

1. 세 집합  $A, B, C$  가  $A \subset B \subset C$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단,  $A \neq B \neq C$  이다.)

①  $\emptyset \subset A$

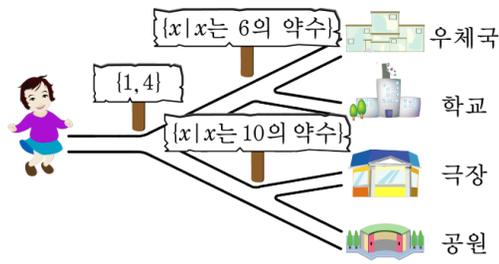
②  $A \subset C$

③  $C \not\subset B$

④  $B \subset A$

⑤  $C^c \subset B^c$

2. 미션이는 길을 가다가 갈림길을 만났을 때, 갈림길의 이정표에 적힌 집합이 집합  $\{1, 2, 4\}$ 의 진부분집합이면 왼쪽으로 가고, 집합  $\{1, 2, 4\}$ 의 진부분집합이 아니면 오른쪽으로 간다고 한다. 미션이가 도착하는 곳은 어디인지 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

3. 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합 중 진부분집합의 개수를 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

4. 세 집합  $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $(A \cup C) \cap B$  는?

①  $\{4, 8, 16\}$

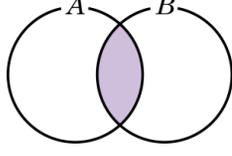
②  $\{1, 2, 4\}$

③  $\{1, 2, 6, 8\}$

④  $\{3, 6, 12\}$

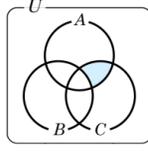
⑤  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

5. 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  $\{1, 3, 5, 10\}$

6. 다음 벤다이어그램의 어두운 부분을 나타내는 집합이 아닌 것은?



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

7. 두 집합  $A = \{1, 2, a^2+2\}$ ,  $B = \{1, 2a-3, 2a+1\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{1, 3\}$ 이 되도록 할 때,  $a$ 값을 구하여라.

▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

8. 전체집합  $U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$  의 부분집합  $A = \{2, 6\}$ ,  $B = \{6, 8, 10\}$ ,  $C = \{6, 10, 12\}$  일 때,  $(A \cup B) \cap C^c$  은?

①  $\{2\}$

②  $\{8\}$

③  $\{2, 8\}$

④  $\{2, 8, 10\}$

⑤  $\{2, 10, 12\}$

9. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$  일 때,  $B \subset A$ ,  $n(B) = 3$ 을 만족하는 집합  $B$ 의 개수는?

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

10. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  가  $B \cap A^c = \emptyset$  를 만족할 때, 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $A = B$

②  $B - A = \emptyset$

③  $A^c \subset B^c$

④  $B^c \cup A = U$

⑤  $A \cup B^c = \emptyset$

11. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 12\text{이하의 자연수}\}$ 의 부분집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12\text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는  $U$ 의 부분집합  $X$ 의 개수는?

$$A \cap X = A, \quad n(X) = 8$$

- ① 15개                      ② 30개                      ③ 256개  
④ 512개                      ⑤ 1024개

12. 집합  $B$  와 서로소인 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $A - B$

㉡  $A^c \cap B^c$

㉢  $A - (A - B)$

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

13. 집합  $A = \{1, 3, x, 6\}$ ,  $B = \{7, y+1, y+2, 8\}$  이고  $A \cap B = \{5, 6\}$  라고 할 때,  $(A - B) \cup (B - A)$  는?

①  $\{1, 3\}$

②  $\{1, 5\}$

③  $\{1, 3, 5\}$

④  $\{1, 3, 7, 8\}$

⑤  $\{1, 3, 7, 9\}$

14. 두 조건  $p : 0 < x < 3$ ,  $q : -1 < x < 2$  에 대하여 ‘ $\sim p$  또는  $q$ ’ 의 부정은?

①  $0 < x < 2$

②  $-1 < x < 3$

③  $x \leq -1$  또는  $x > 0$

④  $-1 \leq x < 3$

⑤  $2 \leq x < 3$

15. 다음 명제 중에서 참인 것의 개수는?

- ㉠ 정수  $n$  에 대하여,  $n^2$  이 짝수이면  $n$  도 짝수이다.
- ㉡  $xy \neq 6$  이면  $x \neq 2$  이거나  $y \neq 3$  이다.
- ㉢  $x, y$  가 실수일 때,  $x+y > 0$  이면  $x > -1$  또는  $y > 1$  이다.
- ㉣  $x+y$  가 유리수이면  $x, y$  중 적어도 하나는 유리수이다.

