

약점 보강 2

1. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = 30, n(B) = 20, n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$30 = n(A) + 20 - 7$$

$$\therefore n(A) = 17$$

2. 어느 반의 시간표에서 화요일에 들어있는 과목은 모두 6과목, 금요일에 들어있는 과목은 모두 5과목, 화요일이나 금요일에 들어있는 과목이 9과목이다. 이 반의 화요일과 금요일에 공통으로 들어있는 과목은 몇 과목인지 구하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▷ 정답: 2과목

해설

화요일에 들어있는 과목의 집합을 A , 금요일에 들어있는 과목의 집합을 B 라고 하자. 화요일이나 금요일에 들어있는 과목의 집합은 $A \cup B$ 이고, $n(A \cup B) = 9$ 이다.

화요일과 금요일에 공통으로 들어있는 과목의 집합은 $A \cap B$ 이다.

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$$

$$= 6 + 5 - 9$$

$$= 2(\text{과목})$$

따라서 화요일 금요일 공통으로 들어있는 과목은 2과목이다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

① $\{1, 2\} \cap \{2, 3\} = \{2\}$

② $\{\text{월, 수, 금}\} \cap \{\text{화, 목}\} = \emptyset$

③ $\{\rightarrow, \uparrow, \nwarrow, \swarrow\} \cap \{\nwarrow, \nearrow, \downarrow\} = \{\nwarrow, \swarrow\}$

④ $\{x|x\text{는 }6\text{의 약수}\} \cap \{2, 3, 5\} = \{2, 3\}$

⑤ $\{x|x\text{는 홀수}\} \cap \{x|x\text{는 }14\text{의 약수}\} = \{1, 7\}$

해설

③ $\{\rightarrow, \uparrow, \nwarrow, \swarrow\} \cap \{\nwarrow, \nearrow, \downarrow\} = \{\nwarrow\}$

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

⑤ $\{1, 3, 5, \dots\} \cap \{1, 2, 7, 14\} = \{1, 7\}$

4. 두 집합 $A = \{c, o, m, p, u, t, e, r\}, B = \{h, o, m, e\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소가 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

$a, e, c, h, o, m, p, r, t, u, w$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: a

▷ 정답: w

해설

$$A \cup B = \{c, o, m, p, u, t, e, r, h\}$$

5. 두 집합 $A = \{2, 5, 8, 9, 10\}$, $B = \{5, 9, 10, 11, 13\}$ 에서 $A \cap X = X$, $B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 8개

해설

$A \cap X = X$ 에서 $X \subset A$,
 $B \cup X = B$ 에서 $X \subset B$ 이므로
 $X \subset A \cap B = \{5, 9, 10\}$
 집합 X 는 $\{5, 9, 10\}$ 의 부분집합이다.
 따라서 집합 X 의 개수는 $2^3 = 8$ (개)

6. 세 집합 A, B, X 에 대하여 $X \cup (A \cap B) = X$ 일 때 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

① $X \subset A$ ② $X \subset (A \cap B)$

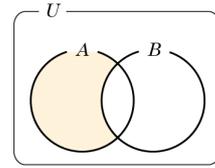
③ $X \subset (A \cup B)$ ④ $(A \cup B) \subset X$

⑤ $(A \cap B) \subset X$

해설

$X \cup (A \cap B) = X$ 는 $(A \cap B) \subset X$ 를 의미한다.
 ① $X \subset A$ 는 알 수 없다.
 ② $X \subset (A \cap B)$ 는 알 수 없다.
 ③ $X \subset (A \cup B)$ 는 알 수 없다.
 ④ $(A \cup B) \subset X$ 는 알 수 없다.

7. 다음 중에서 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 집합으로 옳게 표현한 것은?

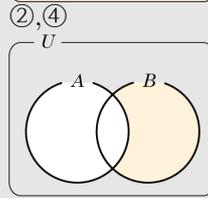
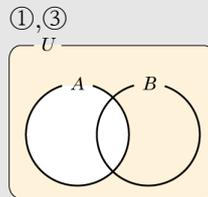


[배점 3, 하상]

① A^c ② $B - A$ ③ $U - A$

④ $B \cap A^c$ ⑤ $A \cap B^c$

해설



8. 50 명의 학생 중 물감을 준비해 온 학생은 32 명, 크레파스를 준비해 온 학생은 24 명, 물감 또는 크레파스를 준비해 온 학생은 40 명이다. 물감만 준비한 학생을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 16명

해설

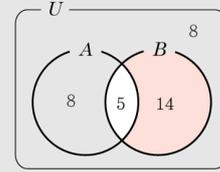
전체 학생의 집합을 U , 물감을 준비해 온 학생의 집합을 A , 크레파스를 준비해 온 학생을 B 라 하자.

$$n(U) = 50, n(A) = 32, n(B) = 24, n(A \cup B) = 40 \text{ 이다.}$$

$$n(A - B) = n(A \cup B) - n(B) = 40 - 24 = 16 \text{ 이다.}$$

해설

전체 학생을 U , 제주도에 가 본 학생을 A , 경주에 가 본 학생을 B 라 할 때, 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



따라서 경주에만 가 본 학생은 14명이다.

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

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

10. 학생 35명 중에서 제주도에 가 본 학생이 13명, 경주에 가 본 학생이 19명, 두 곳 모두 가 본 적이 없는 학생이 8명일 때, 경주에만 가 본 학생 수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 14명