

1. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① $\{\emptyset\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 두 자리의 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 분자가 1인 분수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 100보다 크고 101보다 작은 자연수}\}$

해설

- ③ $\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3} \cdots\right\}$: 무한집합
- ④ $\{2, 5, 8 \cdots\}$: 무한집합

2. 집합 $A = \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\emptyset \in A$

② $\{1, 2\} \subset A$

③ $\{1, 2\} \in A$

④ $\emptyset \subset A$

⑤ $n(A) = 5$

해설

⑤ $n(A) = 4$

3. 두 집합 $A = \{3, 4, x\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, x 의 값이 될 수 없는 것은?

① 1

② 2

③ 6

④ 10

⑤ 12

해설

집합 A 의 모든 원소가 집합 B 에 포함 되어야 하므로 x 는 12의 약수가 되어야 한다. 따라서 12의 약수가 아닌 10은 x 의 값이 될 수 없다.

4. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 집합은?

- ① $\{0, 2\}$

② $\{\neg, \sqcup\}$

③ $\{\emptyset, a, e\}$

④ $\{a, b, c, d, e\}$

⑤ $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$

해설

- ① $2^2 = 4$ (개)

② $2^2 = 4$ (개)

③ $2^3 = 8$ (개)

④ $2^5 = 32$ (개)

⑤ 무수히 많다.

5. 집합 $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중 짝수만으로 이루어진 것의 개수는?

① 7개 ② 16개 ③ 28개 ④ 30개 ⑤ 31개

해설

짝수만으로 이루어진 부분집합은 집합 $\{2, 4, 6\}$ 의 부분집합에서 공집합을 제외하면 되므로 $2^3 - 1 = 7$ (개)

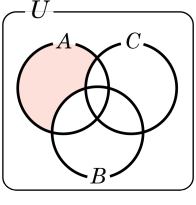
6. 다음 중 옳은 것은?

- ① $A \subset B$ 이면, $n(A)$ 는 $n(B)$ 보다 작다.
- ② $A \subset B$ 이고, $A \neq B$ 이면, $n(A) = n(B)$ 이다.
- ③ $A = B$ 이면 $n(A)$ 와 $n(B)$ 는 같다.
- ④ $n(A) < n(B)$ 이면, $A \subset B$ 이다.
- ⑤ $A = \{0, \emptyset\}$ 이면 $n(A) = 1$ 이다.

해설

- ① 반례 : $A = \{1\}$, $B = \{1\}$
- ② 반례 : $A = \{1\}$, $B = \{1, 3\}$
- ④ 반례 : $A = \{2\}$, $B = \{1, 3\}$
- ⑤ $A = \{0, \emptyset\}$ 이면 $n(A) = 2$ 이다.

7. 다음 벤 다이어그램에서 어두운 부분을 나타내는 집합은? (단, U 는 전체집합, X^c 는 X 의 여집합을 나타낸다.)



- ① $A \cap (B \cup C)^c$ ② $A \cup (B \cup C)^c$
 ③ $A \cap (B^c \cap C)^c$ ④ $A \cap (B^c \cap C^c)^c$
 ⑤ $A \cap (B^c \cup C^c)^c$

해설

각각 벤다이어그램을 그려서 확인하면 된다. 모두 그려서 확인하지 않고 주어진 벤다이어그램을 보고 그에 맞는 집합의 연산을 생각해 보면 색칠한 부분은 $A - (B \cup C)$ 임을 알 수 있고 $A - (B \cup C) = A \cap (B \cup C)^c$ 이다.

8. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \cap B^c = A - B$

② $A^c = U - A$

③ $A \cap \emptyset = A$

④ $A \cap U = A$

⑤ $A \cup U = U$

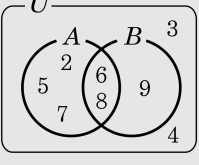
해설

③ $A \cap \emptyset = \emptyset$

9. $U = \{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{2, 5, 7\}, A \cap B = \{6, 8\}, A^c \cap B^c = \{1, 3, 4\}$ 일 때, 집합 B 는?
- ① $\{6, 8\}$ ② $\{6, 9\}$ ③ $\{6, 7, 8\}$
④ $\{6, 8, 9\}$ ⑤ $\{6, 7, 8, 9\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $(A^c \cap B^c) = (A \cup B)^c = \{1, 3, 4\}$ 이므로



따라서 $B = \{6, 8, 9\}$ 이다.

