



① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉢, ㉣

③ ㉠, ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉢, ㉤, ㉣

**3.**  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 에 대하여 함수  $f : X \rightarrow Y$ ,  $f(x) = |2x - 3|$ 으로 주어질 때, 다음 중  $f(X)$ 의 원소가 아닌 것은 무엇인가? (단,  $f(X)$ 는 함수  $f$ 의 치역)

① 1

② 2

③ 3

④ 5

⑤ 7

4. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{3, 4, 5\}$  에 대하여  $X$  에서  $Y$  로의 일대일 대응은 몇 가지인가?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

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

①  $-2$

②  $-1$

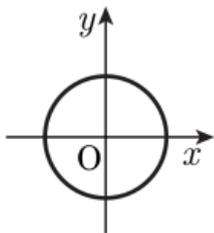
③  $0$

④  $1$

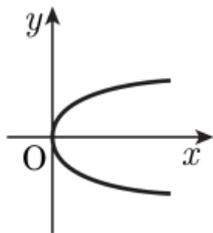
⑤  $2$

6. 다음 그래프 중 역함수가 존재하는 함수의 그래프가 될 수 있는 것은?

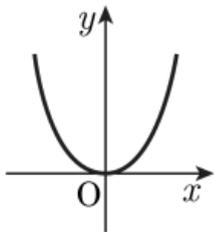
①



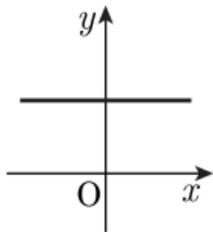
②



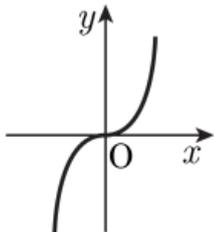
③



④



⑤



7. 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  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

8. 함수  $f(x) = 2ax - a + 2$ 에 대하여  $f^{-1}(-7) = 2$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은 얼마인가?

①  $-5$

②  $-3$

③  $-1$

④  $1$

⑤  $3$

9. 다음 그림과 같은 두 곡선  $y = f(x)$  와  $x = f(y)$  의 교점  $P$  가 될 수 있는 점은 무엇인가?

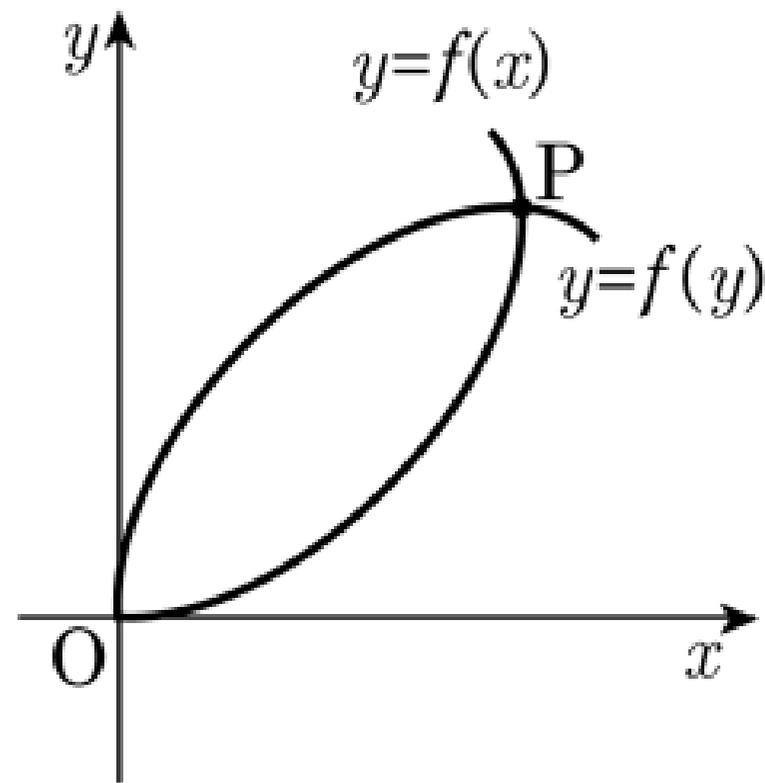
①  $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$

