

1. $x^2 \neq 1$ 이고, $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ 이라 할 때, $f(-x)$ 를 $f(x)$ 를 사용해서 나타내면 무엇인지 고르면?

① $f(x)$

② $-f(x)$

③ $\{f(x)\}^2$

④ $\frac{1}{f(x)}$

⑤ $2f(x)$

2. 집합 $X = \{x \mid a \leq x \leq b\}$ 에서 실수 전체의 집합 R 로의 함수 f 는 $f(x) = \frac{x^2+5}{6}$ 이다. f 의 정의역과 치역이 일치할 때, $a+b$ 의 값은?
(단, $0 < a < b$)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

3. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 임의의 양수 a, b 에 대하여 $f(ab) = f(a) + f(b)$ 인 관계를 만족시킬 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $f(1) = 1$

② $f(a) + f\left(\frac{1}{a}\right) = 0$

③ $f(a^2) = 2f(a)$

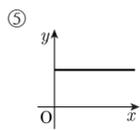
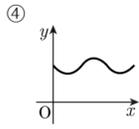
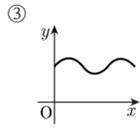
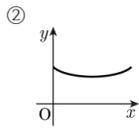
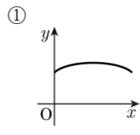
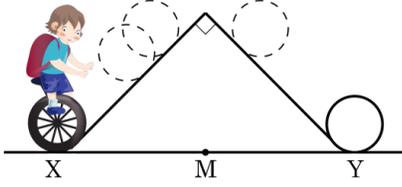
④ $f(a^n) = nf(a)$

⑤ $x > 1$ 일 때, $f(x) < 0$ 이면 $f(x)$ 는 감소함수이다.

4. 실수를 원소로 갖는 집합 X 가 정의역인 두 함수 $f(x) = x^2$ 과 $g(x) = x^3 - 2x$ 가 같을 때, X 의 개수는 몇 개인가?

- ① 3개 ② 4개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 16개

5. 다음 그림과 같이 철수가 외발자전거를 타고 직각이등변삼각형 모양의 장애물을 넘어가려고 한다. 지면과 장애물에 자전거의 바퀴가 동시에 접하는 지면 위의 접점을 X, Y 라 하고, 선분 XY 의 중점을 M 이라 하자. 철수가 X 에서 출발하여 최단 거리로 Y 까지 일정한 속도로 이동할 때, 시간 t 와 점 M 에서 자전거 바퀴의 중심까지의 거리 d 에 대하여 d 를 t 의 함수로 나타낸 그래프의 개형은? (단, 자전거 바퀴의 모양은 항상 원이며 지름의 길이는 장애물의 높이보다 작다.)



6. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 $f(x) = a|x-1| + (2-a)x + a$ 가 일대일대응이 되기 위한 실수 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$

② $-1 < a < 1$

③ $0 < a < 1$

④ $a < 1$

⑤ $a < -1, a > 1$

7. 다음 보기의 함수 중 일대일 대응인 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $f(x) = 1 - x^2$

㉡ $g(x) = 3x - 2$

㉢ $h(x) = |x| + 2x + 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉠, ㉡

⑤ ㉡, ㉢

8. 집합 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합 X, Y 가 $X \cup Y = U$, $X \cap Y = \emptyset$ 을 만족한다고 한다. 이 때, X 에서 Y 로의 일대일 대응이 되는 함수 f 의 개수를 구하면?

 답: _____ 개

9. 집합 $X = \{a, b, c\}$, $Y = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여 함수 $f : X \rightarrow Y$ 에서
치역의 원소의 개수가 2 개인 함수 f 의 개수를 구하시오.

▶ 답: _____ 개

10. 함수 $f(x) = \begin{cases} 2(x \geq 1) \\ 1(x < 1) \end{cases}$ 에서 $y = (f \circ f)(x)$ 의 식을 구하여라.

 답: _____

11. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 를

$$f(x) \begin{cases} x^2 & (x \text{가 유리수일때}) \\ x^4 & (x \text{가 무리수일때}) \end{cases} \quad g(x) = \sqrt{x} \text{로 정의할 때, } (f \circ f \circ f \circ$$

$g \circ g \circ g)(2)$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 8

④ 16

⑤ 32

12. 자연수 x 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \text{는 홀수}) \\ \frac{x}{2} & (x \text{는 짝수}) \end{cases} \text{로 정의할 때, } f(f(x)) = 2 \text{를 만족시키}$$

는 x 의 값들의 합은?