10. 두 집합 $A = \{2, 3, a^2\}$, $B = \{2a + 3, -a + 3\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1\}$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$A \cap B = \{1\}$ 에서 $1 \in A$ 이므로 $a^2 = 1 \therefore a = 1$ 또는 $a = -1$
(i) $a = 1$ 일 때, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 5\}$ 이므로 $A \cap B = \{2\}$ 이다.
(ii) $a = -1$ 일 때, $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 4\}$ 이므로 $A \cap B = \{1\}$ 이다.
 $\therefore a = -1$

11. 다음 중에서 집합 $A = \{1, 3, 5, 15\}$ 의 부분 집합이 아닌 것은?

- ① $\emptyset$
- ② $\{1, 3\}$
- ③ $\{5\}$
- ④ $\{1, 5, 15\}$
- ⑤ $\{1, 2, 10\}$

해설

집합 A 의 부분집합을 구하면
 $\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{5\}, \{15\}, \{1, 3\}, \{1, 5\}, \{1, 15\}, \{3, 5\}, \{3, 15\}, \{5, 15\},$
 $\{1, 3, 5\}, \{1, 3, 15\}, \{3, 5, 15\}, \{1, 5, 15\}, \{1, 3, 5, 15\}$ 이다.
따라서 $2 \notin A, 10 \notin A$ 이므로 $\{1, 2, 10\}$ 은 집합 A 의 부분집합이 아니다.

12. 다음 중 두 집합이 서로 같지 않은 것은?

- ① $A = \{a, b, c\}, B = \{b, c, a\}$
- ② $C = \{5, 10, 15, \dots\}, D = \{x|x\text{는 } 5\text{의 배수}\}$
- ③ $E = \{2, 4, 6, 8, \dots\}, F = \{x|x\text{는 } 8\text{ 이하의 짝수}\}$
- ④ $G = \{x|x\text{는 } 10\text{ 이하의 홀수}\}, H = \{x|x\text{는 } 9\text{ 이하의 홀수}\}$
- ⑤ $I = \{x|x\text{는 } 1\text{보다 작은 자연수}\}, J = \{x|x\text{는 } 2\text{보다 작은 짝수}\}$

해설

- ③ $F = \{2, 4, 6, 8\}$
- ④ $G = \{1, 3, 5, 7, 9\}, H = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ⑤ $I = J = \emptyset$

13. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \times B$ 를 $A \times B = \{(a, b) | a \in A, b \in B\}$ 라고 정의한다.

$n(A \cup B) = 10, n(A \cap B) = 8$ 일 때, $n(A) \times n(B)$ 의 원소의 개수의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 81

해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 18$$

따라서 A, B 의 원소의 개수는 각각 최대 9개씩 들어가야 한다.

따라서 최댓값은 $9 \times 9 = 81$

14. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A \Delta \emptyset = A$ ② $A \Delta U = A^c$ ③ $\emptyset \Delta U = \emptyset$
④ $A \Delta A = \emptyset$ ⑤ $A \Delta A^c = U$

해설

- ① $A \Delta \emptyset = A \cup \emptyset = A$
② $A \Delta U = \emptyset \cup A^c = A^c$
③ $\emptyset \Delta U = \emptyset \cup U = U$
④ $A \Delta A = \emptyset \cup \emptyset = \emptyset$
⑤ $A \Delta A^c = A \cup A^c = U$

15. 정수 전체의 집합 Z 의 임의의 두 부분집합 A, B 에 대하여 A 가 무한 집합이고, B 가 유한집합일 때, 다음 집합 중 반드시 유한집합이 되는 것의 개수는?

$A \cup B, A - B, A \cap B, B - A, Z - A$

- ① 없다.
- ② 1 개
- ③ 2 개
- ④ 3 개
- ⑤ 4 개

해설

(무한집합) $\cap$ (유한집합) = (유한집합),
(유한집합) $-$ (무한집합) = (유한집합)이므로
 $A \cap B, B - A$ 는 유한집합이고,
 $(A \cap B) \subset B, (B - A) \subset B$ 이다. 예를 들어
 $A = \{1, 2, 3, 4, \cdots\}, B = \{0\}$ 이라 하면
 $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, \cdots\},$
 $A - B = \{1, 2, 3, 4, \cdots\}$
 $A \cap B = \varnothing,$
 $B - A = \{0\} - \{1, 2, 3, 4, \cdots\} = \{0\},$
 $Z - A = \{\cdots, -2, -1, 0, 1, 2, \cdots\} - \{1, 2, 3, \cdots\} = \{\cdots, -2, -1, 0\}$
따라서 유한집합이 되는 것은 $A \cap B, B - A$ 로 2개뿐이다.

