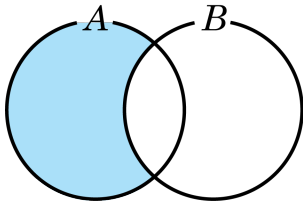


1. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내지 않는 것은?



① $A \cap B^c$

② $A - B$

③ $(A \cup B) - B$

④ $B \cap A^c$

⑤ $A - (A \cap B)$

해설

$A - B = A \cap B^c = A - (A \cap B) = (A \cup B) - B$ 이므로 색칠한 부분을 나타내지 않는 것은 ④ 이다.

2. 두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \left\{x \mid \frac{a}{3} \leq x \leq \frac{a}{2} + 1\right\}$ 에 대하여 $A - B = \{2\}$ 일 때, 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < 2$

② $a \leq 3$

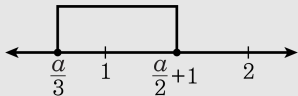
③ $a < 3$

④ $0 \leq a < 2$

⑤ $0 < a \leq 2$

해설

$A - B = \{2\}$ 이므로 $1 \in B$, $2 \notin B$



따라서 $\frac{a}{3} \leq 1$, $1 \leq \frac{a}{2} + 1 < 2$ 이므로 $0 \leq a < 2$

3. 다음 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$n(A)$	$n(B)$	$n(A \cap B)$	$n(A \cup B)$
6	4	3	(1)
15	7	(2)	18
9	(3)	2	16

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 9

해설

$$(1) n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 6 + 4 - 3 = 7$$

$$(2) n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 15 + 7 - 18 = 4$$

$$(3) n(B) = n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 16 - 9 + 2 = 9$$

4. 어느 반 학생 39 명이 수학 시험을 보는데 A 문제를 맞힌 학생은 19 명, B 문제를 맞힌 학생은 27 명, A 와 B 모두 맞힌 학생은 12 명일 때, A 와 B 모두 틀린 학생은 몇 명인지 구하여라.(단, 수학 시험의 문제는 A 와 B 두 문제만 있다.)

▶ 답 : 5 명

▷ 정답 : 5 명

해설

A 문제를 맞힌 학생을 A 라 하면 $n(A) = 19$

B 문제를 맞힌 학생을 B 라 하면 $n(B) = 27$

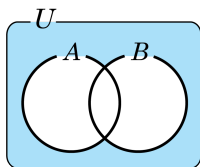
A 와 B 모두 맞힌 학생은 $A \cap B$ 이므로 $n(A \cap B) = 12$

A 나 B 를 맞힌 학생은 $A \cup B$ 이다.

$\therefore n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 19 + 27 - 12 = 34$ (명)

따라서 A 와 B 를 모두 틀린 학생은 5 명이다.

5. 다음 중 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합을 모두 고르면?



① $(A \cap B)^c$

② $A^c \cap B^c$

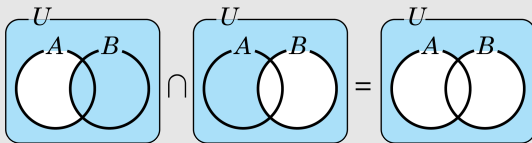
③ $U - (A \cap B)$

④ $U - (A \cup B)$

⑤ $(A \cup B)^c$

해설

$$A^c \cap B^c = (A \cup B)^c$$



6. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $(A - B) \cup X = X$, $(A \cup B) \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

$$A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{이하의 홀수}\}$$

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

해설

$$(A - B) \cap X = X \text{이므로 } (A - B) \subset X$$

$$(A \cup B) \cap X = X \text{이므로 } X \subset (A \cup B)$$

$$\{2, 4, 8\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5, 8\}$$

집합 X 는 집합 $A \cup B$ 의 부분집합 중 원소 2, 4, 8을 반드시 포함하는 집합이다.

$$\therefore 2^{6-3} = 2^3 = 8(\text{개})$$

7. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여, $A = \{a, b, d, e\}$, $(A \cap B^c) \cup (A^c \cap B) = \{a, c, f\}$ 일 때, 집합 B 의 부분집합의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 32 개

해설

$$(A \cap B^c) \cup (A^c \cap B) = (A - B) \cup (B - A) = \{a, c, f\}$$

이때, $a \in A$ 이므로 $B - A = \{c, f\}$

또, $A - ((A - B) \cup (B - A)) = A \cap B$ 이므로, $A \cap B = \{b, d, e\}$
이고,

$$(B - A) \cup (A \cap B) = B = \{b, c, d, e, f\}$$

따라서 집합 B 의 부분집합의 개수는 $2^5 = 32$ (개)