②  $\left(1, \frac{3}{2}\right)$

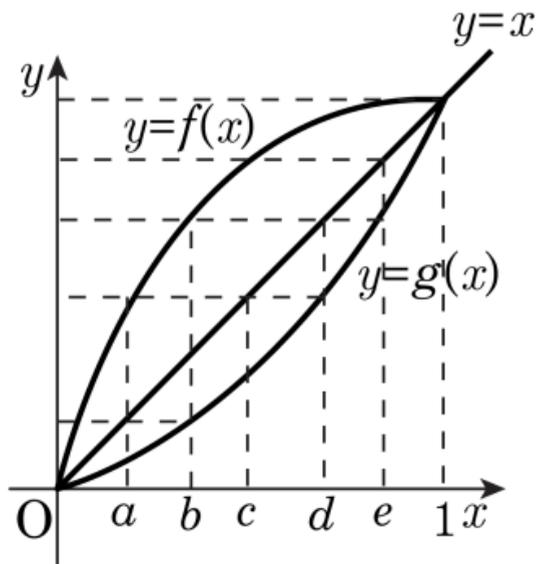
③  $(1, 2)$

④  $(2, 2)$

⑤  $(2, 3)$



10. 집합  $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$ 에 대하여  $A$ 에서  $A$ 로의 함수  $y = f(x)$ 와  $y = g(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,  $(f \circ g \circ f^{-1})(d)$ 의 값은 얼마인가?



- ①  $a$                       ②  $b$                       ③  $c$                       ④  $d$                       ⑤  $e$

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

㉠  $f : x \rightarrow x$

㉡  $g : x \rightarrow x + 2$

㉢  $h : x \rightarrow |x|$

㉣  $k : x \rightarrow x^2 - 1$

① ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉣

**12.** 함수  $f(x) = ax^3 - bx + 10$  ( $a, b$  는 상수) 에 대하여  $f(-7) = 5$  일 때,  
 $f(7)$  의 값을 구하면?

① 0

② 5

③ 10

④ 15

⑤ 20

**13.** 함수  $f(x)$  는 임의의 두 실수  $a, b$  에 대하여  $f(a + b) = f(a) + f(b)$  를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

①  $f(x) = |x|$

②  $f(x) = -x^2$

③  $f(x) = 3x$

④  $f(x) = 2x + 3$

⑤  $f(x) = x^3 + 3x$

14. 실수 전체의 집합에 대하여 공집합이 아닌 부분집합  $X$ 를 정의역으로 하는 두 함수  $f(x) = 2x^2 - 10x - 5$ ,  $g(x) = -x^2 + 2x + 10$ 이 서로 같을 때, 집합  $X$ 의 개수는 몇 개인가?

① 0개

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

**15.** 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(xy) = f(x)f(y)$  이고  $f$ 가 일대일대응일 때,  $f(0)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

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

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

①  $-1$

②  $1$

③  $2$

④  $3$

⑤  $4$

18. 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

19. 두 집합  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{p, q, r, s\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로의 일대일 함수는 모두 몇 개인지 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

20. 함수  $f(x) = 2x + 6$ ,  $g(x) = ax - 1$ 에 대하여  $f \circ g = g \circ f$ 일 때,  $a$ 의 값은?

①  $\frac{1}{6}$

②  $\frac{5}{6}$

③ 1

④ 2

⑤ 6

21. 두 함수  $f(x) = ax + b$ ,  $g(x) = ax + c$ 에 대하여  $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하기 위한 필요충분조건은 무엇인가?

①  $a = 1$  또는  $b = c$

②  $a = 1$

③  $b = c$

④  $a = 0$  또는  $b = c$

⑤  $a = 0$

**22.** 두 함수  $f(x) = -3x+k$ ,  $g(x) = 2x+4$ 에 대하여,  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ 가 성립하도록 하는  $k$ 의 값은 얼마인가?

①  $-16$

②  $-14$

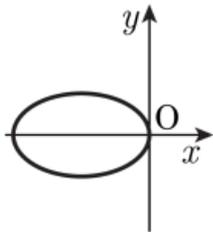
③  $-6$

④  $-4$

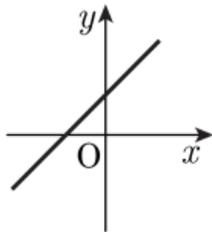
⑤  $-2$

23. 다음 그래프 중 역함수를 갖는 것은?

