

1. $n(A) = 10$, $n(A - B) = 4$ 일 때 $n(A \cap B)$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\begin{aligned} n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) \\ 4 &= 10 - n(A \cap B) \quad \therefore n(A \cap B) = 6 \end{aligned}$$

2. 학생 35명 중에서 인라인 스케이트 인터넷 동호회에 가입한 학생은 20명, 댄스 스포츠 인터넷 동호회에 가입한 학생은 17명, 두 곳 모두 가입하지 않은 학생이 8명이다. 이때 인라인 스케이트나 댄스 스포츠 인터넷 동호회에 가입한 학생 수를 구하여라.

[배점 2, 하중]

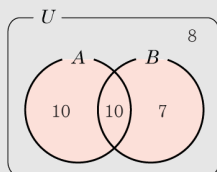
▶ 답 :

명

▷ 정답 : 27명

해설

주어진 문제를 벤 다이어그램을 활용하여 해결할 수 있다. 벤 다이어그램의 각 영역에 해당하는 학생의 수를 기입하면 다음과 같다.



3. 우리 반에서 안경을 끼고 있는 학생이 16명, 렌즈를 착용하고 있는 학생이 13명이다. 또, 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생이 9명이다. 이때, 우리 반 학생 가운데 안경 또는 렌즈를 착용하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

명

▷ 정답 : 20명

해설

안경을 끼고 있는 학생을 집합 A 라 하고, 렌즈를 착용하고 있는 학생을 B 라고 하자.

그렇다면 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생은 $A \cap B$ 가 된다.

안경 또는 렌즈를 착용하는 학생, 즉 $A \cup B$ 를 구하는 것이다.

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

$$x = 16 + 13 - 9$$

그러므로 x 는 20이다.

4. $n(A) = 20$, $n(A \cup B) = 48$, $n(A \cap B) = 4$ 일 때, $n(B)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 32

해설

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

$$48 = 20 + n(B) - 4$$

$$\therefore n(B) = 32$$

5. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A) = 14, n(B) = 19, n(A \cup B) = 21$ 일 때, $n(B^c) - n(A - B)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 15 ⑤ 19

해설

$n(B^c) = n(U) - n(B) = 40 - 19 = 21$ 이다.
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$,
 $21 = 14 + 19 - n(A \cap B)$ 이므로
 $n(A \cap B) = 12$ 이다. $n(A - B) = n(A) -$
 $n(A \cap B) = 14 - 12 = 2$ 이므로 $n(B^c) -$
 $n(A - B) = 21 - 2 = 19$ 이다.

6. 헤진이네 반에서 독서동아리에 가입한 학생은 10명, 댄스동아리에 가입한 학생은 13명, 댄스동아리만 가입한 학생은 8명이다. 독서동아리와 댄스동아리를 모두 가입한 학생 수와 독서동아리나 댄스동아리에 가입한 학생 수를 각각 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답: 명

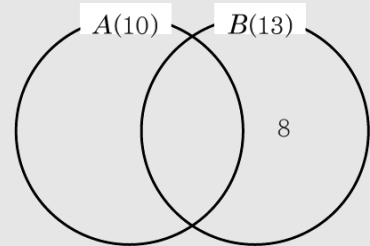
▶ 답: 명

▶ 정답 : 모두 가입한 학생 수 5명

▷ 정답 : 하나 가입한 학생 수 18명

해설

독서동아리에 가입한 학생들의 모임을 A , 댄스동아리에 가입한 학생들의 모임을 B 라고 할 때, 주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



(독서동아리와 댄스동아리를 모두 가입한 학생 수)
 $= n(A \cap B) = n(B) - 8 = 13 - 8 = 5$ (명)
 (독서동아리나 댄스동아리에 가입한 학생 수)
 $= n(A \cup B)$
 $= n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 10 + 13 - 5 = 18$ (명)

7. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 28$, $n(B) = 35$, $A \cap B = \emptyset$ 일 때, $n(A \cup B)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답 : 63

해설

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$
$$n(A \cup B) = 28 + 35 = 63$$

8. 다음 글을 읽고, 승훈이가 초대한 초등학교 친구 중 중학교가 다른 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

엄마 : 초대한 친구 중에 초등학교 친구와 중학교 친구는 각각 몇 명이니?

승훈 : 초등학교 친구 7명과 중학교 친구 5명요.
이 말을 들은 엄마는 12명이 먹을 수 있는 음식을
준비했다.

(그 날 저녁)

친구들 : 안녕하세요.

엄마 : 어서들 와라. 그런데! 승훈아! 왜 10명이
니? 안 온 사람 있니?

승훈 : 아니요. 제가 초대한 친구는 모두 왔는데
요.

[배점 3, 중하]

▶ 답: 명

▶ 정답 : 5명

해설

승훈이가 초대한 초등학교 친구와 중학교 친구는 모두 10(명)이다.

또한 초등학교와 중학교가 같은 친구는 $7+5-10=2$ (명)이다.

