

1. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

- ① 예쁜 여학생들의 모임
- ② 큰 수의 모임
- ③ 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ④ 12 의 약수들의 모임
- ⑤ 노래를 잘 부르는 학생들의 모임

2. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

- ㉠

{3, 6, 9, 12, ⋯} = {x | x는 3의 배수}
- ㉡

{1, 2, 3, 4, 5} = {x | x는 5보다 작은 자연수}
- ㉢

{도, 레, 미, 파, 솔, 라, 시} = {x | x는 계이름}
- ㉣

{1, 2, 3, 4, 6, 12} = {x | x는 10의 약수}
- ㉤

{고구려, 백제, 신라} = {x | x는 현재 우리나라 수도의 명칭}
- ㉥

{빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라} = {x | x는 무지개의 색깔}

▶

답: \_\_\_\_\_

▶

답: \_\_\_\_\_

▶

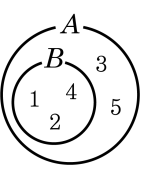
답: \_\_\_\_\_

3. 두 집합  $A, B$  가 다음과 같을 때,  $n(B) - n(A)$  의 값을 구하여라.

$$A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 짝수} \}$$
$$B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수} \}$$

 답: \_\_\_\_\_

4. 두 집합  $A, B$  가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



- ☐  $B \not\subset A$
- ☐  $\{1, 2\} \subset B$
- ☐  $\{\emptyset\} \subset A$
- ☐  $\{x|x \text{는 } 4\text{의 약수}\} = B$
- ☐  $3 \in A$

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

5.  $A = \{1, 2, 3\}$  일 때, 다음 중에서 옳지 않은 것은?

①  $\emptyset \subset A$

②  $\{2\} \in A$

③  $\{1, 2, 3\} \subset A$

④  $\{1, 2\} \subset A$

⑤  $A \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

6. 두 집합  $A = \{7, 3, 5\}$ ,  $B = \{3, 5, a + 2\}$ 에 대하여  $A = B$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

7. 다음 중 부분집합의 개수가 32 개인 집합이 아닌 것은?

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$
- ④  $\{\text{선예, 유빈, 소희, 선미, 예은}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\}$

8. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 3을 포함하고 원소 6을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?

①  $\emptyset$

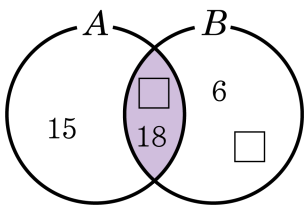
②  $\{1, 6\}$

③  $\{1, 4, 12\}$

④  $\{1, 3, 4, 10\}$

⑤  $\{1, 3, 4, 12\}$

9. 두 집합  
 $A = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}, 10 < x < 20\}$ ,  
 $B = \{6, 12, 18, 24\}$ 를 벤 다이어그램으로 나타낼 때,  안에 알맞은 수를 왼쪽부터 차례대로 쓰시오.



답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

10. 집합  $A, B$ 가 전체집합  $U$ 의 부분집합일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cup \emptyset = A$

②  $A \cup A^c = U$

③  $(A^c)^c = A$

④  $\emptyset^c = U$

⑤  $A - B = A \cup B^c$

11. 11 이하의 자연수 중에서 3 으로 나누었을 때 나머지가 2 인 수의 집합을  $A$  라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $2 \notin A$

②  $5 \in A$

③  $7 \notin A$

④  $10 \in A$

⑤  $11 \notin A$

12. 다음 중 집합의 원소가 없는 것은?

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 3 \times x = -1 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 11 < x \leq 12 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } x \leq 1 \text{인 자연수}\}$

13. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

①  $A = \emptyset$  이면  $n(A) = 0$

②  $B = \{a, b\}$  이면  $n(B) = 2$

③  $C = \{x \mid x \text{는 } 8\text{의 약수}\}$  이면  $n(C) = 4$

④  $D = \{0\}$  이면  $n(D) = 0$

⑤  $E = \{y \mid y \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$  이면  $n(E) = 5$

14. 두 집합  $A = \{x \mid a \leq 2x + 1 \leq 9\}$ ,  $B = \{x \mid -2 \leq x \leq b\}$ 가 서로 같을 때, 상수  $a, b$ 의 합은? (단, 집합  $A, B$ 는 공집합이 아니다.)

- ①  $-3$       ②  $-1$       ③  $1$       ④  $3$       ⑤  $5$

15.  $\{1, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

16. 세 집합  $A = \{1, 4, 9\}$ ,  $B = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $C = \{1, 5, 9, 10\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $A \cap B = \{4\}$
- ②  $B \cap C = \emptyset$
- ③  $A \cup C = \{1, 9, 10\}$
- ④  $(A \cap B) \cup C = \{1, 4, 5, 9, 10\}$
- ⑤  $A \cup (B \cup C) = \{1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10\}$

17. 집합  $A$ 에 대하여 안에 공통으로 들어가는 집합을 써넣라.