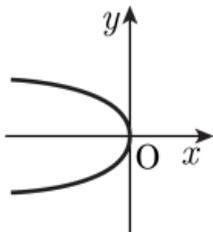
①



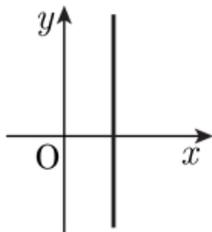
②



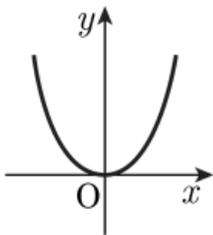
③



④



⑤



24. 함수  $y = x^2 - 2x$  ( $x \geq 1$ ) 의 역함수를 구하면?

①  $y = x^2 + 2x$  ( $x \geq 1$ )

②  $y = x^2 - 2x$  ( $x \leq 1$ )

③  $y = \sqrt{x+1}$  ( $x \geq -1$ )

④  $y = \sqrt{x+1} + 1$  ( $x \geq -1$ )

⑤  $y = \sqrt{-x+1} + 1$  ( $x \leq 1$ )

**25.** 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

26. 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  $(g \circ f) \circ h = g \circ (f \circ h)$

27. 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 일대일대응인 세 함수  $f, g, h$  에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가? (단,  $I$  는 항등함수)

보기

㉠  $f \circ g = g \circ f$

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

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

㉤  $f \circ g = I$  이면  $g = f^{-1}$  이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉤

④ ㉠, ㉡, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤

28. 두 집합  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $Y = \{y \mid y \text{는 정수}\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수  $f$ 가  $f(n) = (n^3 \text{을 } 7 \text{로 나눈 나머지})$ 로 정의할 때, 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**29.** 함수  $f(x)$ 가 임의의 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y)$  이고  $f(1) = 1$ 을 만족시킬 때,  $f(0)$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

30. 집합  $X = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서  $X$ 로의 함수  $f : X \rightarrow X$ 를 다음과 같이 정의한다.

$$f(x) \begin{cases} x + 1 & (x \leq 3) \\ 1 & (x = 4) \end{cases}$$

이 때,  $g : X \rightarrow X$ 에 대하여  $g(1) = 3$ 이고  $f \circ g = g \circ f$ 가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $g(2) < g(3) < g(4)$

②  $g(2) < g(4) < g(3)$

③  $g(3) < g(2) < g(4)$

④  $g(3) < g(4) < g(2)$

⑤  $g(4) < g(3) < g(2)$

**31.** 세 함수  $f(x) = 2x + 3$ ,  $g(x) = x^2 - 1$ ,  $h(x) = -x + 2$  에 대하여  $(f \circ (g \circ h))(1)$ ,  $((f \circ g) \circ h)(1)$  의 값을 각각  $a$ ,  $b$  라고 할 때,  $2a - b$  의 값은?

① 1

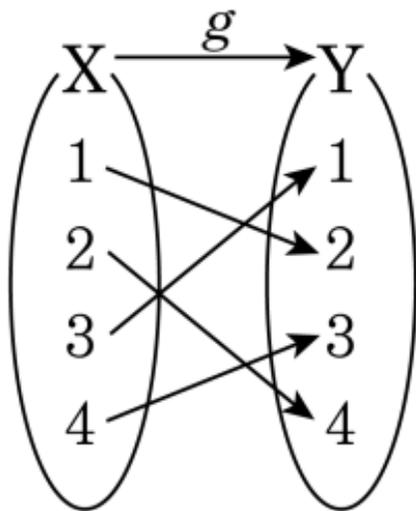
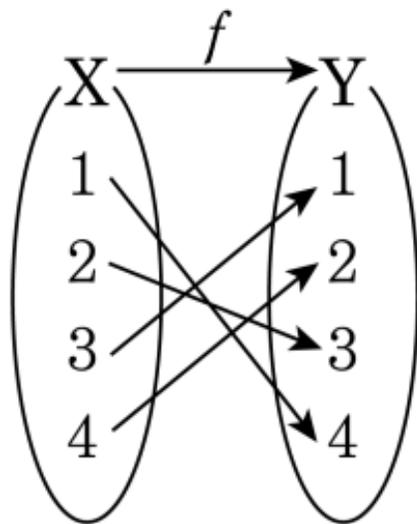
② 3

