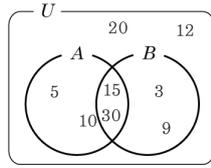


확인학습문제

1. 다음 벤 다이어그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

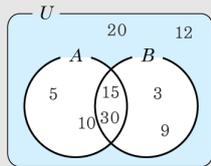


[배점 2, 하중]

- ① $n(U) = 8$
- ② $n(A - B) = 2$
- ③ $n(B - A) = 2$
- ④ $n((A \cup B)^c) = 3$
- ⑤ $n(A^c) = 4$

해설

④ $(A \cup B)^c$ 을 색칠하면 다음 부분과 같다.



$\therefore n((A \cup B)^c) = 12$

2. 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? [배점 2, 하중]

- ① {프}
- ② {이}
- ③ {아, 이}
- ④ {알, 나}
- ⑤ {안, 이}

해설

$A \cap B = \{\text{이}\}$

3. 두 집합 $A = \{b, c, d, f, g\}$, $B = \{a, b, d, e, f, g, h\}$ 에 대하여 $(A \cap B) \subset X \subset (A \cup B)$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

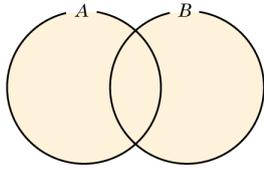
[배점 3, 하상]

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

해설

$\{b, d, f, g\} \subset X \subset \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ 이므로 집합 X 는 $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ 의 부분집합 중 b, d, f, g 를 원소로 갖는 집합이다. 따라서 집합 X 의 개수는 $2^4 = 16$ (개)이다.

4. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ 일 때 다음 벤 다이어그램에서 색칠한 부분을 나타내는 집합은?

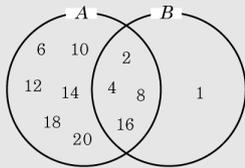


[배점 3, 하상]

- ① $\{1, 2, 4, 8, 12\}$
 ② $\{1, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$
 ③ $\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
 ④ $\{1, 2, 4, 8, 12, 14, 16, 18\}$
 ⑤ $\{1, 2, 4, 8, 10, 20\}$

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고치면
 $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$,
 $B = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이고,
 벤 다이어그램을 그려보면 다음과 같다.



색칠한 부분이 나타나는 원소는
 $\{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$ 이다.

5. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 7$, $n(B) = 6$, $n(A \cap B) = 2$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 11

해설

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ &= 7 + 6 - 2 = 11 \end{aligned}$$

6. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 30$, $n(A) = 15$, $n(B) = 12$, $n(A \cap B) = 9$ 일 때, $n((A \cup B)^c)$ 을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$$\begin{aligned} n((A \cup B)^c) &= n(U) - n(A \cup B) \text{ 이므로} \\ n(A \cup B) &\text{ 를 구한다.} \\ n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 15 + 12 - 9 = 18 \text{ 이므로} \\ n((A \cup B)^c) &= n(U) - n(A \cup B) = 30 - 18 = 12 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

7. $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 3\}$ 일 때, $B^c - A^c$ 은? [배점 3, 하상]

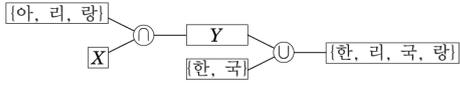
- ① $\{3\}$ ② $\{3, 5\}$ ③ $\{4\}$
 ④ $\{4, 5\}$ ⑤ $\{4, 5, 6\}$

해설

$$B^c - A^c = A - B = \{3, 4, 5\} - \{1, 2, 3\} = \{4, 5\} \text{ 이다.}$$

8. 두 집합 A, B 의 교집합과 합집합을 다음 보기와 같이 나타내기로 한다. 이때, 다음 그림을 만족하는 집합 Y 를 구하여라.

