

1. 실수의 집합을 R 이라 할 때, 함수 $f : R \rightarrow R$ 가 다음과 같이 정해져 있다. 이 때, 일대일 대응인 것은?

① $f(x) = ax + b \ (a \neq 0)$

② $f(x) = x^2$

③ $f(x) = |x|$

④ $f(x) = 2$

⑤ $f(x) = \frac{1}{x}$

2. 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = x^2 + 2x - 3$ 이고 임의의 실수 x 에 대하여 $g(x+1) = f(x-1)$ 이 성립할 때, $g(0)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

3. 정의역이 $\{-1, 0, 1\}$ 인 두 함수 $f(x) = -|x|$, $g(x) = -x^2$ 의 관계는?

① 두 함수는 상등이다.

② 두 함수는 상등이 아니다.

③ $\{y|y = f(x)\} \subset \{y|y = g(x)\}$

④ $\{y|y = f(x)\} \supset \{y|y = f(g)\}$

⑤ $f(x) + g(x) = 0$

4. 집합 $X = \{-1, 1, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $f(x) = -x + k$ 가 일대일 대응일 때, 상수 k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

5. 다음 두 조건을 만족하는 함수 $f : X \rightarrow Y$ 를 모두 고르면?

- (i) $f(x) = Y$ (단, $x \in X$)
(ii) $x_1 \neq x_2$ 이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$ (단, $x, x_2 \in X$)

- $A . f(x) = x^2 - 1$
 $B . f(x) = |x| + 2x$
 $C . f(x) = x^3 + 1$
 $D . f(x) = \frac{2}{x-1}$

- ① A, B ② A, C ③ B, C ④ B, D ⑤ C, D

6. 이차함수 $f(x) = x^2 - 4x$ 가 있다. 함수 $f : X \rightarrow X$ 가 일대일대응이 되도록 하는 집합 X 를 구하면 $X = \{x \mid x \geq k\}$ 이다. 이 때, k 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

7. $f \circ f$ 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

8. 두 함수 $f(x) = -x + 4$, $g(x) = 3x + 2$ 에 대하여 $(f \circ g)(k) = 2$ 를 만족하는 상수 k 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

9. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.

 답: _____

10. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f\left(\frac{x+1}{2}\right) = x+2$ 일 때, $f(x)$ 는 무엇인가?

① $f(x) = x+2$ ② $f(x) = x-2$ ③ $f(x) = 2x$

④ $f(x) = 2x+1$ ⑤ $f(x) = 2x+2$

11. 세 함수 f, g, h 가 $(g \circ f)(x) = x$, $(h \circ f)(x) = -x + 3$ 일 때, $k \circ g = h$ 를 만족시키는 함수 $k(x)$ 를 구하면?

① $k(x) = -x + 1$ ② $k(x) = -x + 2$ ③ $k(x) = -x + 3$

④ $k(x) = -x + 4$ ⑤ $k(x) = -x + 5$

12. 다음 보기의 함수 $y = f(x)$ 중 $f(x) = f^{-1}(x)$ 를 만족하는 것을 모두 고르면?

보기

- I. $f(x) = x$
II. $f(x) = -x + 5$
III. $f(x) = -\frac{3}{x-2} + 2$
IV. $f(x) = \frac{x+4}{2x-1}$

- ① I, II, III ② I, II, IV ③ I, III, IV
④ II, III, IV ⑤ I, II, III, IV

13. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & (x \geq 0) \\ x + 1 & (x < 0) \end{cases}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g(5) + g(0)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

14. 함수 $f(x) = 2x - 4$ 에 대하여 $f(x)$ 의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라 할 때, 함수 $y = f(x)$ 와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프 및 y 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 6

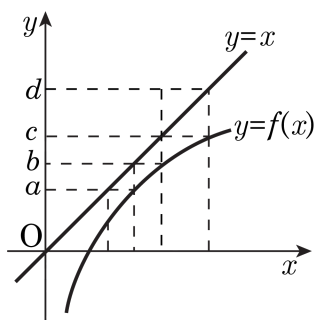
② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

15. 아래의 그림은 두 함수 $y = f(x)$, $y = x$ 의 그래프이다. $f^{-1}(b)$ 의 값을 구하여라.



 답: _____

16. 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

17. 집합 $X = \{-1, 1, -i, i\}$ 에 대하여 $f : X \rightarrow Y$ 인 함수 $f(x) = x^3$ 의
치역을 구하여 모든 원소를 각각 제공하여 모두 합하면?

① -1

② -2

③ 0

④ 1

⑤ 2

18. 일차 이하의 다항함수 $y = f(x)$ 가 다음 세 조건을 만족한다.

- I. $f(0) \leq f(1)$
II. $f(2) \geq f(3)$
III. $f(1) = 1$

이 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- < 보기 >

$\textcircled{\text{㉠}} \quad f(2) = 1$ $\textcircled{\text{㉡}} \quad f(3) = 3f(1)$

$\textcircled{\text{㉢}} \quad f(-1) > f(1)$

- $\textcircled{\text{1}} \quad \textcircled{\text{㉠}}$

$\textcircled{\text{2}} \quad \textcircled{\text{㉡}}$

$\textcircled{\text{3}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$

$\textcircled{\text{4}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$

$\textcircled{\text{5}} \quad \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$

19. 함수 $f_n(x)$ 가 $f_1(x) = \frac{x}{x+1}$, $f_{n+1}(x) = (f_1 \circ f_n)(x)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)
으로 정의될 때, $f_{28}\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① $\frac{1}{20}$

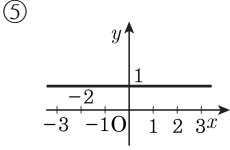
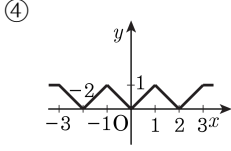
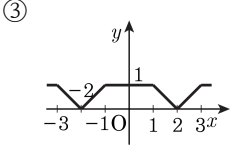
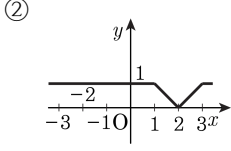
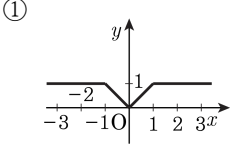
② $\frac{1}{24}$

③ $\frac{1}{30}$

④ $\frac{1}{32}$

⑤ $\frac{1}{40}$

20. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g 가 각각 $f(x) = \begin{cases} 1 & (|x| \geq 1) \\ |x| & (|x| < 1) \end{cases}$, $g(x) = x - 2$ 일 때, 합성함수 $f \circ g$ 의 그래프는 ?



21. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 f 를 $f : x \rightarrow a|x-1| + (2-a)x + a$ 와 같이 정의한다. 함수 f 의 역함수가 존재할 때, 상수 a 의 값의 범위를 구하면?

① $a < 1$

② $a > 1$

③ $0 < a < 2$

④ $-\frac{1}{2} < a < 2$

⑤ $0 < a < \frac{2}{3}$

22. 역함수가 존재하는 두 함수 $f(x) = ax + b$, $g(x) = 4x + 1$ 에 대하여 $(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ g)(9)$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

23. 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: _____