③ 5

④ 6

⑤ 8

32. 두 함수  $f, g$  가 아래 그림과 같이 정의될 때,  $g = h \cdot f$  를 만족시키는 함수  $h$  에 대하여  $h(2)$  의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**33.** 두 함수  $f(x) = x + 3$ ,  $g(x) = 2x - 1$  이고  $(f \circ h)(x) = g(x)$  일 때,  
 $h(1)$  의 값은 얼마인가?

①  $-2$

②  $0$

③  $1$

④  $2$

⑤  $4$

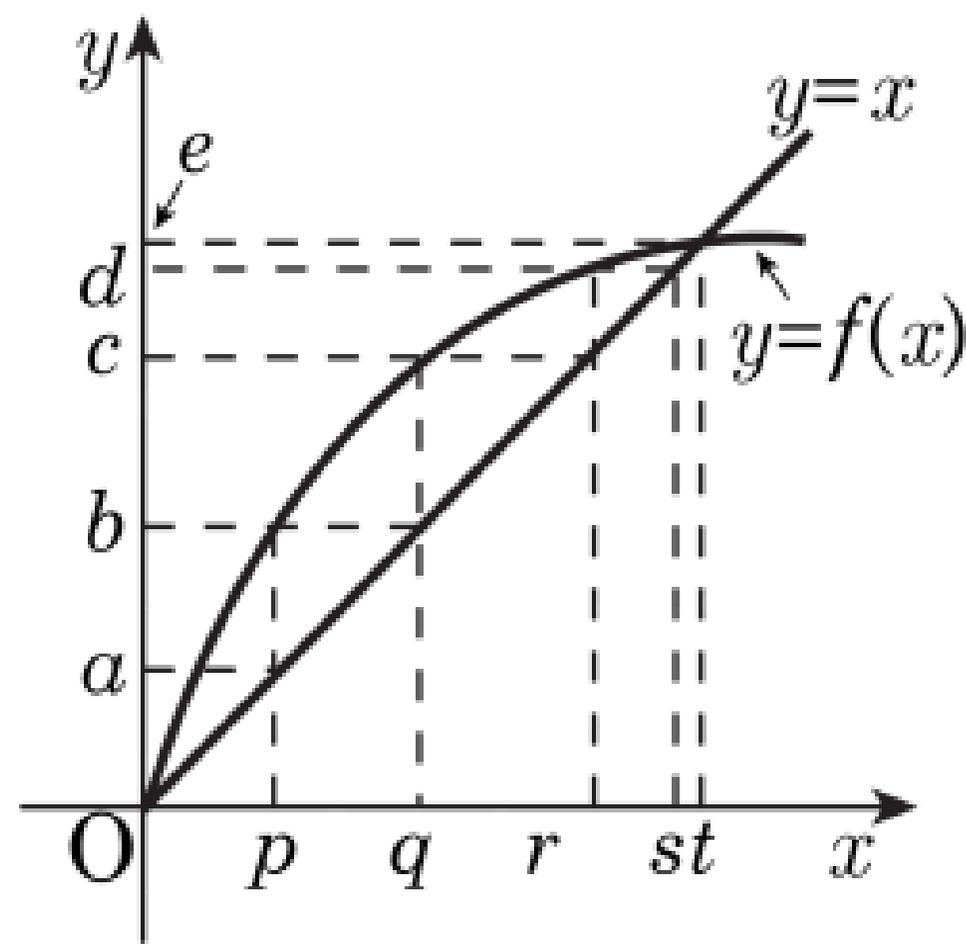
34.  $x \neq -1$  인 실수에서 정의된 분수함수  $f(x) = \frac{1-x}{1+x}$  에 대하여  $f^2 = f \circ f, \dots, f^{n+1} = f^n \circ f$  이 성립할 때,  $f^{2005} \left( -\frac{1}{2} \right)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

