

1. 두 집합  $A = \{\text{알, 프, 스, 소, 녀, 하, 이, 디}\}$ ,  $B = \{\text{아, 라, 비, 안, 나, 이, 트}\}$ 에 대하여  $A$ 와  $B$ 의 교집합은?

① {프}

② {이}

③ {아, 이}

④ {알, 나}

⑤ {안, 이}

해설

$$A \cap B = \{\text{이}\}$$

2. 두 집합  $C, D$  에 대하여  $n(C) = 12, n(D) = 8, n(C \cap D) = 4$  일 때,  $n(C \cup D)$  는?

① 15

② 16

③ 17

④ 18

⑤ 19

해설

$$\begin{aligned}n(C \cup D) &= n(C) + n(D) - n(C \cap D) \\ &= 12 + 8 - 4 = 16\end{aligned}$$

3. 다음 중 거짓인 명제는?

① 직사각형은 사다리꼴이다.

②  $x > 3$ 이면  $x > 5$  이다.

③  $a = b$ 이면  $a^3 = b^3$  이다.

④  $x$ 가 4의 배수이면  $x$ 는 2의 배수이다.

⑤  $(x - 3)(y - 5) = 0$ 이면  $x = 3$  또는  $y = 5$  이다.

해설

반례 :  $x = 4$

4. 두 집합  $A, B$  에 대하여 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

$$\textcircled{\neg} (A \cap B) \subset (A \cup B)$$

$$\textcircled{\text{L}} \emptyset \cap A = A$$

$$\textcircled{\text{C}} B \subset (A \cap B)$$

$$\textcircled{\text{E}} B \cup \emptyset = \emptyset$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{E}}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{E}}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{E}}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{\neg}, \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{C}}$$

해설

$$\textcircled{\text{L}} A \cap \emptyset = \emptyset$$

$$\textcircled{\text{C}} B \subset (A \cup B)$$

$$\textcircled{\text{E}} B \cup \emptyset = B$$

5.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  의 두 부분집합  $A = \{1, 3, 5, 6\}$ ,  $B = \{4, 5, 6\}$  에 대하여  $A - (A \cap B)$  는?

①  $\{1\}$

②  $\{3\}$

③  $\{1, 3\}$

④  $\{3, 5\}$

⑤  $\{1, 5\}$

해설

$A - (A \cap B) = A - B = \{1, 3, 5, 6\} - \{5, 6\} = \{1, 3\}$  이다.

6. 40 명의 학생 중에 장미를 좋아하는 학생이 17 명, 채송화를 좋아하는 학생이 26 명이고, 둘 다 좋아하는 학생이 5 명이다. 장미만 좋아하는 학생 수는?

① 10 명

② 11 명

③ 12 명

④ 13 명

⑤ 14 명

### 해설

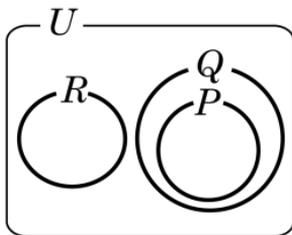
전체 학생을  $U$ , 장미를 좋아하는 학생을  $A$ , 채송화를 좋아하는 학생을  $B$  라 하면

$n(A) = 17, n(B) = 26, n(A \cap B) = 5$  이다.

따라서  $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 17 - 5 = 12$ (명) 이다.

따라서 장미만 좋아하는 학생은 12 명이다.

7. 세 조건  $p, q, r$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$  라고 할 때, 이들 사이의 포함 관계는 다음 그림과 같다. 다음 명제 중 거짓인 것은?



①  $r \rightarrow \sim q$

②  $r \rightarrow \sim p$

③  $p \rightarrow \sim r$

④  $\sim q \rightarrow \sim p$

⑤  $p \rightarrow \sim q$

### 해설

명제의 참, 거짓은 각각의 조건을 만족하는 집합의 포함 관계로 판별할 수 있다.

- ①  $R \subset Q^c$  이므로  $r \rightarrow \sim q$  는 참이다.
- ②  $R \subset P^c$  이므로  $r \rightarrow \sim p$  는 참이다.
- ③  $P \subset R^c$  이므로  $p \rightarrow \sim r$  는 참이다.
- ④  $Q^c \subset P^c$  이므로  $\sim q \rightarrow \sim p$  는 참이다.
- ⑤  $P \not\subset Q^c$  이므로  $p \rightarrow \sim q$  는 거짓이다.

8. 아래의 두 조건에 대하여 명제  $p \rightarrow q$  가 거짓임을 보이는 반례들의 집합을 구하면?

「 $p : x$  는 18의 약수,  $q : x$  는 12의 약수」

①  $\{1, 2, 3, 6\}$

②  $\{6, 12, 9, 8\}$

③  $\{9, 18\}$

④  $\{12, 18\}$

⑤  $\{6, 9, 18\}$

해설

두 조건  $p$ ,  $q$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$  라 하면,  $P = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ ,  $Q = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  이므로 반례들의 집합은  $P - Q = \{9, 18\}$