<보기>



[배점 3, 중하]

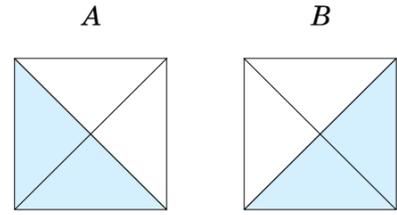
▶ 답:

▷ 정답: {리, 량}

해설

$Y \cup \{\text{한, 국}\} = \{\text{한, 리, 국, 량}\}$ 이므로 $\{\text{리, 량}\} \subset Y \subset \{\text{한, 리, 국, 량}\}$ 이다.
 또, $\{\text{아, 리, 량}\} \cap X = Y$ 이므로 $Y \subset \{\text{아, 리, 량}\}$ 이다.
 따라서 $Y = \{\text{리, 량}\}$ 이다.

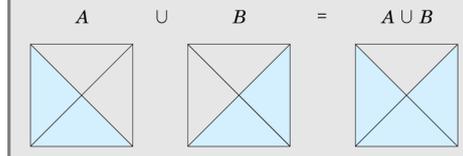
9. 두 집합 A, B 가 다음 그림과 같을 때, $A \cup B$ 를 나타낸 것으로 옳은 것은?



[배점 3, 중하]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

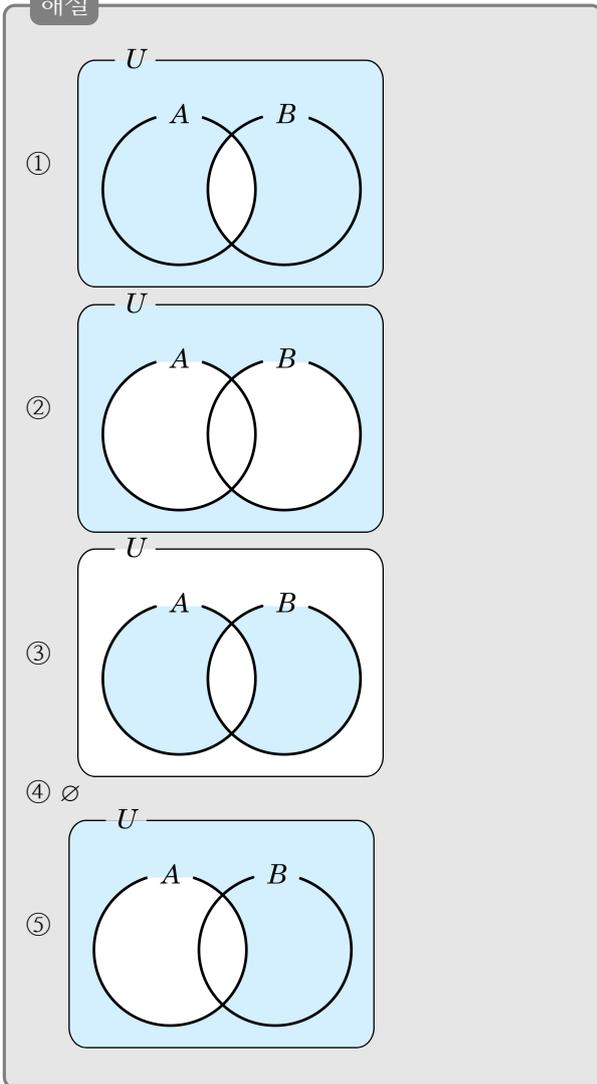
해설



10. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대해 $A \cap B \neq \emptyset$ 일 때, 다음 중 $(A - B) \cup (B - A)$ 와 같은 것은?
[배점 3, 중하]

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

해설



11. 두 집합 $A = \{8 - a, 5, 7\}$, $B = \{b, a, 8\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 7\}$, $A \cup B = \{1, 3, 5, 7, 8\}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
[배점 3, 중하]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$A \cap B = \{1, 7\}$ 이므로 $1 \in A$ 이다.
 $\therefore 8 - a = 1, a = 7$
 따라서 $A = \{1, 5, 7\}$, $B = \{b, 7, 8\}$ 이다.
 $(A \cup B) - A = \{3, 8\}$ 이므로 $3 \in B$ 이다.
 $\therefore b = 3$
 $\therefore a + b = 7 + 3 = 10$

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $U - \emptyset = \emptyset$
 ㉡ $U - A^c = A$
 ㉢ $A - B = (A \cup B) - B$
 ㉣ $A - B = A \cap B^c$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣
 ③ ㉠, ㉢, ㉣ ④ ㉡, ㉢, ㉣
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ $U - \emptyset = U$