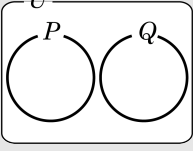
16. 전체집합 U 에서 두 조건 p, q 를 만족시키는 집합을 P, Q 라 하자.

명제 「 $p \rightarrow \sim q$ 」가 참일 때, 다음 중 옳은 것은 ?

- ① $P \cap Q = P$
- ② $P \cap Q = Q$
- ③ $P - Q = P$
- ④ $P^c \cup Q = U$
- ⑤ $P \cap Q^c = \emptyset$

해설

$\sim q$ 를 만족시키는 집합은 Q^c 이고 $p \rightarrow \sim q$ 가 참이면 $P \subset Q^c$ 이므로 벤 다이어그램을 그리면 아래의 그림과 같다.



따라서, $P \cap Q = \emptyset$ 이므로 $P - Q = P$ 이다.

17. n 이 100보다 작은 자연수일 때, 다음 명제가 거짓임을 보여주는 반례는 모두 몇 가지인가?

‘ n^2 이 12의 배수이면 n 은 12의 배수이다.’

▶ 답 : 8 가지

▷ 정답 : 8 가 지

해설

명제가 거짓임을 보이는 반례는 n^2 이 12의 배수이면서 n 이 12의 배수가 아닌 수를 찾으면 된다. 즉, n 은 6의 배수이면서 12의 배수가 아닌 수를 찾으면 된다.

$n \in \{6 \times 1, 6 \times 3, 6 \times 5, 6 \times 7, 6 \times 9, 6 \times 11, 6 \times 13, 6 \times 15\}$

18. 두 명제 $p \rightarrow q$ 와 $\sim r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

- ① $p \rightarrow r$
- ② $\sim q \rightarrow p$
- ③ $p \rightarrow \sim q$
- ④ $r \rightarrow q$
- ⑤ $r \rightarrow \sim q$

해설

$$p \rightarrow q(T) \Rightarrow \sim q \rightarrow \sim p(T)$$
$$\sim r \rightarrow \sim q(T) \Rightarrow q \rightarrow r(T)$$
$$\therefore p \rightarrow q \rightarrow r \Rightarrow p \rightarrow r(T)$$

19. 다음 중 p 는 q 이기 위한 충분조건이지만, 필요조건은 아닌 것은?

- ① $p : xz = yz, q : x = y$
- ② $p : 3$ 의 배수, $q : 9$ 의 배수
- ③ $p : x = 1, y = 1, q : x + y = 2, xy = 1$
- ④ $p : |x - 1| = 2, q : x^2 - 2x - 3 = 0$
- ⑤ $p : a + b > 2, q : a > 1$ 또는 $b > 1$

해설

- ① 필요조건
- ② 필요조건
- ③ 필요충분조건
- ④ 필요충분조건
- ⑤ [반례] $a = 2, b = -10$ 일 때, $q \rightarrow p$ 가 성립하지 않는다.

20. a, b, c 가 실수일 때, p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것은?

- ① $p : a^2 + b^2 = 0, q : a = b = 0$
- ② $p : a, b$ 는 짝수, $q : a + b$ 는 짝수
- ③ $p : a = b, q : ac = bc$
- ④ $p : a - b = 0, q : a^2 - 1 = 0$
- ⑤ $p : ab > 0, q : |a + b| = |a| + |b|$

해설

- ① 명제 자체도 성립하고 역도 성립하므로 필요충분조건이다.
- ② (반례) $a = 1, b = 1$ 인 경우
- ③ (반례) 역일 때, $c = 0$ 인 경우
- ④ (반례) 명제와 역 모두 성립하지 않는다.
- ⑤ (반례) 역일 때 $a = 0, b = 0$ 인 경우 $ab = 0$ 이므로 성립하지 않는다.

21. $a \leq x \leq 6$ 은 $2 \leq x \leq 5$ 이기 위한 필요조건이고, $b \leq x \leq 4$ 은 $2 \leq x \leq 5$ 이기 위한 충분조건일 때 a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\{x|2 \leq x \leq 5\} \subset \{x|a \leq x \leq 6\}$$

$$\therefore a \leq 2$$

$$\{x|b \leq x \leq 4\} \subset \{x|2 \leq x \leq 5\}$$

$$\therefore 2 \leq b$$

a 의 최댓값은 2, b 의 최솟값은 2

$$\therefore 2 + 2 = 4$$

23. 다음 [보기] 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?(단, a, b, c 는 실수)

