

1. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{미만인 } 5 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$  일 때,  $n(A) - n(B)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

2. 다음 중 옳은 것은?

①  $\emptyset \in \{\{\emptyset\}\}$

②  $\{1\} \subset \{1, \{1\}\}$

③  $n(\{1, \{1\}\}) = 1$

④  $1 \subset \{1, \{1\}\}$

⑤  $\{1, 2\} \subset \{1, \{2\}\}$

**3.** 두 집합  $A, B$  에 대하여  
 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 홀수}\}$  일  
때, 다음 중 옳은 것은?

①  $10 \in A$

②  $9 \notin A$

③  $A \subset B$

④  $\{3\} \subset B$

⑤  $A = B$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $\{\emptyset\} \subset \emptyset$

②  $\{a, b, c\} \subset \{a, b, c, d\}$

③  $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$  이면,  $\{1, 2, 3, 4\} \subset A$  이다.

④  $\{1, 2, 3, 4\} \subset A$  이고  $A \subset B$  이면  $\{1, 4\} \subset B$

⑤  $\{4, 5\} \subset \{5, 4\}$

5.  $A = \{x \mid x^2 = 4\}$ ,  $B = \{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$ ,  $C = \{x \mid |x| \leq 2, x \text{는 정수}\}$   
일 때, 세 집합  $A, B, C$  의 포함 관계를 구하면?

①  $A \subset B \subset C$

②  $A \subset C \subset B$

③  $B \subset A \subset C$

④  $B \subset C \subset A$

⑤  $C \subset A \subset B$

6. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  의 부분집합 중 원소의 개수가 2 개인 부분집합의 개수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 개

7. 두 집합  $A = \{a + 1, 4, 6\}$ ,  $B = \{b, 5, 6\}$  에 대하여  $A = B$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 7

② 8

③ 9

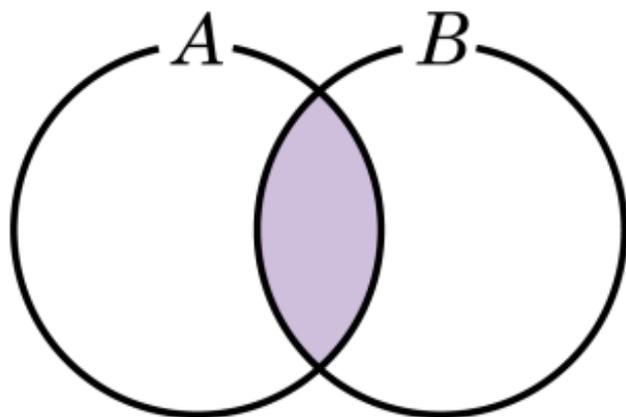
④ 10

⑤ 11

8. 다음 중 옳은 것은?

- ①  $A = \emptyset$  이면 집합  $A$  의 원소의 개수는 1 개 이다.
- ② 집합  $A$  의 원소의 개수보다 집합  $B$  의 원소의 개수가 많으면  $A \subset B$  이다.
- ③  $A \subset B$  이면 집합  $B$  의 원소의 개수가 집합  $A$  의 원소의 개수보다 많다.
- ④  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 } 5 \text{의 배수}\}$  이면  $n(A) = 3$  이다.
- ⑤  $n(\{1, 4, 6, 8\}) - n(\{1, 2, 4, 6\}) = 0$  이다.

9. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ ,  $B = \{1, 3, 5\}$  일 때, 다음과 같은 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



①  $\{1, 3\}$

②  $\{1, 5\}$

③  $\{3, 5\}$

④  $\{1, 3, 5\}$

⑤  $\{1, 3, 5, 10\}$

**10.** 두 집합  $A = \{a + 1, 4, 5\}$ ,  $B = \{a, 3, 5\}$  에 대하여  $A \cap B = \{3, 5\}$  일 때,  $a$  의 값은?

① 1

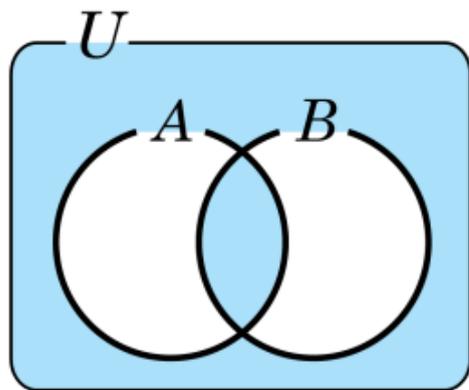
② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

11. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내고 있는 집합을 모두 고르면?(정답 2개)



①  $U - ((A - B) \cup (B - A))$

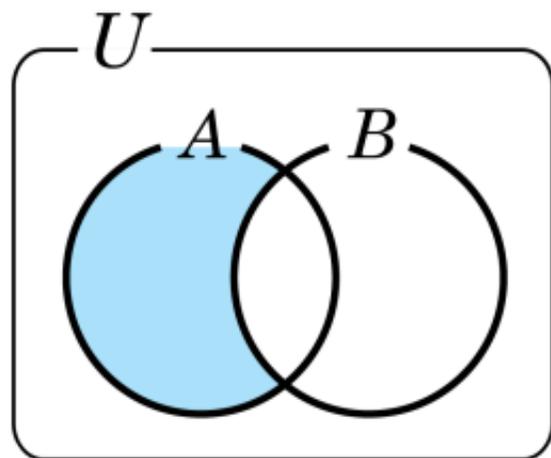
②  $(B - A)^c$

③  $(A - B) \cup (B - A)$

④  $U - (A \cup B)$

⑤  $(A \cup B)^c \cup (A \cap B)$

12. 다음 벤 다이어그램의 빗금 친 부분을 표현한 것으로 옳지 않은 것은?



①  $A \cap B^c$

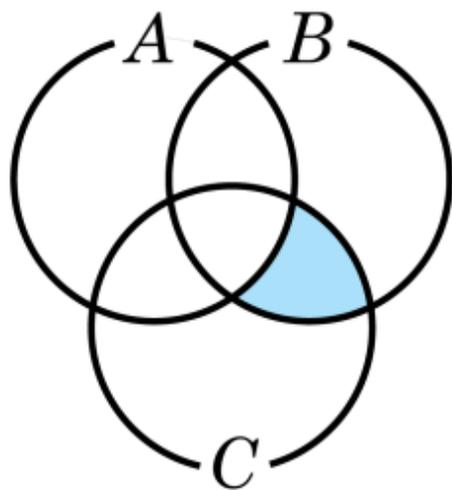
②  $A - (A \cap B)$

③  $A - B$

④  $(A \cup B) - A$

⑤  $B^c - A^c$

13. 다음 벤다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



①  $A \cap B \cap C$

②  $(B \cup C) - A$

③  $(A \cup C) - B$

④  $C - (A \cup B)$

⑤  $(B \cap C) - A$

14. 명제「 $p \rightarrow \sim q$ 」가 참일 때, 다음 중 반드시 참인 명제는?

①  $p \rightarrow q$

②  $q \rightarrow p$

③  $\sim p \rightarrow q$

④  $q \rightarrow \sim p$

⑤  $\sim q \rightarrow \sim p$

15. 다음 보기 중 집합인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 4 보다 작은 자연수의 모임
- ㉡ 피아노를 잘 치는 사람의 모임
- ㉢ 1 보다 크고 2 보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 7 의 배수의 모임
- ㉤ 수 30341 에 나타나 있는 숫자의 모임

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

**16.** 공집합이 아닌 실수의 부분집합  $A$  가  $x \in A$  이면  $2x \in A$  를 만족한다.  
이때, 집합  $A$  가 유한집합이 된다고 할 때, 집합  $A$  의 원소를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 10이하의 3의 배수의 집합을  $S$  라고 할 때, 다음 중 올바르게 말한 사람을 찾아라.

12는 집합  $S$ 의 원소야

3은 집합  $S$ 의 원소가 확실해

7은 집합  $S$ 의 원소야

9는 집합  $S$ 의 원소가 아냐

최상위      김조국      박영수      임태수

> 답: \_\_\_\_\_

18. 집합  $A = \{x \mid x = 3 \times n - 1, n \text{ 는 } 5 \text{ 미만의 자연수}\}$  일 때, 집합  $A$  의 모든 원소의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

19. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  의 부분집합 중 원소가 짝수로만 이루어진 부분집합이 아닌 것은?

