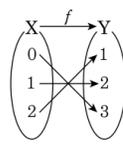


1. 다음 그림의 함수 f 에 대하여 $f^{-1}(1) + f^{-1}(2)$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

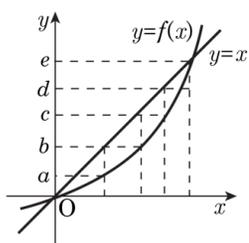


해설

$$f(2) = 1, \quad f(1) = 2 \Rightarrow f^{-1}(1) = 2, \quad f^{-1}(2) = 1$$

$$\therefore f^{-1}(1) + f^{-1}(2) = 2 + 1 = 3$$

2. 다음 그림은 두 함수 $y = f(x)$ 와 $y = x$ 의 그래프이다. $(f \cdot f)^{-1}(b)$ 의 값은?



- ① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

해설

$$\begin{aligned}
 (f \cdot f)^{-1}(b) &= (f^{-1} \cdot f^{-1})(b) \\
 &= f^{-1}(f^{-1}(b)) \\
 f^{-1}(b) &= k \text{ 라고 하면, } f(k) = b \\
 \therefore k &= c \\
 \therefore f^{-1}(f^{-1}(b)) &= f^{-1}(c) \\
 \text{또, } f^{-1}(c) &= t \text{ 라고 하면, } f(t) = c \\
 \therefore t &= d \\
 \therefore (f \cdot f)^{-1}(b) &= d
 \end{aligned}$$

3. 두 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = -x + 5$ 에 대하여 $(f \circ g^{-1})(a) = 1$ 이 성립할 때 상수 a 의 값은 얼마인가?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$(f \circ g^{-1})(a) = 1$ 에서
 $f(g^{-1}(a)) = 1$ $f(1) = 1$ 이므로
 $\therefore g^{-1}(a) = 1$ 에서 $a = g(1) = 4$

4. $f(x) = x^2 + 1(x \geq 0)$, $g(x) = x^2 - 6x + 10(x \geq 3)$ 에 대하여 $(f^{-1} \circ g)^{-1}(3)$ 의 값을 구하면?

① 10 ② 6 ③ 4 ④ 3 ⑤ 0

해설

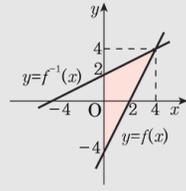
$$\begin{aligned}(f^{-1} \circ g)^{-1} &= g^{-1} \circ f \\ \therefore (g^{-1} \circ f)(3) &= g^{-1}(f(3)) = g^{-1}(10) \\ g^{-1}(10) = k \text{ 라 하면, } g(k) &= 10 \text{ 이다.} \\ \therefore k^2 - 6k + 10 &= 10 \\ \therefore k = 6 \quad (\because k \geq 3)\end{aligned}$$

5. 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

해설

$y = f(x)$ 의 그래프는
 두 점 $(0, -4)$, $(2, 0)$ 을 지나는 직선이다.
 그런데 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와
 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프는
 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이므로
 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프는
 두 점 $(-4, 0)$, $(0, 2)$ 를 지나는 직선이다.
 함수 $y = f(x)$ 와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점은 $y = f(x)$ 의
 그래프와 직선 $y = x$ 의 교점과 같으므로 교점의 x 좌표를 구하기
 위해 $f(x) = x$ 를 풀면 $2x - 4 = x$
 $\therefore x = 4$



따라서 교점의 좌표는 $(4, 4)$ 이므로
 그림에서 구하는 도형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$

6. 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재하고 $f(5) = -2$, $(f \circ f)(x) = x$ 일 때, $f^{-1}(5)$ 의 값은?

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 5

해설

$(f \circ f)(x) = x$ 에서 $f = f^{-1}$
따라서 $f^{-1}(5) = f(5) = -2$

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

라 할 때, $h(0)$ 의 값은 ?

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} h(0) &= g^{-1}(0) = k \\ g(k) &= f(k+4) = 0 \\ \therefore k+4 &= 0 \\ \therefore k &= -4 \\ \therefore h(0) &= -4 \end{aligned}$$