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

① 16　② 20　③ 10　④ 15　⑤ 27

2. 전체집합 U 의 두 부분집합 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?

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

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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 x에 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 집합R의 두 부분집합 $A = \{x|0 < x \leq a\}$, $B = \{x| -1 \leq x < 2\}$ 가 $A^c \cup B = R$를 만족할 때, a의 값의 범위를 구하면? (단, $A \neq \varnothing$)

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 $\bigstar$를 $A \bigstar B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 라고 정의할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $A \bigstar U = A$

② $A \bigstar A = \varnothing$

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

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

⑤ $\varnothing \bigstar A = A$

11. 전체집합 $U = \{x | x$는 41 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

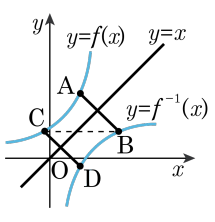
② A와 B는 모두 유한집합

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 x좌표가 a일 때, 점 D의 y좌표는?(단, 점선은 x축에 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 <u>없는</u> 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 x에 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 $f(4)$