

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ {전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} = { $x$  |  $x$ 는 전자제품}

㉡ {1, 2, 3, 4} = { $x$  |  $x$ 는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지}

㉢ {매화, 난초, 국화, 소나무} = { $x$  |  $x$ 는 사군자의 이름}

㉤ {0과 1 사이의 분수} =  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

㉥ {1, 3, 17, 51} = { $x$  |  $x$ 는 51의 약수}

㉦ {징, 장구, 북, 팽과리} = { $x$  |  $x$ 는 사물놀이에 쓰이는 악기}

- ① ㉡, ㉤

② ㉢, ㉤, ㉥

③ ㉠, ㉡, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉥, ㉦

⑤ ㉢, ㉥

2. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \subset B, B \subset A$  이고,  $A = \{x|x \text{는 } 28 \text{의 약수}\}$  일 때,  $n(A) + n(B)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 원소의 개수가 3개인 부분집합 중 1은 포함하고, 3은 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

4. 집합의 연산 법칙을 이용하여 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $(A \cup B)^c \cup (A^c \cap B)$ 를 간단히 하면?

①  $(A^c \cap B^c)$

②  $A^c$

③  $B^c$

④  $B$

⑤  $U$

5. N 중학교 1 학년 학생 100 명을 대상으로 설문 조사를 한 결과가 다음과 같을 때, 컴퓨터와 게임기를 모두 가지고 있는 학생은 몇 명인가?

- ㉠ 컴퓨터가 있는 학생 수 : 47 명

㉡ 게임기가 있는 학생 수 : 39 명

㉢ 컴퓨터 또는 게임기가 있는 학생 수 : 72 명

① 11명      ② 12명      ③ 13명      ④ 14명      ⑤ 15명

6. 전체집합  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  에서 두 조건  $p : x^2 = 3x$ ,  $q : x \geq 2$  에 대하여 조건 ‘ $p$  이고  $\sim q$ ’를 만족하는 집합은?

- ①  $\{0\}$       ②  $\{1\}$       ③  $\{3\}$       ④  $\{0, 1\}$       ⑤  $\{3, 5\}$

7. 조건  $p$  를 만족하는 집합을  $P$  라 하고, 조건  $q$  를 만족하는 집합을  $Q$  라 하자. 명제 ‘ $p$  이면  $q$  이다.’ 가 거짓일 때, 반례의 집합은?

①  $P$             ②  $Q$             ③  $P - Q$     ④  $P^c$             ⑤  $Q^c$

8. 두 조건  $p: 2 \leq x \leq 2k$ ,  $q: -\frac{k}{3} \leq x < 16$ 에 대하여 ‘ $p$ 이면  $q$ 이다.’가 참이 되도록 하는 정수  $k$ 의 개수는? (단,  $k \geq 1$ )

- ① 7 개      ② 8 개      ③ 12 개      ④ 15 개      ⑤ 16 개

9. 조건  $p, q$  가  $p : x < 1$  또는  $x \geq 2, q : \frac{a}{2} < x \leq 3a$  일 때, ‘ $\sim p$  이면  $q$  이다.’ 가 참이 되기 위한  $a$  의 범위는?

- ①  $\frac{2}{3} < a \leq 2$                       ②  $\frac{2}{3} \leq a < 2$                       ③  $1 \leq a < 2$   
④  $1 < a \leq 2$                       ⑤  $\frac{2}{3} < a < 2$

10. 두 조건  $p: -5 \leq x < 6$ ,  $q: 2a - 3 < x \leq a + 2$  에 대하여  $p$  가  $q$  이기 위한 필요조건이 되도록 하는 정수  $a$  의 개수를 구하여라.

 답:  $a =$  \_\_\_\_\_ 개

11.  $a > 0, b > 0$  일 때, 부등식  $\left(a + \frac{1}{b}\right)\left(b + \frac{4}{a}\right) \geq k$  가 항상 성립하는  $k$ 의 범위를 구하면 ?