①  $\emptyset$

②  $\{2\}$

③  $\{2, 4\}$

④  $\{4, 8\}$

⑤  $\{2, 4, 8\}$

20. 두 집합  $A = \{a, c\}$ ,  $B = \{a, b, c, d, e\}$  에 대하여 집합  $X$  는 집합  $B$  에 포함되고, 집합  $A$  는 집합  $X$  에 포함될 때, 이를 만족하는 집합  $X$  의 개수는?

① 2 개

② 4 개

③ 6 개

④ 8 개

⑤ 10 개

**21.**  $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{ 이하의 자연수}\}$  의 부분집합 중에서 홀수를 적어도 1개 포함하는 집합의 개수는?

① 12개

② 16개

③ 32개

④ 56개

⑤ 64개

**22.** 집합  $A = \{1, 2, \dots, n\}$  의 부분집합 중에서 원소 1, 2 를 반드시 포함하고  $n$  을 포함하지 않는 부분집합의 개수가 16 개 일 때, 자연수  $n$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**23.** 두 집합  $A = \{5, 7, a + 3\}$ ,  $B = \{9, a + 5, 2 \times a + 2, 16\}$  에 대하여  $A \cap B = \{9\}$  일 때,  $(A - B) \cup (B - A)$  는?

①  $\{5, 7, 9\}$

②  $\{5, 7, 11\}$

③  $\{5, 7, 11, 14\}$

④  $\{5, 7, 11, 13, 16\}$

⑤  $\{5, 7, 11, 14, 16\}$

24.  $a, b, c \in R$  일 때, 조건  $a = b = c$  의 부정을 바르게 말한 것은?

- ①  $a, b, c$  는 모두 다르다.
- ②  $a, b, c$  는 모두 다르지 않다.
- ③  $a, b, c$  중에는 같은 수가 있다.
- ④  $a, b, c$  중에는 0이 아닌 수가 있다.
- ⑤  $a, b, c$  중에는 다른 두 수가 있다.

**25.** 네 조건  $p : x > 0$ ,  $q : y > 0$ ,  $r : x < 0$ ,  $s : y < 0$ 을 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R, S$  라 할 때, 조건  $xy > 0$  을 만족하는 집합은?

①  $(P \cap Q) \cup (R^c \cap S^c)$

②  $(P \cap Q) \cap (R \cap S)$

③  $(P \cap Q) \cup (R \cap S)$

④  $(P \cup Q) \cap (R \cup S)$

⑤  $(P \cup Q) \cap (R \cup S)^c$

**26.** 다음 명제의 참, 거짓을 써라. (단,  $x, y$  는 실수)

' $xy \neq 0$  이면  $x \neq 0$  또는  $y \neq 0$  이다.'



답: \_\_\_\_\_

27. 두 조건  $p, q$  의 진리집합을 각각  $P, Q$  라 하자. 명제 ' $\sim p$  이면  $q$  이다.' 가 참일 때, 항상 성립한다고 할 수 없는 것은?

①  $P^c \subset Q$

②  $P^c \cap Q = P^c$

③  $P^c \cup Q = Q$

④  $P^c - Q = \emptyset$

⑤  $(P^c \cap Q)^c = Q^c$

28. 두 조건  $p : |x - 2| \leq h$ ,  $q : |x + 1| \leq 7$ 에 대하여 ‘ $p$ 이면  $q$ 이다.’가 참이 되도록 하는  $h$ 의 최댓값을 구하여라. (단,  $h \geq 0$ )



답: \_\_\_\_\_

29. 명제  $p \rightarrow \sim q, \sim q \rightarrow r, \sim p \rightarrow \sim r$  가 모두 참일 때, 다음 명제 중 항상 참이 아닌 것은?

①  $p \rightarrow r$

②  $q \rightarrow \sim r$

③  $\sim p \rightarrow q$

④  $\sim q \rightarrow p$

⑤  $\sim r \rightarrow p$

30. 우리 학교에서 다음 두 명제는 참이다.