따라서 초등학교 친구 중 중학교 친구가 다른 친구는 초등학교 친구 중 초등학교와 중학교가 같은 친구를 제외한 $7 - 2 = 5$ (명)이다.

9. 환석이네 반 학생 36 명 중 강아지를 좋아하는 학생은 22 명, 고양이를 좋아하는 학생은 17 명, 강아지와 고양이를 모두 싫어하는 학생은 9 명이다. 이 때, 고양이를 싫어하는 학생은? [배점 3, 중하]

① 15명 ② 16명 ③ 17명

④ 18명 ⑤ 19명

해설

전체집합을 U , 강아지를 좋아하는 학생들의 집합을 A , 고양이를 좋아하는 학생들의 집합을 B 라 하면

$$n(U) = 36, \quad n(A) = 22, \quad n(B) = 17$$

$$n((A \cup B)^C) = 9$$

따라서 고양이를 싫어하는 학생들의 집합은 B^c
이므로

$$n(B^C) = n(U) - n(B) = 36 - 17 = 19(\text{명})$$

10. 100 이하의 자연수 중에서 3의 배수이거나 4의 배수인 수의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 : 개

▶ 정답 : 50 개

해설

3의 배수인 집합을 A 라 하고, 4의 배수인 집합을 B 라 하자.

3의 배수이면서 4의 배수인 집합은 $A \cap B$ 이다.
3의 배수이거나 4의 배수인 수, 즉 $A \cup B$ 를 구하는 것이다.

$n(A) = 33, n(B) = 25, n(A \cap B) = 8$ 이므로

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

$$x = 33 + 25 - 8$$

$x = 50$

11. A 중학교 어느 반 학생 36 명 중에서 방과 후 활동을 신청하는데 영어를 신청한 학생이 14 명, 수학을 신청한 학생이 19 명, 어느 과목도 신청하지 않은 학생이 10 명이였다. 두 과목 중 수학 과목만 신청한 학생은 몇 명인지 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답: 명

▶ 정답 : 7명

해설

$$\begin{aligned} n(U) &= 36, n((A \cup B)^c) = 10 \text{ 이므로} \\ n(A \cup B) &= 36 - 10 = 26 \text{ 이다.} \end{aligned}$$
$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 이므로}$$
$$n(A \cap B) = 7 \text{ 이다.}$$

따라서 수학 과목만 신청한 학생은 $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 14 - 7 = 7$ 이다.

12. 지현이네 반 35 명의 학생 중에서 수학을 좋아하는 학생은 18 명, 영어를 좋아하지 않는 학생은 15 명, 수학만 좋아하는 학생은 10 명일 때, 영어만 좋아하는 학생은 몇 명인가? [배점 3, 중하]

- ① 7명 ② 8명 ③ 10명

- ④ 12 명 ⑤ 14 명

해설

전체 학생의 집합을 U , 수학을 좋아하는 학생을 A , 영어를 좋아하는 학생을 B 라 하자.

$$\begin{aligned} n(U) &= 35, n(A) = 18, n(B^c) = \\ 15, n(A - B) &= 10 \circ] \text{므로} \end{aligned}$$

$$n(B) = n(U) - n(B^c) = 35 - 15 = 20$$

$$n(A \cap B) = n(A) - n(A - B) = 18 - 10 = 8$$

이다.

따라서 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 20 - 8 = 12$ 이다.

- 13.** 미영이네 반 학생 38 명은 국어, 수학 문제를 푸는데 국어 문제를 푼 학생이 20 명, 수학 문제를 푼 학생이 25 명, 두 문제를 모두 풀지 못한 학생이 5 명이 있다. 국어 문제만 푼 학생을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답: 명

▶ 정답 : 8명

해설

$$n(U) = 38, n(A) = 20, n(B) = 25$$

$$n(A \cup B) = 38 - 5 = 33 \text{ 이다.}$$

$$n(A - B) = n(A \cup B) - n(B) = 33 - 25 = 8$$

이다.

14. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 23, n(B) = 16, n(A - B) = 14$ 일 때 $n(B - A)$ 는? [배점 4, 중중]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B)$ 이므로 $14 = 23 - n(A \cap B)$, $n(A \cap B) = 9$
 $\therefore n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 16 - 9 = 7$ 이다.

15. 전체 집합 $U = \{x \mid x \text{는 한 자리의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$, $n(A \cap B) = 0$, $n(A \cup B) = 9$ 일 때, 집합 $B - A$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{2, 4, 6, 8\}$

해설

$$U = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$$

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$n(U) = 9, n(A \cup B) = 9 \text{ 이므로}$$

$$A \cup B = U \dots \textcircled{1}$$

$$n(A \cap B) = 0 \text{ 이므로 } A \cap B = \emptyset \dots \textcircled{2}$$

① 과 ② 에 의하여

$$B = A^c = \{2, 4, 6, 8\}$$