35. 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  $t$



**36.** 함수  $f(x) = ax + b$ 의 그래프와 그 역함수의 그래프가 모두 점  $(3, -2)$ 를 지날 때,  $a + b$ 의 값은 얼마인가?

①  $-2$

②  $0$

③  $2$

④  $3$

⑤  $4$

**37.**  $f(x) = \begin{cases} x(x \leq 0) \\ x^2(x > 0) \end{cases}$ ,  $g(x) = f(x + 4)$  로 정의한다.  $h(x) = g^{-1}(x)$

라 할 때,  $h(0)$  의 값은 ?

①  $-4$

②  $-2$

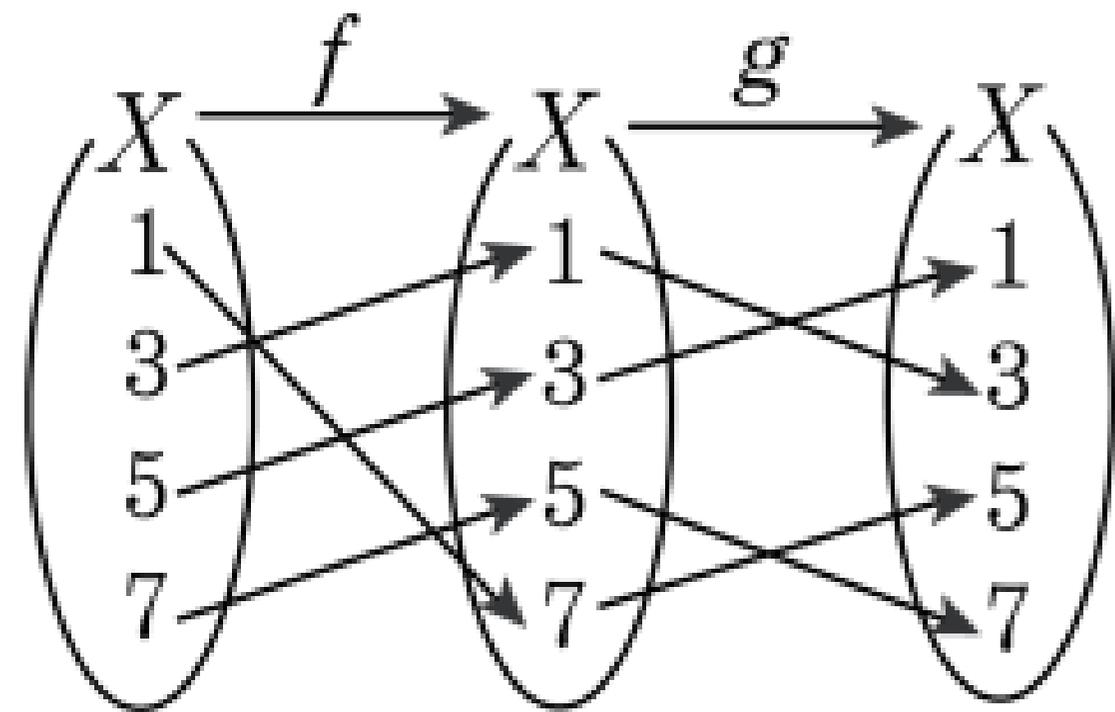
③  $0$

④  $2$

⑤  $4$

38. 두 함수  $f, g$  를 다음 그림과 같이 정의할 때,  
 $(f \circ g^{-1})(5) + (f \circ g)^{-1}(5)$  의 값은?

- ① 7                      ② 8                      ③ 9  
 ④ 10                      ⑤ 11



**39.** 세 함수  $f(x), g(x), h(x)$  가  $(f \circ g)(x) = -6x + 17$ ,  $h(x) = 2x + 4$  를 만족할 때,  $(h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(5)$  의 값은?

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $0$

⑤  $1$

40. 점  $(6, -2)$  를 지나는 일차함수  $y = f(x)$  의 그래프와  $y = f^{-1}(x)$  의 그래프가 일치할 때,  $f(-1)$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

41. 모든 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(x+y) = f(x) + f(y)$  를 만족하는  $f(x)$  가 있다.  $f(1) = 3$  일 때,  $f(-1)$  의 값을 구하면?