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

13. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f, g 가 $f(x) = ax + b$, $g(x) = 2x^2 + 3x + 1$ 이고, 모든 실수 x 에 대하여 $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ 를 만족할 때, $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(10)$ 의 값은?(단, $a \neq 0$)

- ① 60 ② 55 ③ 51 ④ 48 ⑤ 45

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

▶ 답: _____

15. 두 함수 $f(x) = 4x - 3$, $g(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $h \circ g = f$ 를 만족하는 함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $h(x) = x + 4$ ② $h(x) = 2x - 5$ ③ $h(x) = 3x + 2$

④ $h(x) = 3x + 5$ ⑤ $h(x) = 5x + 3$

16. 두 함수 $f(x) = 2x + 3$, $g(x) = -4x - 5$ 일 때, $(h \circ f)(x) = g(x)$ 를 만족시키는 일차함수 $h(x)$ 에 대하여 $(h \circ g)(-2)$ 의 값은 얼마인가?

- ① 5 ② 3 ③ 1 ④ -3 ⑤ -5

17. 함수 $f(x) = 2x + 1$ 에 대하여 $f \circ f = f^2$, $f \circ f \circ f = f^3$, \dots , $f \circ f \circ \dots \circ f = f^n$ 이라 할 때, $f^{10}(1)$ 의 값은?

- ① 1023 ② 1024 ③ 1025 ④ 2047 ⑤ 2048

18. $0 \leq x \leq 2$ 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: _____

19. 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 $0 < a < \frac{2}{3}$

20. 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라고 할 때, 다음 중 함수 $f(3x-2)$ 의 역함수는?

① $\frac{1}{3}\{g(x)+2\}$ ② $\frac{1}{3}\{g(x)-2\}$ ③ $3g(x)-2$

④ $3g(x)+2$ ⑤ $\frac{1}{2}\{g(x)-3\}$

21. 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

22. 세 함수 f, g, h 에 대하여 $f(x) = x + 4$, $g(x) = -2x + 3$ 이고 $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h)(x) = f(x)$ 가 성립할 때, $h^{-1}(5)$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

23. 임의의 양수 a, b 에 대하여 $f(a)+f(b) = f(ab)$ 인 함수 $f(x)$ 가 있다. $f(2) = \alpha, f(3) = \beta$ 이고, f 의 역함수를 g 라 할 때, $g(\alpha + \beta)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

24. 1 보다 큰 실수 전체의 집합 A 에서 A 로의 함수 f, h 를 각각 $f(x) = x^2 - x, h(x) = \frac{x+2}{f(x)}$ 로 정의하자. 이 때, g 를 f 의 역함수라 하면 $h(g(2))$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

25. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 에 대하여 $f(-1) = 3$, $f^{-1}(15) = 2$ 가 성립할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라? (단, a, b 는 상수이고 f^{-1} 는 f 의 역함수)

▶ 답: $a + b =$ _____

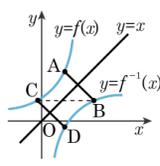
26. 역함수가 존재하는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f^{-1}(3) = 2$ 이고 $f(3x-4) = g(x)$ 라 할 때, $g^{-1}(3)$ 의 값은?

- ① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

27. 실수 전체집합에서 정의된 함수 $f(x) = \begin{cases} -x^2 & (x < 0) \\ 2x & (x \geq 0) \end{cases}$ 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, $g(-4)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

28. 다음 그림은 함수 $y = f(x)$ 와 그 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프이다. 점 A의 x 좌표가 a 일 때, 점 D의 y 좌표는?(단, 점선은 x 축에 평행하다.)



- ① $-f^{-1}(a)$ ② $-f(a)$
 ③ a ④ $f^{-1}(a)$
 ⑤ $f^{-1}(f^{-1}(a))$

29. 일차함수 $f(x) = ax + b(a \neq 0)$ 의 그래프를 $y = x$ 에 대칭이동한 그래프의 함수를 $g(x)$ 라고 하자. 두 함수 f, g 가 $f(2) = 5, g(2) = 1$ 을 만족할 때, $f(4)$ 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

30. 다음에서 $f = f^{-1}$ 를 만족시키는 함수를 모두 고른 것은?

$\text{㉠ } f(x) = -x + 7$	$\text{㉡ } f(x) = \frac{3}{2}x$
$\text{㉢ } f(x) = -\frac{2}{x}$	$\text{㉣ } f(x) = x - 1$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

31. $|y-1|=x+a$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 일 때, 양수 a 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

32. 두 함수 $y = |x + 1| - |x - 2|$, $y = mx$ 의 그래프가 서로 다른 세 점에서 만나도록 상수 m 의 값을 정할 때, 다음 중 m 의 값이 될 수 있는 것을 구하면?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ $\frac{3}{2}$

33. 수직선 위에 세 점 $A(-2)$, $B(1)$, $C(2)$ 가 있다. 수직선 위에 한 점 P 를 잡아 $PA+PB+PC$ 를 최소가 되게 할 때, 점 P 의 좌표를 구하면?

① $P(-2)$

② $P(-1)$

③ $P(0)$

④ $P(1)$

⑤ $P(2)$