①  $k \geq 9$

②  $k \leq 9$

③  $k \geq 4$

④  $k \leq 4$

⑤  $k \leq -4$

**12.** 함수  $f$ 가 임의의 양의 실수  $x, y$ 에 대하여  $f(xy) = f(x) + f(y)$ ,  $f(2) = 1$  일 때,  $f(8) + f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은 얼마인가?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

13. 두 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{5, 6, 7\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수의 개수를  $a$ , 일대일 대응의 개수를  $b$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값은?

- ① 27              ② 30              ③ 33              ④ 36              ⑤ 39

14. 두 집합  $X = \{-1, 0, 1\}$ ,  $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 가 있다. 함수  $f : X \rightarrow Y$ 가 임의의  $x \in X$ 에 대하여  $xf(x)$ 가 상수가 될 때, 이를 만족시키는 함수  $f$ 의 개수는 몇 개인가?

- ① 3 개      ② 5 개      ③ 7 개      ④ 9 개      ⑤ 11 개

15. 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수  $f(x) = ax + b|x|$  ( $a, b$ 는 상수)가 역함수를 가질 조건은?

- ①  $a^2 - b^2 < 0$       ②  $a^2 - b^2 > 0$       ③  $a + b > 0$   
④  $a - b > 0$       ⑤  $a - b < 0$

16. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여 다음을 만족하는 집합  $X$ 의 개수를 구하면?

$\textcircled{\tiny{㉠}} \quad X \subset A$

$\textcircled{\tiny{㉡}} \quad \{3, 5\} \subset X$

$\textcircled{\tiny{㉢}} \quad n(X) \leq 5$

- ① 12 개

② 13 개

③ 14 개

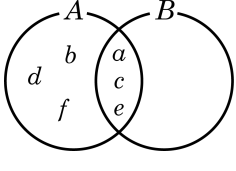
④ 15 개

⑤ 16 개

17. 세 집합  $A = \{x \mid x = 2 \times n - 1, n \text{은 자연수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 20\text{미만의 소수}\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 18\text{의 약수}\}$ 에 대하여  $B \cup (C \cap A)$ 의 모든 원소의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

18. 다음 벤 다이어그램에서  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ,  
 $A \cap B = \{a, c, e\}$  가 성립할 때, 다음 중 집합  
 $B$  가 될 수 있는 것은?



- ①  $\{a, b, c, d, e\}$
- ②  $\{a, c, d, e, g\}$
- ③  $\{b, d, e, f, g\}$
- ④  $\{a, c, d, e, g\}$
- ⑤  $\{a, c, e, g, h\}$

19. 두 집합  $A = \{a, 5, a+6\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 14 \text{의 약수}\}$  에서  $A \cap B = \{1, 7\}$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

20. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3\}$  에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수는?

- ① 4개      ② 6개      ③ 8개      ④ 12개      ⑤ 16개

21. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 다음 연산 과정 중 처음으로 잘못된 곳을 찾아라.

$$B^c - A^c = B^c \cap (A^c)^c = B^c \cap A = B - A = (A \cap B)$$

$\textcircled{\neg}$

$\textcircled{\sqsubset}$

$\textcircled{\sqsupset}$

$\textcircled{\supset}$

 답: \_\_\_\_\_

**22.** 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f(x) = ax + |x - 2| + 3$  이 일대일 대응이 되도록 하는 상수  $a$  의 값의 범위는?

①  $a < -2$  또는  $a > 0$

②  $-1 \leq a \leq 1$

③  $-2 < a < 2$

④  $a < -1$  또는  $a > 1$

⑤  $a \geq 1$

- 23.** 함수  $f(x)$  의 역함수를  $g(x)$  라고 할 때, 모든 실수  $x$  에 대하여  $f(3g(x)+4x+6)=x$  가 성립한다. 이 때,  $f(3)+g(3)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

24. 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  $\frac{3}{2}$

25. 집합  $X, Y$  에 대하여 연산  $\star$  를  $X \star Y = (X \cup Y) - (X \cap Y)$  로 정의하고, 세 집합  $A, B, C$  가  $n(A \cup B \cup C) = 45, n(A \star B) = 18, n(B \star C) = 22, n(C \star A) = 24$  를 만족할 때,  $n(A \cap B \cap C)$  의 값을 구하면?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14