보기

- ㉠ $\frac{a}{b^2} < \frac{c}{b^2}$ 이면 $a < c$
- ㉡ $a > b$ 이면 $ac > bc$
- ㉢ $a < b < 0$ 이면 $a^2 > ab$
- ㉣ $|a| + |b| > |a + b|$
- ㉤ $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

① ㉠, ㉢

② ㉡, ㉣, ㉠

③ ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $\frac{a}{b^2} < \frac{c}{b^2}$
 $\Rightarrow$ 양변에 b^2 을 곱하면
 $a < c$ ($\because b^2 > 0$)
- ㉡ $a > b$ 이면 $ac > bc$
반례 : $c \leq 0$ 인 경우 : 틀림
- ㉢ $a^2 - ab = a(a - b) > 0$
- ㉣ $(|a| + |b|)^2 - |a + b|^2$
 $= 2|ab| - 2ab \geq 0$
 $\therefore |a| + |b| \geq |a + b|$: 틀림
- ㉤ $a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)$
 $= \frac{1}{2} \{ (a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 \} \geq 0$
 $\therefore a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$

24. $x > 0, y > 0$ 일 때, $4x + y + \frac{1}{\sqrt{xy}}$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

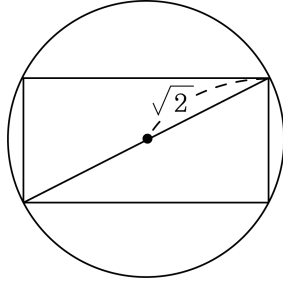
해설

$x > 0, y > 0$ 일 때 $4x + y \geq 2\sqrt{4xy}$ 이므로

$$\begin{aligned} 4x + y + \frac{1}{\sqrt{xy}} &\geq 2\sqrt{4xy} + \frac{1}{\sqrt{xy}} \\ &\geq 2\sqrt{4\sqrt{xy} \cdot \frac{1}{\sqrt{xy}}} = 4 \end{aligned}$$

$\therefore 4x + y + \frac{1}{\sqrt{xy}} \geq 4$, 최솟값 4

25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 $\sqrt{2}$ 인 원에 내접하는 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값은?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

그림과 같이 직사각형의 가로와 세로의 길이를 각각 $x, y(x > 0, y > 0)$ 라고 하면
 $x^2 + y^2 = (2\sqrt{2})^2 = 8$
직사각형의 둘레의 길이는 $2x + 2y$ 이므로
코시-슈바르츠의 부등식에 의하여
 $(2x + 2y)^2 \leq (2^2 + 2^2)(x^2 + y^2) = 8 \times 8 = 64$ (단, 등호는 $x = y$ 일 때 성립)
 $\therefore -8 \leq 2x + 2y \leq 8$
따라서 구하는 최댓값은 8이다.

26. 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 다음 보기 중 함수 $f : X \rightarrow X$ 로 가능한 것의 개수는 몇 개인가?

보기

- ㉠ $f(x) = -x$
- ㉡ $f(x) = x^2$
- ㉢ $f(x) = |x|$
- ㉤ $f(x) = \frac{1}{x}$
- ㉥ $f(x) = \sqrt{x}$

- ① 1 개
- ② 2 개
- ③ 3 개
- ④ 4 개
- ⑤ 5 개

해설

㉠ $f(x) = -x$ 에서 $f(-1) = 1 \in X$, $f(0) = 0 \in X$, $f(1) = -1 \in X$ 따라서 함수이다.

㉡ $f(x) = x^2$ 에서 $f(-1) = 1 \in X$, $f(0) = 0 \in X$, $f(1) = 1 \in X$ 따라서 함수이다.

㉢ $f(x) = |x|$ 에서 $f(-1) = 1 \in X$, $f(0) = 0 \in X$, $f(1) = 1 \in X$ 따라서 함수이다.

㉤ $f(x) = \frac{1}{x}$ 에서 $f(0)$ 이 정의되지 않으므로 함수가 아니다.

㉥ $f(x) = \sqrt{x}$ 에서 $f(-1) = i \notin X$ 이므로 함수가 아니다.

따라서 함수로 가능한 것은 ㉠, ㉡, ㉢의 3개다.

27. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 가 $f(x) = 2x + 1$ 로 정의될 때, 함수 f 의 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$$f(1) = 2 \times 1 + 1 = 3$$

$$f(2) = 2 \times 2 + 1 = 5$$

$$f(3) = 2 \times 3 + 1 = 7$$

$$f(4) = 2 \times 4 + 1 = 9 \text{ 이므로}$$

함수 f 의 치역은 $\{3, 5, 7, 9\}$

$$\text{따라서, 치역의 모든 원소의 합은 } 3 + 5 + 7 + 9 = 24$$

28. 공집합이 아닌 두집합 X, Y 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 $f(x) = x^2 - x - 3, g(x) = x + 5$ 에 대하여 $f = g$ 일 때, 정의역 X 가 될 수 있는 집합의 개수는 a 개이다. a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$f(x) = g(x)$ 이므로 집합 X 는 방정식 $f(x) = g(x)$ 를 만족하는 x 의 값을 원소로 갖는 집합이다.

$$x^2 - x - 3 = x + 5 \text{에서 } x^2 - 2x - 8 = 0, (x - 4)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = -2$$

즉, 집합 $\{-2, 4\}$ 의 공집합이 아닌 부분집합이 정의역 X 가 될 수 있으므로 집합 X 의 개수는 $2^2 - 1 = 3(\text{개})$ 이다.

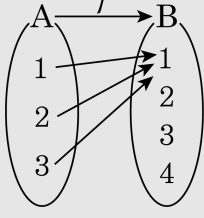
$$\therefore a = 3$$

29. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 와 $B = \{1, 2, 3, 4\}$ 에서 A 에서 B 로의 함수의 개수를 a , 일대일 함수의 개수를 b , 상수함수의 개수를 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

- ① 64
- ② 32
- ③ 128
- ④ 92
- ⑤ 48

해설

- (1) 함수의 개수 : 1, 2, 3, 4 를 중복 가능하게 3 번 선택하여 늘어놓는 경우와 같으므로
∴ $a = 4 \times 4 \times 4 = 64$
- (2) 일대일 함수의 개수 : 1, 2, 3, 4 를 중복 없이 3 번 선택하여 늘어놓는 경우이므로
∴ $b = 4 \times 3 \times 2 = 24$
- (3) 상수함수의 개수 : 그림과 같이 1, 2, 3, 4 중 한 원소에만 대응되는 경우이므로
∴ $c = 4$



∴ $a + b + c = 92$

30. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 함수 $f : A \rightarrow B$ 를 정의할 때, $f(1)f(2)f(3)f(4)f(5) = 0$ 인 함수 f 의 개수를 구하여라.

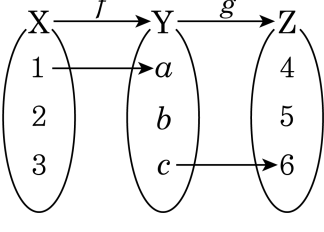
▶ 답 : 개

▶ 정답 : 211 개

해설

$f(1), f(2), f(3), f(4), f(5)$ 이들 중 적어도 하나는 0 이므로, 전체 함수의 개수에서 $f(1)f(2)f(3)f(4)f(5) \neq 0$ 인 함수의 개수를 빼면 된다. 그러므로 $3^5 - 2^5 = 211$

31. 세 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c\}$, $Z = \{4, 5, 6\}$ 에 대하여 일대일 대응인 함수 $f : X \rightarrow Y$ 와 $g : Y \rightarrow Z$ 가 $f(1) = a$, $g(c) = 6$, $(g \circ f)(2) = 4$ 를 만족할 때, $f(3)$ 의 값은?



- ① a

② b
- ③ c

④ b, c 모두 가능하다.
- ⑤ a, b, c 모두 가능하다.

해설

$(g \circ f)(2) = g(f(2)) = 4 \cdots \textcircled{1}$
함수 f 와 g 는 일대일 대응이므로 $g(f(2)) = 4$ 에서 $f(2) = a$ 또는 b
i) $f(2) = a$ 인 경우
 $f(1) = a$ 로 정의된 조건과 모순
ii) $f(2) = b$ 인 경우
 $f(1) = a, f(2) = b$ 로 성립
 $\therefore f(2) = b, f(3) = c$

32. 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.

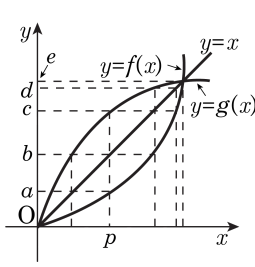
▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$f \circ g = g \circ f$ 에서 $x^2 + 1 + k = x^2 + 2kx + k^2 + 1$
즉 $2kx + k^2 - k = 0$
모든 x 에 대하여 성립하므로 $k = 0$

33. 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $(f \circ g)(p)$ 의 값은 얼마인가? (단, 점선은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)
- ① a ② b ③ c
④ d ⑤ e



해설

주어진 그림에서 $g(p) = c, f(c) = b$
 $\therefore (f \circ g)(p) = f(g(p)) = f(c) = b$