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

16. 전체집합  $U$ 에 대하여 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 하자. 명제 ' $p$ 이면  $\sim q$ 이다.'가 참일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $P \subset Q$

②  $Q \subset P$

③  $P - Q = P$

④  $Q^c \subset P$

⑤  $P \cup Q^c = U$

17. 명제 ' $0 < x \leq 1$  이면  $a-1 < x < a+2$  이다.'가 참이 되도록 하는  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-2 < a < 1$       ②  $-1 < a < 0$       ③  $-1 < a < 1$   
④  $-1 < a \leq 1$       ⑤  $0 < a \leq 2$

18. 집합  $A = \{\emptyset, 1, 3, 5, 7, 9, \{1, 3, 5\}\}$ ,  $B = \{\emptyset, 1, 3, 5, 7, \{1, 3, 5\}\}$  일 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

㉠  $\emptyset \notin A$

㉡  $7 \subset B$

㉢  $\{1, 3, 5\} \subset B$

㉣  $\{\{1, 3, 5, 7, 9\}\} \in A$

㉤  $A \subset B$

답: \_\_\_\_\_

19. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $B \subset A$ 이면  $n(B) < n(A)$ 이다.
- ㉡  $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
- ㉢  $A = \{\emptyset\}$ 이면  $n(A) = 0$ 이다.
- ㉣  $U^c$ 은 모든 집합의 부분집합이다.
- ㉤  $A - B = B - A$ 이면  $(A \cup B) \subset B$ 이다.

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

답: \_\_\_\_\_

20. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 홀수}\}$ 에 대하여  $A = \{1, 3, 7, 11\}$ ,  $B = \{7, 13\}$ 일 때, 다음 보기에서 옳지 않은 것은?

보기

- ㉠  $A \cap B = \{7\}$
- ㉡  $A \cap B^c = \{1, 3, 7, 11\}$
- ㉢  $A^c \cap B = \{13\}$
- ㉣  $A^c \cup B^c = \{1, 3, 5, 9, 11, 13, 15\}$
- ㉤  $A^c \cap B^c = \{5, 9, 15\}$

▶ 답: \_\_\_\_\_

21. 전체 집합  $U = \{x \mid x \leq 2 \text{인 정수}\}$  의 두 부분집합  $A = \{x \mid x \leq 1 \text{인 정수}\}$ ,  $B = \{x \mid 0 < x < 3 \text{인 정수}\}$  에 대하여  $A^c \cap B^c$  을 원소나열법으로 나타내어라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

22. 다음 중 명제와 그 역이 모두 참인 것은?

- ①  $xy \geq 0$  이면  $x \geq 0$  또는  $y \geq 0$
- ②  $x + y \geq 0$  이면  $x \geq 0$  이고  $y \geq 0$
- ③  $x \geq y$  이면  $\frac{1}{x} \leq \frac{1}{y}$
- ④  $x \leq 2$  이면  $|x - 1| \leq |x - 3|$
- ⑤  $a > 0$  이고  $b > 0$  이면  $a^2 + b^2 > 0$

23. 긴 나무막대기 위에 이 막대기의 길이를 10등분, 12등분, 15등분하는 세 종류의 눈금이 새겨져 있다. 이 눈금을 따라 막대기를 자르면 모두 몇 토막이 나겠는가?

① 20토막

② 28토막

③ 36토막

④ 48토막

⑤ 60토막

24. 전체집합이  $\{(x, y) | x, y \text{는 실수}\}$  일 때, 다음과 같은 조건  $p$ 가 있다.  
 $p: y > -x^2$  이고  $y < (x-2)^2 + a$  이 때, 어떤  $x$ 에 대하여도 조건  $p$ 가 성립하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위 ㉠과 적당한  $y$ 에 대하여 조건  $p$ 가 성립하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위 ㉡을 차례로 나열하면?

① ㉠  $a > -2$ , ㉡  $a > -2$

② ㉠  $a < -2$ , ㉡  $a < -2$

③ ㉠  $a > -2$ , ㉡  $a > 0$

④ ㉠  $a > -2$ , ㉡  $a < -2$

⑤ ㉠  $a < -2$ , ㉡  $a > -2$

25. 실수  $x, y$ 에 대하여  $3x + 4y = 5$ 일 때,  $x^2 + y^2$ 의 최솟값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 6

⑤ 8