

약점 보강 1

1. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 $A = \{3, 5, 6, 7\}$ 에 대하여 A^c 은? [배점 2, 하중]

- ① $\{3, 5, 6, 7\}$
 ② $\{2, 4, 6, 8\}$
 ③ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
 ④ $\{1, 2, 4, 8, 9\}$
 ⑤ $\{1, 2, 4, 8, 9, 10\}$

해설

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

$$A^c = U - A = \{1, 2, 4, 8, 9, 10\}$$

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 12$, $n(A \cup B) = 16$, $n(A \cap B) = 5$ 일 때, $n(B)$ 의 값은? [배점 2, 하중]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

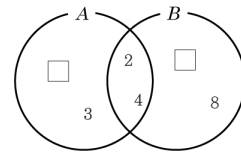
해설

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

$$n(B) = n(A \cup B) - n(A) + n(A \cap B) = 16 - 12 + 5 = 9$$

$$\therefore n(B) = 9$$

3. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cap B = \{2, 4\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$ 일 때, 아래 벤 다이어그램의 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 써라.

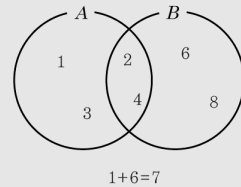


[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설



4. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 7 개일 때, A 의 원소의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3 개

해설

진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합
 이므로,
 (진부분집합의 수) = (부분집합의 수) - 1 이다.
 따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 $7 + 1 = 8$
 개이므로, $2^n = 8 \therefore n = 3$ 이다.

5. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $B = \{0\}$ 이면 $n(B) = 1$ 이다.
- ② $C = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(C) = 4$ 이다.
- ③ $D = \{0, 1, 2, 3\}$ 이면 $n(D) = 4$ 이다.
- ④ $E = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ 이면 $n(E) = 5$ 이다.
- ⑤ $n(\emptyset) = 0$ 이다.

해설

④ $E = \{1, 3, 5, 7\}$ 이므로 $n(E) = 4$ 이다.

6. 두 집합 $A = \{a+1, 4, 6\}$, $B = \{b, 5, 6\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a+b$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$A = B$ 이므로 $a+1 = 5$, $a = 4$, $b = 4$
 $\therefore a+b = 8$

7. 다음 글은 청산이네 반의 학급회의 기록이다. 밑줄 친 내용 중 집합인 것의 번호를 고르면?

교내 체육 대회 때 장애물 달리기 선수는
 ① 키가 작은 학생, 릴레이 선수는 ② 빠른 학생,
 응원단장은 ③ 목소리가 큰 학생, 배구선수는
 ④ 키가 큰 학생이 하기로 한다. 그리고, 줄다리
 기는 ⑤ 학급인원 전체가 참석하기로 한다.

[배점 3, 하상]

- ① 키가 작은 학생 ② 빠른 학생
- ③ 목소리가 큰 학생 ④ 키가 큰 학생
- ⑤ 학급인원 전체

해설

⑤ 학급인원 전체가 집합이다.

8. 10 보다 작은 홀수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $2 \in A$ ② $3 \in A$ ③ $4 \in A$
- ④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

해설

집합 A 의 원소는 1, 3, 5, 7, 9 이므로 $3 \in A$ 이다.

9. 두 집합 $A = \{1, 4, 7, 10, 11\}$, $B = \{1, 7, 9, 10, 12\}$ 일 때, $A \cup B$ 의 원소의 합을 구하여라.

[배점 3, 하상]

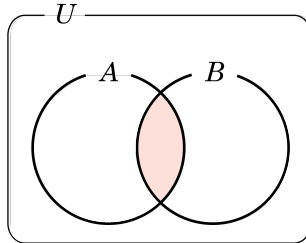
▶ 답:

▶ 정답: 54

해설

$A \cup B = \{1, 4, 7, 9, 10, 11, 12\}$ 이므로
원소의 합을 구하면 $1+4+7+9+10+11+12 = 54$

10. 다음 벤 다이어그램에서 $n(U) = 50$, $n(A) = 30$, $n(B) = 25$, $n(A^c \cap B^c) = 7$ 일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수는?



[배점 3, 하상]

- ① 12 ② 14 ③ 19 ④ 24 ⑤ 38

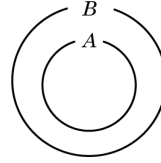
해설

주어진 벤 다이어그램의 색칠한 부분은 $A \cap B$ 이다.

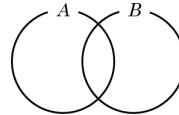
$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n(A^c \cap B^c) = 50 - 7 = 43 \\ n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 30 + 25 - 43 = 12 \end{aligned}$$

11. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{미만의 홀수}\}$ 사이의 관계를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

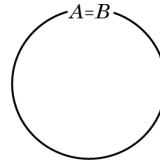
①



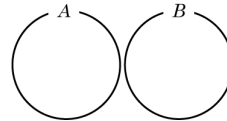
②



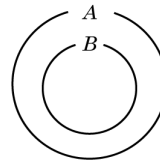
③



④



⑤



해설

$A = \{1, 3, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로
 $A \subset B$, $A \neq B$

12. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = 26$ 일 때, $n(B) = 15$, $n(A \cap B) = 8$ 이면 $n(A)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

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

$$26 = n(A) + 15 - 8$$

$$\therefore n(A) = 19$$

13. A 중학교 1 학년 6 반 학생은 모두 40 명이다. 수학을 좋아하는 학생은 26 명, 사회를 좋아하는 학생은 18 명, 수학 또는 사회를 좋아하는 학생은 36 명이다. 수학만 좋아하는 학생은 몇 명인가? [배점 3, 하상]

- ① 6 명 ② 7 명 ③ 10 명
④ 14 명 ⑤ 18 명

해설

전체 학생의 집합을 U , 수학을 좋아하는 학생의 집합을 A , 사회를 좋아하는 학생들의 집합을 B 라 하자.

$$n(U) = 40, n(A) = 26, n(B) = 18, n(A \cup B) = 36 \text{ 이다.}$$

$$n(A - B) = n(A \cup B) - n(B) = 36 - 18 = 18 \text{ 이다.}$$

14. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 25 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여

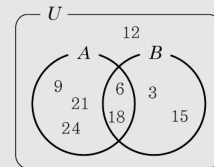
$$A - B = \{9, 21, 24\}, B - A = \{3, 15\}, A^c \cap B^c = \{12\} \text{ 일 때, 집합 } A \cap B \text{ 는?} \quad [\text{배점 } 3, \text{ 하상}]$$

- ① $\{3, 6\}$ ② $\{3, 6, 12\}$
③ $\{3, 18\}$ ④ $\{6, 12\}$
⑤ $\{6, 18\}$

해설

$$U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24\}$$

주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음과 같다.



$$\therefore A \cap B = \{6, 18\}$$