(1)  $A \cup \emptyset =$

(2)  $A \cap A =$

(3)  $A \cup A =$

 답: \_\_\_\_\_

18. 두 집합  $A = \{3, a-4, 9\}$ ,  $B = \{7, b+3, 10\}$  에 대하여  $A \cap B = \{7, 9\}$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

19. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = A$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $A \subset B$

②  $(A \cap B) \subset A$

③  $A \cap B = B$

④  $(A \cap \emptyset) \cup B = A$

⑤  $(A \cup B) \subset (A \cap B)$

20.  $U = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$  에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ ,  $B = \{3, 5, 7, 11\}$  일 때,  $(A - B)^c$  은?

①  $\{3, 5\}$

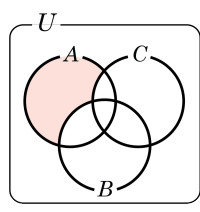
②  $\{3, 7\}$

③  $\{3, 5, 7, 11\}$

④  $\{3, 5, 7, 9\}$

⑤  $\{3, 5, 7, 9, 11\}$

21. 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  $A \cap (B^c \cup C^c)^c$

- 22.** 진수는 두 집합의 연산을 이용하여 새로운 집합을 만드는 탐구를 하다가  $A - B = \{1, 7\}$  인 새로운 집합을 만든 원래의 두 집합  $A = \{1, 3, 5, b\}$ ,  $B = \{2, a, 4, 5\}$  를 발견하였다. 이 때, 원소  $a, b$  를 찾아  $b - a$  의 값은?

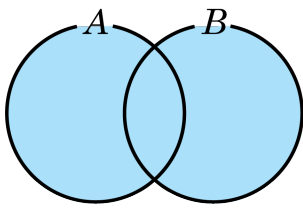
① 1              ② 2              ③ 3              ④ 4              ⑤ 5

**23.** 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 이하의 } 3 \text{ 의 배수}\}$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여

$A - B = \{9, 21, 24\}$ ,  $B - A = \{3, 15\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{12\}$  일 때, 집합  $A, B$ 의 교집합을 구하면?

- ①  $\{3, 6\}$
- ②  $\{3, 6, 12\}$
- ③  $\{3, 18\}$
- ④  $\{6, 12\}$
- ⑤  $\{6, 18\}$

24. 다음 벤 다이어그램에서  $n(B) = 20$ ,  $n(A - B) = 15$  일 때, 색칠한 부분의 원소의 개수를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

25. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 30, n(A) = 12, n(B) = 15, n(A \cap B) = 8$  일 때,  $n(A^c) - n(B - A)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**26.** 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $n(A) = 10$ ,  $n(A - B) = 6$ ,  $n(A \cup B) = 17$  일 때,  $n(B - A)$  는?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

**27.** 30명의 학생에게  $A, B$  두 문제를 풀게 했더니  $A$ 를 푼 학생은 21명,  $B$ 를 푼 학생은 14명이며,  $A, B$ 를 모두 못푼 학생은 5명이었다.  $A, B$ 를 모두 푼 학생의 수는?

- ① 5명      ② 10명      ③ 15명      ④ 7명      ⑤ 17명

28. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 15는 반드시 포함하고, 소수는 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

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

29. 집합  $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 2, 5를 포함하는 부분집합의 개수가 32개일 때,  $n$ 의 값은?

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

30. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ ,  $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 27\}$  일 때 집합  $B$ 의 원소의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

31. 다음 중 옳은 것은?

①  $A \cup \emptyset = \emptyset$

②  $A \cap B = B \cup A$

③  $A \subset (A \cap B)$

④  $(A \cup B) \subset A$

⑤  $A \subset B$ 이면  $A \cup B = B$

- 32.** 두 집합  $A = \{3, 5, a + 4, 9\}$ ,  $B = \{1, 3, 6, b + 1\}$  에 대하여  $A \cap B = \{3, 7\}$  일 때,  
 $A \cup B$  의 모든 원소의 합을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**33.**  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  에 대하여  $A = \{x \mid x \text{는 } 4\text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 6\text{의 약수}\}$  일 때,  $(A - B)^c$  은?

①  $\{1, 2\}$

②  $\{1, 2, 3\}$

③  $\{1, 2, 5\}$

④  $\{1, 2, 3, 5\}$

⑤  $\{1, 2, 3, 5, 6\}$

34.  $U = \{x|x \text{는 } 12 \text{ 이하의 짝수}\}$  의  
두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A - B = \{2, 4\}, B - A = \{8, 10\}, A^c \cap B^c = \{12\}$  에 대하여 집합  $A$  는?

