



1. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 15 \text{미만의 소수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B) = 2$ 이고 $B - A = \emptyset$ 인 집합 B 의 개수로 알맞은 것은? [배점 4.5, 중상]

- ① 3 개 ② 6 개 ③ 9 개
- ④ 12 개 ⑤ 15 개

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$, $B - A = \emptyset$ 이면 $B \subset A \therefore A \cap B = B$
 $n(B) = n(A \cap B) = 2$
 \therefore 집합 B 는 원소의 개수가 2 개인 집합 A 의 부분집합이므로
 $\{2, 3\}, \{2, 5\}, \{2, 7\}, \{2, 11\}, \{2, 13\}, \{3, 5\},$
 $\{3, 7\}, \{3, 11\}, \{3, 13\}, \{5, 7\}, \{5, 11\},$
 $\{5, 13\}, \{7, 11\}, \{7, 13\}, \{11, 13\}$
 따라서 $5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 15$ (개)이다.

2. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 5 \text{이하의 자연수 중 약수가 } 2 \text{개인 수}\}$
 에 대하여 $P = \{x | x = a + b, a \in A, b \in B\}$,
 $Q = \{x | x = a \times b, a \in A, b \in B\}$ 일 때,
 $P \cap Q$ 를 원소나열법으로 나타내어라.
 [배점 4.5, 중상]

▶ **답:**

▷ **정답:** $\{3, 4, 5, 6\}$

해설

$A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4\}$
 $B = \{x | x \text{는 } 5 \text{이하의 자연수 중 약수가 } 2 \text{개인 수}\} = \{2, 3, 5\}$
 먼저 집합 P 의 원소를 구해보면 다음과 같다.

$B \setminus A$	1	2	4
2	3	4	6
3	4	5	7
5	6	7	9

$\therefore P = \{3, 4, 5, 6, 7, 9\}$

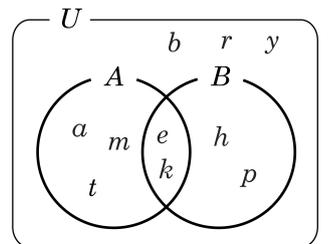
다음으로 집합 Q 의 원소를 구해보면 다음과 같다.

$B \setminus A$	1	2	4
2	2	4	8
3	3	6	12
5	5	10	20

$\therefore Q = \{2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 20\}$

그러므로 $P \cap Q = \{3, 4, 5, 6\}$

3. 아래 벤 다이어그램에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



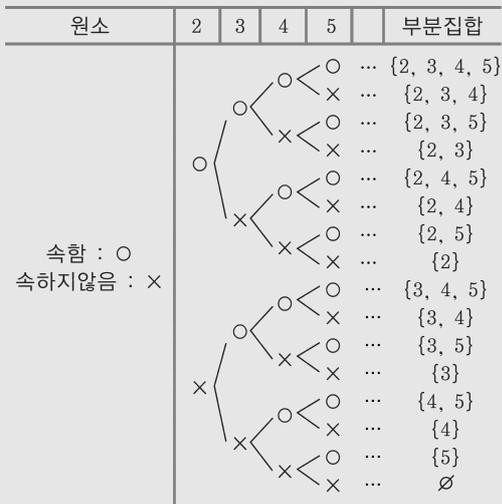
[배점 4.0, 중하]

- ① $A - B = \{a, t, m\}$
- ② $B - A = \{h, p\}$
- ③ $(A - B)^c = \{b, e, h, k, p, r, y\}$
- ④ $(A \cup B) - (A \cap B) = \{a, e, h, m, p, t\}$
- ⑤ $A - B^c = \{e, k\}$



해설

집합 $\{2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합을 모두 구해보면 다음과 같다.



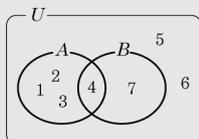
따라서 부분집합의 갯수는 16 개이다.

7. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{4, 7\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 은? [배점 3.5, 하상]

- ① {5, 6} ② {6, 7} ③ {4}
- ④ {5, 6, 7} ⑤ {4, 5, 6}

해설

$A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = (\{1, 2, 3, 4, 7\})^c = \{5, 6\}$ 이다.



8. 9보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3.5, 하상]

- ① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \in A$
- ④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

해설

집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 이다. 따라서 $1 \notin A$

9. 집합 $A = \{a, b\}$ 에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3.5, 하상]

- ① \emptyset 는 집합 A 의 부분집합이다.
- ② 원소가 하나뿐인 집합 A 의 부분집합은 1 개이다.
- ③ 원소가 2 개인 집합 A 의 부분집합은 2 개이다.
- ④ $\{a\}$ 는 집합 A 의 진부분집합이다.
- ⑤ $\{a, b, c\} \subset A$ 이다.

해설

집합 A 의 부분집합은 $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$ 이고, 그 중 진부분집합은 $\{a, b\}$ 를 제외한 $\emptyset, \{a\}, \{b\}$ 이다.