

1. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 6, 9\}$ 에 대하여 $A \cup (A^c \cap B)$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{1, 3, 5, 6, 9\}$

해설

$A \cup (A^c \cap B) = A \cup B$ 이므로

$A \cup (A^c \cap B) = \{1, 3, 5, 6, 9\}$

2. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 $n(U) = 11$, $n(A) = 4$ 일 때, $n(A^c)$ 을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$n(A^c) = n(U) - n(A) = 11 - 4 = 7$$

3. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cap B = B$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

$\neg B \cap A^C = \emptyset$	$\subseteq B \subset A$
$\subseteq B^C - A^C = \emptyset$	$\supseteq A \cup B = A$

- ① $\neg$
- ② $\subseteq$
- ③ $\subseteq$
- ④ $\supseteq$
- ⑤ $\neg, \subseteq$

해설

$A \cap B = B$ 이므로 $B \subset A$ 이다.
따라서 $\subseteq B^C - A^C \neq \emptyset$ 이다.

4. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 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.

5. 통일고등학교에서 50명 학생을 대상으로 수학, 영어에 대한 흥미도를 조사한 결과를 수학을 좋아하는 학생은 32명, 영어를 좋아하는 학생은 27명이었고 수학과 영어를 모두 좋아하는 학생은 13명이었다. 그렇다면 수학과 영어를 모두 싫어하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 4 명

해설

수학 : A , 영어 : B , 전체 : U
 $n(A) = 32, n(B) = 27, n(A \cap B) = 13$
 $n(A \cup B) = 32 + 27 - 13 = 46$
 $\therefore n(A^c \cap B^c) = n((A \cup B)^c)$
 $\qquad \qquad \qquad = n(U) - n(A \cup B) = 50 - 46 = 4$
 $\therefore$ 4명

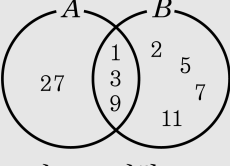
6. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$, $A \cap B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 27\}$ 일 때 집합 B 의 원소의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면
 $A = \{1, 3, 9, 27\}$, $A \cap B = \{1, 3, 9\}$ 이므로 벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



그러므로 집합 $B = \{1, 2, 3, 5, 7, 9, 11\}$ 이다.
따라서 집합 B 의 모든 원소의 합은
 $1 + 2 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 38$ 이다.

7. 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $A \cup \emptyset = A$

② $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$
- ③ $B \subset (A \cap B)$

④ $(A \cap B) \subset A$
- ⑤ $A \cup B \neq B \cup A$

해설

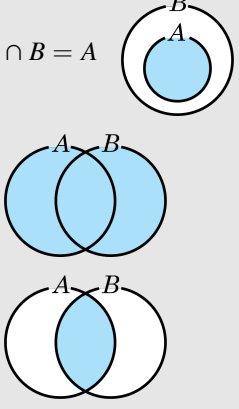
① $A \cup \emptyset = A$

② $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$

③ $B \subset (A \cup B)$

④ $(A \cap B) \subset A$

⑤ $A \cup B = B \cup A$



8. 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 $A^c \cap B^c = \{2, 10\}$

해설

$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{1, 3, 4, 8\}$
이므로

⑤ $A^c \cap B^c = \{2, 6, 10\}$

9. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{2, 3\}$ 에 대하여 $A \cap X = X$, $(A \cap B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

① 4개 ② 6개 ③ 8개 ④ 12개 ⑤ 16개

해설

집합 X 는 원소 2, 3을 반드시 포함하는 집합 A 의 부분집합이다.
 $\therefore n(X) = 2^{5-2} = 2^3 = 8$ (개)

10. 두 집합 $A = \{5, 2a + 1, 11\}$, $B = \{6 - a, 3a - 2, 13\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{7\}$ 일 때, $B - A$ 는?

① $\{5, 7, 11\}$

② $\{3, 7, 13\}$

③ $\{5, 11\}$

④ $\{3, 13\}$

⑤ $\{7\}$

해설

$A - B = \{7\}$ 이므로 $7 \in A$, $7 \in B$ 이다.

$$2a + 1 = 7 \quad \therefore a = 3$$

$$B = \{6 - 3, 3 \times 3 - 2, 13\} = \{3, 7, 13\}$$

$$B - A = \{3, 13\}$$