①  $-3$

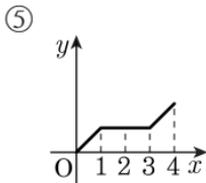
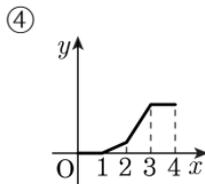
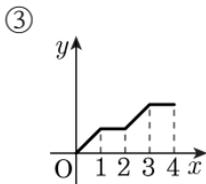
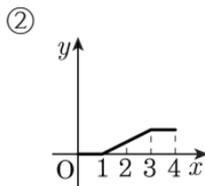
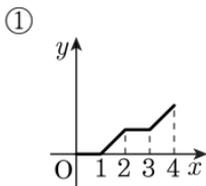
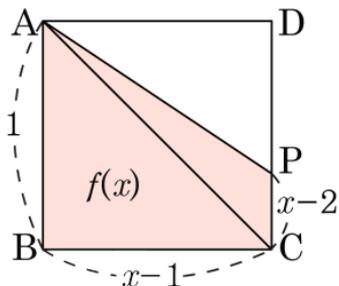
②  $-\frac{1}{3}$

③  $0$

④  $\frac{1}{3}$

⑤  $3$

42. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변  $ABCD$  위를 움직이는 동점  $P$ 가 있다. 점  $P$ 는  $A$  점에서 출발, 일정한 속력으로 점  $B$ 를 돌아 다시 점  $A$ 로 돌아온다. 점  $P$ 가 움직인 거리를  $x$ , 선분  $AP$ 가 지나간 부분의 넓이를  $f(x)$ 라 할 때, 다음 중 함수  $y = f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



**43.** 두 집합  $A = \{-1, 0, 1\}$ ,  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$  에서  $A$  의 모든 원소  $x$  에 대하여  $f(x) = f(x^2)$  으로서 되는  $A$  에서  $B$  로의 함수  $f$  의 개수는?

① 12 개

② 20 개

③ 25 개

④ 27 개

⑤ 30 개

44. 다음 보기의 함수  $f(x)$  중  $(f \circ f \circ f)(x) = f(x)$  가 성립하는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $f(x) = x + 1$

㉡  $f(x) = -x$

㉢  $f(x) = -x + 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

45.  $f\left(\frac{2x-1}{3}\right) = 4-2x$  일 때,  $(f \circ f)(2)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

46. 실수에서 정의된 함수  $f_1(x) = \frac{x-1}{x}$ ,  $f_{n+1}(x) = (f_1 \circ f_n)(x)$  (단,  $n$ 은 자연수)에 대하여, 방정식  $f_{2008}(x) = \frac{1}{2}$ 의 해를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

47.  $0 \leq x \leq 2$ 에서 함수  $f(x) = |x-1|$ 에 대하여 방정식  $(f \circ f)(x) = ax+b$ 의 실근의 개수가 무수히 많도록 하는 상수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값은? (단,  $b \neq 0$ )



답: \_\_\_\_\_

48. 집합  $X = \{1, 2, 3\}$  에 대하여 함수  $f : X \rightarrow X$  가 일대일 대응이고,  $f \circ f = f$  를 만족하는 함수는 모두 몇 개인가?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

49.  $g(x) = 2 + \frac{7}{x-2}$  에 대해  $(f^{-1} \circ g^{-1})^{-1}(x) = x$  를 만족시키는  $f(x)$  의 값은? ( 단,  $f^{-1}, g^{-1}$  은  $f(x), g(x)$  의 역함수 )

①  $\frac{2x-3}{x+2}$

②  $\frac{x-2}{2x+3}$

③  $\frac{2x+3}{x-2}$

④  $\frac{x+2}{2x-3}$

⑤  $\frac{x-2}{2x-3}$

50. 함수  $f(x)$  는 모든 함수  $h(x)$  에 대하여  $(h \circ f \circ g)(x) = h(x)$  를 만족시키고,  $g(x) = 3x + 1$  일 때,  $f(7)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_