

1. 자연수 k 의 배수를 원소로 하는 집합을 A_k 라 할 때, $(A_4 \cap A_6) \supset A_k$ 인 k 의 최솟값을 a 라 하고 $(A_8 \cup A_{12}) \subset A_k$ 인 k 의 최댓값을 b 라 할 때 $a + b$ 의 값은 ?

① 16

② 20

③ 10

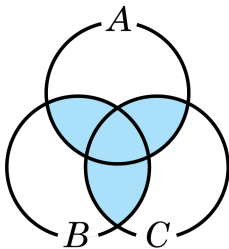
④ 15

⑤ 27

2. 전체 집합 U 의 두 부분 집합 A, B 에 대하여 $A * B = (A \cup B)^c$ 으로 정의할 때, 다음 중 $(B * A) * B$ 와 항상 같은 것은?

- ① A ② B ③ $A - B$ ④ $B - A$ ⑤ A^c

3. 다음 그림에서 세 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 14\}$, $B = \{3, 6, 7, 9\}$, $C = \{1, 3, 13, 14\}$ 일 때, 색칠한 부분의 집합을 원소나열법으로 나타낸 것은?



① $\{1\}$

② $\{1, 3\}$

③ $\{1, 3, 5, 7\}$

④ $\{1, 3, 7, 14\}$

⑤ $\{1, 3, 9, 14\}$

4. 실수 전체 집합에서 함수 $f(x)$ 를 $f(x) = \begin{cases} (a+2)x & (x \geq 0) \\ (1-a)x & (x < 0) \end{cases}$ 로

정의할 때, 함수 $f(x)$ 의 역함수가 존재할 조건은?

① $-1 < a < 1$

② $-2 < a < 1$

③ $a < -2, a > 1$

④ $-1 < a \leq 1$

⑤ $-2 \leq a < 1$

5. $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & (x \geq 0) \\ 1 - x^2 & (x < 0) \end{cases}$ 으로 정의된 함수 f 에 대하여 $f^{-1}(3) +$

$f^{-1}(a) = 0$ 을 만족시키는 a 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

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

$$\textcircled{\text{㉠}} f(x) = -x + 7$$

$$\textcircled{\text{㉡}} f(x) = \frac{3}{2}x$$

$$\textcircled{\text{㉢}} f(x) = -\frac{2}{x}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} f(x) = x - 1$$

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

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

$$\textcircled{3} \textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉢}}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$$

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

7. $|x - 2| + 2|y| = 2$ 의 그래프와 직선 $y = mx + m + 1$ 이 만나도록 하는 m 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

8. 임의의 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 가 성립하는 함수 $f(x)$ 를 기함수라고 한다. 함수 $g(x)$ 와 $h(x)$ 가 기함수일 때, 다음 <보기>의 함수 중 기함수인 것을 모두 고르면?

I. $g(x) \cdot h(x)$

II. $g(x) + h(x)$

III. $g(h(x))$

① I

② II

③ I, III

④ II, III

⑤ I, II, III

9. 실수 전체의 집합 R 의 두 부분집합 $A = \{x | 0 < x \leq a\}$, $B = \{x | -1 \leq x < 2\}$ 가 $A^c \cup B = R$ 를 만족할 때, a 의 값의 범위를 구하면? (단, $A \neq \emptyset$)

① $0 \leq a < 2$

② $0 < a \leq 2$

③ $0 \leq a \leq 2$

④ $0 < a < 2$

⑤ $-1 \leq a < 5$

10. 임의의 두 집합 A, B 에 대하여 연산 $\star$ 를 $A \star B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 라고 정의할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \star U = A$

② $A \star A = \emptyset$

③ $\{a, b\} \star \{c, d\} = \{a, b, c, d\}$

④ $(A \cap B) \star (A \cap C) = A \cap (B \star C)$

⑤ $\emptyset \star A = A$

11. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 41 \text{ 이하의 소수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $n(A^c \cap B) = 4, n(B^c) = 7, n(A^c \cap B^c) = 4$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

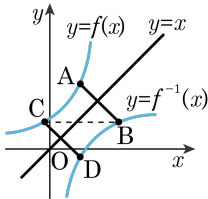
④ 4

⑤ 5

12. 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 는 모두 실수 x 에 대하여 $f(x) \cdot g(x) = 0$ 을 만족시킨다. 두 집합 $A = \{x | f(x) = 0\}$, $B = \{x | g(x) = 0\}$ 에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① A와 B는 모두 무한집합
- ② A와 B는 모두 유한집합
- ③ A가 유한집합이면 B는 무한집합
- ④ A가 무한집합이면 B는 유한집합
- ⑤ A가 무한집합이면 B는 무한집합

13. 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 $f^{-1}(f^{-1}(a))$ | |

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

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

15. 함수 $y = |x - 1| - |x - 2|$ 의 그래프와 직선 $y = kx$ 가 세 점에서 만날 때, 상수 k 의 값이 될 수 없는 것은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{6}$

16. 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x 에 대하여 다음의 조건을 만족시킬 때,
 $f(2012)$ 의 값과 같은 것은?

I. $f(-x) = f(x)$

II. $f(x) = f(10 - x)$

① $f(0)$

② $f(1)$

③ $f(2)$

④ $f(3)$

⑤ $f(4)$