①  $\{2, 6\}$

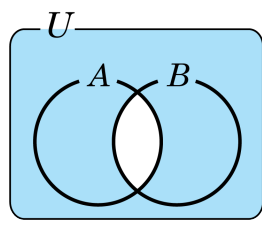
②  $\{4, 6\}$

③  $\{2, 4, 6\}$

④  $\{6, 8, 10\}$

⑤  $\{2, 4, 6, 10\}$

35. 전체집합  $U = \{x|x \text{는 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $B = \{3, 5, 7, 9\}$  에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



- ①  $\{1, 3, 5\}$                       ②  $\{1, 5, 7\}$                       ③  $\{1, 8, 9\}$   
 ④  $\{1, 5, 11\}$                       ⑤  $\{1, 9, 11\}$

**36.** 전체집합  $U$  의 공집합이 아닌 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B = A$  일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

①  $A \cap B = \emptyset$

②  $A \cup B = U$

③  $B \subset A^c$

④  $A - B = \emptyset$

⑤  $B \cap A^c = \emptyset$

**37.** 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $\{A \cap (A^c \cap B^c)^c\} \cup \{B \cap (A \cap B^c)\} = A \cup B$  인 관계가 성립할 때, 다음 중 옳은 것을 구하면?

①  $A \subset B$

②  $B \subset A$

③  $A^c = B$

④  $A \cap B = \emptyset$

⑤  $A = B^c$

38. 두 집합  $A = \{3, 5, a + 1\}$ ,  
 $B = \{8, a + 4, 2 \times a + 1, 16\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{8\}$  일 때,  $(A - B) \cup (B - A)$ 는?

①  $\{3, 5, 7, 9\}$

②  $\{3, 4, 5, 7\}$

③  $\{3, 5, 8, 11\}$

④  $\{3, 5, 11, 15, 16\}$

⑤  $\{3, 5, 8, 11, 15\}$

39. 전체집합  $U = \{x|x\text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 두 부분집합  $A = \{x|x\text{는 홀수}\}$ ,  $B = \{1, 3, 4, 8\}$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A \cap B^c = \{5, 7, 9\}$

②  $A \cap B = \{1, 3\}$

③  $B - A = \{4, 8\}$

④  $(A \cup B)^c = \{2, 6, 10\}$

⑤  $A^c \cap B^c = \{2, 10\}$

40. 전체집합  $U = \{a, b, c, d, e\}$  의 두 부분집합  $A = \{a, b, e\}, B = \{b, c\}$  에 대하여  
 $(A \cup B)^c \subset X, (A - B)^c \cap X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

41. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$ 의 부분집합 중에서 다음의 두 조건을 만족하고, 원소의 개수가 가장 적은 집합을  $A$ 라 할 때  $n(A)$ 를 구하면?

- ㉠  $2 \in A$

㉡  $m, n \in A$  이고,  $mn \in U$  이면  $mn \in A$  이다.

- ① 6
- ② 8
- ③ 10
- ④ 12
- ⑤ 16

42. 두 집합  $A, B$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$  이다.

㉡  $A = B$  이면  $n(A) = n(B)$  이다.

㉢  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$  이다.

- ① ㉠

② ㉡

③ ㉢
- ④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**43.** 세 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ ,  $B = \{b, c, d\}$ ,  $C = \{a, b, e\}$ 에 대하여  $(B \cap X) \subset (C \cap X)$ 를 만족시키는  $A$ 의 부분집합  $X$ 의 개수는?

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

44. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $(A \cup B) \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구한 것은?

- ① 2 개      ② 4 개      ③ 8 개      ④ 16 개      ⑤ 32 개

45. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A - B = \varnothing$  일 때,  $A = \{1, 2, 3, 6\}$  이라면 집합  $B$  로 알맞지 않은 것은?

①  $B = \{1, 2, 3, 6, 8\}$

②  $B = \{1, 2, 3, 6, 7, 8\}$

③  $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 7, 8\}$

④  $B = \{1, 2, 3, 5, 7, 8\}$

⑤  $B = \{1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$

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

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

$\textcircled{\neg}$

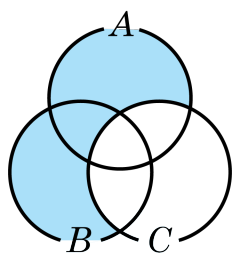
$\textcircled{\sqsubset}$

$\textcircled{\sqsupset}$

$\textcircled{\supset}$

 답: \_\_\_\_\_

47. 다음 그림에서 색칠한 부분의 집합을 나타낸 것은?



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

48. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A \Delta B = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$ 를 만족할 때, 다음 중  $(A \Delta B) \Delta A$ 와 같은 것은 ?

①  $A$

②  $B$

③  $A \cup B$

④  $A \cap B$

⑤  $A \cap B^c$

49. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여  
 $n(A) = 50, n(B) = 32, n(C) = 15, n(A \cup B) = 70, n(A \cap C) = 15, n(B \cap C) = 0$  일 때,  
 $n(A \cup B \cup C) + 2 \times n(A \cap B \cap C)$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

50. 세 권의 책 A, B, C 가 있다. A를 읽은 학생은 5명, B를 읽은 학생은 4명, C를 읽은 학생은 7명, A와 B를 모두 읽은 학생은 3명, 세 권을 모두 읽은 학생은 2명일 때, C만 읽은 학생의 수가 가장 적을 경우는 몇 명인가?

- ① 1명      ② 2명      ③ 3명      ④ 4명      ⑤ 5명