- ㉠ 우리학교 동아리 회원들은 축제에 참석한다.
- ㉡ 우리학교 어떤 학생들은 축제에 참석하지 않는다.

이 때, 다음 명제 중 참인 것은?

- ① 어떤 동아리 회원들은 우리학교 학생이 아니다.
- ② 우리학교 학생들은 모두 동아리 회원이다.
- ③ 동아리 회원들은 우리학교 학생이 아니다.
- ④ 우리학교 어떤 학생들은 동아리 회원이 아니다.
- ⑤ 우리학교 어떤 학생들은 동아리 회원이다

31.  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중 적어도 한 개의 홀수를 원소로 가지는 것의 개수를 구하여라.



답:

개

**32.** 전체집합  $U = \{10, 20, 30, 40, 50\}$  의 두 부분집합  $A, B$  가  $A \cup B = U$ ,  $A \cap B = \{30, 50\}$  을 만족한다. 집합  $A, B$  의 원소의 합을 각각  $S(A)$ ,  $S(B)$  라고 할 때,  $S(A) + S(B)$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**33.** 두 집합  $A, B$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

①  $A \cap B \neq B \cap A$

②  $A \subset B$ 이면  $A \cup B = A$

③  $A \subset B$ 이면  $A \cap B = B$

④  $n(A \cap B \cap \emptyset) = 0$

⑤  $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

34. 두 집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ ,  $B = \{5, 9, 14\}$  이고  $A \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족할 때 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

①  $X \subset A$

②  $X \subset (A \cap B)$

③  $\{5, 9\} \subset X$

④  $(A \cap B) \subset X \subset A$

⑤  $(A \cap B) \subset X \subset B$

35. 전체집합  $U$  의 서로 다른 두 부분집합  $A, B$  에 대하여, 다음 중 옳은 것을 고르시오.

㉠  $A - \emptyset \neq A$

㉡  $A^c = U - B$

㉢  $(A - B)^c = (B - A)^c$

㉣  $A - A^c = U$

㉤  $A^c \cap B = B - (A \cap B)$



답: \_\_\_\_\_

**36.** 두 자리 자연수 중  $k$ 의 배수인 것 전체의 집합을  $A_k (k = 1, 2, 3, \dots)$ 라 할 때, 집합  $A_2 \cap (A_3 \cup A_4)$ 의 원소의 개수는?

① 26

② 27

③ 28

④ 29

⑤ 30

37. 다음 중 틀린 것은?

- ①  $a^2 + b^2 = 0$ 은  $a = b = 0$ 이기 위한 필요조건이다.
- ②  $xy \leq 1$  또는  $x + y \leq 2$ 는  $x \leq 1$  또는  $y \leq 1$ 이기 위한 필요충분조건이다.
- ③  $x = 3$ 은  $x^2 - x - 6 = 0$ 이기 위한 충분조건이다.
- ④  $a, b, c$ 가 실수일 때,  $ac = bc$ 는  $a = b$ 이기 위한 필요조건이다.
- ⑤  $x + y$ 가 유리수인 것은  $x, y$  모두가 유리수이기 위한 필요조건이다.

38. 세 집합  $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 6\}$ ,  $B = \{x \mid x \leq a\}$ ,  $C = \left\{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq b\right\}$

에 대하여,  $A$  는  $C$  이기 위한 필요조건이고,  $A$  는  $B$  이기 위한 충분 조건일 때,  $a$  의 최솟값을  $M$ ,  $b$  의 최댓값을  $n$  라고 하면  $2M - n^2$  의 값은?

① -24

② -12

③ 0

④ 12

⑤ 24

39. 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 하자.  $\sim q$ 가  $p$ 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $P^c \subset Q$

②  $Q \subset P$

③  $Q - P = \phi$

④  $P - Q = P$

⑤  $P - Q = \phi$

40. 집합  $A_k = \{x|x\text{는 } k\text{의 배수}\}$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $A_2 \cap A_4 \cap A_{16} = A_{16}$

②  $A_3 \cup A_6 \cup A_9 = A_3$

③  $A_4 \cup A_{12} = A_4$

④  $A_6 \cup A_{12} = A_6$

⑤  $A_9 \cap A_{18} = A_9$