



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2020-07-13
2) 제작자 : 교육지대(주)
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[합집합과 교집합]

- 합집합: $A \cup B = \{x | x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$
- 교집합: $A \cap B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
- $A \cap B = \emptyset$ 일 때, 두 집합 A, B 는 서로소라 한다.

[여집합과 차집합]

- 전체집합(U): 주어진 집합에 대하여 그 부분집합을 생각할 때, 처음에 주어진 집합
- 여집합: $A^c = \{x | x \in U \text{ 그리고 } x \notin A\}$
- 차집합: $A - B = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$

[집합의 연산법칙]

- 교환법칙: $A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A$
- 결합법칙: $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C), (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
- 분배법칙: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C),$
 $(A \cap B) \cup C = (A \cap C) \cup (B \cap C),$
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C),$
 $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$
- 드모르간의 법칙: $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c, (A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

[유한집합의 원소의 개수]

두 유한집합 A, B 에 대하여 다음이 성립한다.

- 합집합의 원소의 개수: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

기본문제

[문제]

1. 두 집합 $A = \{3, 5, 7, 9\}, B = \{3, 6, 9\}$ 에서
 $n(A \cup B) - n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

[문제]

2. 다음 두 집합 A, B 중 서로소인 것을 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. $A = \{1, 3\}$
 $B = \{x | x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
 ㄴ. $A = \{x | x^2 = 4\}$
 $B = \{x | x^2 - 4x + 3 = 0\}$
 ㄷ. $A = \{x | x \text{는 } x > 2 \text{인 정수}\}$
 $B = \{x | x \text{는 } x \leq 2 \text{인 정수}\}$

- ① ㄱ ② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

[문제]

3. 세 집합 A, B, C 에서 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A \cap B = B \cap A$
 ② $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
 ③ $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
 ④ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$
 ⑤ $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

[예제]

4. 두 집합 A, B 에 대하여

$$A \cup B = \{1, 3, 7, 21\},$$

$A \cup C = \{4, 7, 19, 21, 25\}$ 를 만족할 때
 $n(A \cup (B \cap C))$ 의 값은?

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3
⑤ 4

[문제]

5. 두 집합 A, B 에 대하여

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

$A \cap C = \{2, 4, 8, 10\}$ 를 만족할 때
 $n(A \cap (B \cup C))$ 의 값은?

- ① 5 ② 6
③ 7 ④ 8
⑤ 9

[문제]

6. 두 집합 A, B 에서 $n(A) = 14$, $n(B) = 10$,
 $n(A \cap B) = 4$ 일 때, $n(A \cup B)$ 의 값은?

- ① 18 ② 19
 ③ 20 ④ 21
 ⑤ 22

[문제]

7. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 15 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에서 집
 합
 $A = \{x | x \text{는 양의 약수의 개수가 } 3 \text{개 이상인 수}\}$
 의 여집합의 원소의 개수는?

- ① 6개 ② 7개
 ③ 8개 ④ 9개
 ⑤ 10개

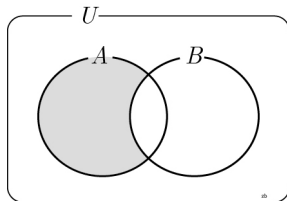
[문제]

8. 두 집합 $A = \{4, 6, 8, 10\}$, $B = \{x | x \text{는}$
 $8 \text{의 약수}\}$ 에서 집합 $B - A$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 3 ② 6
 ③ 9 ④ 12
 ⑤ 15

[예제]

9. 다음 중 아래의 벤다이어그램의 색칠한 부분을
 나타내는 집합이 아닌 것은?



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

[문제]

10. 전체집합 U 의 부분집합 A, B 에 관한 다음의 내
 용 중에서 $(\neg), (\cup), (\cap), (\supset)$ 에 들어갈 내용으로
 알맞은 것은?

* $(A^c)^c = \boxed{(\neg)}$	* $A \boxed{(\cup)} A \cap B$
* $B \cup B^c = \boxed{(\cap)}$	* $B \boxed{(\cap)} A \cup B$

- ① $(\neg) : A$ $(\cup) : \supset$ $(\cap) : U$ $(\supset) : \subset$
 ② $(\neg) : A$ $(\cup) : \supset$ $(\cap) : \emptyset$ $(\supset) : \supset$
 ③ $(\neg) : A^c$ $(\cup) : \subset$ $(\cap) : U$ $(\supset) : \supset$
 ④ $(\neg) : A^c$ $(\cup) : \supset$ $(\cap) : \emptyset$ $(\supset) : \subset$
 ⑤ $(\neg) : U$ $(\cup) : \subset$ $(\cap) : U$ $(\supset) : \subset$

[문제]

11. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에서
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A \cap B = \{1, 3\}$ 일 때, 집합
 $(A - B) \cup (B - A)$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 11 ② 12
 ③ 13 ④ 14
 ⑤ 15

[문제]

12. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 의 두 부분집합 $A,$
 B 에서 $A \cap B = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, 집합 $A^c \cup B^c$ 의
 원소의 개수는?

- ① 3개 ② 4개
 ③ 5개 ④ 6개
 ⑤ 7개

[문제]

13. 전체집합 $U = \{f, r, i, e, n, d, s\}$ 의 두 부분집
 합 $A = \{f, i, n\}$, $B = \{e, n, d, s\}$ 에서
 $n(A \cup B) - n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[문제]

14. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 10$, $n(B) = 12$,
 $n(A \cup B) = 18$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
 ⑤ 6

[문제]

15. 철수네 반 학생 32명을 대상으로 대중문화에
 대한 선호도를 조사하였는데 영화를 선호하는
 학생은 21명, 음악을 선호하는 학생은 17명이다.
 음악과 영화를 모두 선호하는 학생이 9명일 때,
 음악과 영화 모두 선호하지 않는 학생의 수는?

- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
 ⑤ 4

[문제]

16. 두 집합 A, B 에 대하여, $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$,
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 일 때, 집합 A 의 모든
 원소의 합으로 가능한 것은?

- ① 4 ② 6
 ③ 8 ④ 9
 ⑤ 12

[문제]

17. 세 집합 A, B, C 에 대하여
 $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $C = \{x | x \text{는 } a \text{의 약수}\}$ 에
 대하여 집합 $A \cap (B \cap C)$ 에 속하는 모든 원소의
 합이 8이 되도록 하는 자연수 a 의 최솟값은?

- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

[문제]

18. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \cap B = \{1, 3\}$,
 $B \cap C = \{3, 4\}$ 가 성립할 때, 집합 $(A \cup C) \cap B$ 에
 속하는 모든 원소의 합은?

- ① 6 ② 7
 ③ 8 ④ 9
 ⑤ 10

[문제]

19. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의
 두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에 대하여
 $n(B - A) + n(A - B)$ 의 값은?

- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6
 ⑤ 7

[문제]

20. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음
 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. $A \cup A^C = U$
 ㄴ. $(A^C)^C = A$
 ㄷ. $\emptyset^C \cup A^C = U$

- ① ㄱ ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[문제]

21. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대한 다음
 내용 중 (ㄱ), (ㄴ)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

$$(A - B) - B = A \left[\begin{array}{c} \neg \\ \neg \end{array} \right] B$$

$$(A \cap B)^C = A^C \left[\begin{array}{c} \neg \\ \neg \end{array} \right] B^C$$

- ① (ㄱ) \neg , (ㄴ) \cup ② (ㄱ) \cap , (ㄴ) \cup
 ③ (ㄱ) \cup , (ㄴ) \cap ④ (ㄱ) \neg , (ㄴ) \cap
 ⑤ (ㄱ) \cap , (ㄴ) \cap

[문제]

22. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 11 \text{ 이하인 자연수}\}$ 의 두
 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 42 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 소수}\}$ 에 대하여 집합
 $(A \cup B) \cap (A^C \cup B^C)$ 에 속하는 원소의 개수는?

- ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 7
 ⑤ 8

평가문제

[소단원 확인 문제]

23. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에서 $n(A \cup B) + n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 6 ② 7
③ 8 ④ 9
⑤ 10

[소단원 확인 문제]

24. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 와 집합 B 가 서로소이고 $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 자연수}\}$ 일 때, 집합 B 의 원소의 개수는?

- ① 3개 ② 4개
③ 5개 ④ 6개
⑤ 7개

[소단원 확인 문제]

25. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

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

[소단원 확인 문제]

26. 세 집합 A, B, C 에서 $A \cap B = \{1, 2, 3\}$, $A \cap C = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, $A \cap (B \cup C)$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 18 ② 20
③ 22 ④ 24
⑤ 26

[소단원 확인 문제]

27. 어느 반 학생 중에서 지리산을 가 본 학생은 20명, 설악산을 가 본 학생은 16명이다. 이 반 학생 중에서 지리산과 설악산을 모두 가 본 학생이 10명 이상일 때, 지리산 또는 설악산을 가 본 학생 수의 최솟값과 최댓값의 합은?

- ① 38 ② 40
③ 42 ④ 44
⑤ 46

[소단원 확인 문제]

28. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 에서 $n(A^c \cup B)$ 의 값은?

- ① 8 ② 9
③ 10 ④ 11
⑤ 12

[소단원 확인 문제]

29. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 에서 $A^c \cap B$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 8 ② 9
③ 10 ④ 11
⑤ 12

[소단원 확인 문제]

30. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에서 $n(U) = 20$, $n(A) = 11$, $n(B) = 13$, $n(A \cap B) = 9$ 일 때, $n(A^c \cap B^c)$ 의 값은?

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

[소단원 확인 문제]

31. 두 집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$, $A - C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 를 만족할 때 $n(A - (B \cap C))$ 의 값은?

- ① 7 ② 8
③ 9 ④ 10
⑤ 11

[소단원 확인 문제]

32. 20명으로 구성된 연주 동아리 중에서 피아노를 칠 줄 아는 학생이 12명, 바이올린을 칠 줄 아는 학생이 11명, 피아노랑 바이올린 중 어느 것도 칠 줄 모르는 학생이 4명이다. 이때 피아노만 칠 줄 아는 학생의 수는?

- ① 1명 ② 2명
③ 3명 ④ 4명
⑤ 5명

[중단원 연습 문제]

33. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 자연수}\}$ 의 세 부분집합 $A = \emptyset$, $B = \{1, 4, 8\}$, $C = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

$\neg . C^C \subset A^C$
 $\neg . B \cap C^C \subset A$
 $\subset . C - A \subset B^C$

- ① \neg ② \neg
③ \neg, \neg ④ \neg, \subset
⑤ \neg, \neg, \subset

[중단원 연습 문제]

34. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 12 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{x | x \text{는 } 12 \text{ 이하의 소수}\}$ 에서 집합 $A \cap B^C$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 6 ② 7
③ 8 ④ 9
⑤ 10

[중단원 연습 문제]

35. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ 에서 $n(A - B)$ 의 값은?

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3
⑤ 4

[중단원 연습 문제]

36. 두 집합 A, B 에서 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때, 집합 B 의 모든 원소의 합은?

- ① 14 ② 15
③ 16 ④ 17
⑤ 18

[중단원 연습 문제]

37. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 3, 7, 9\}$ 에서 집합 A 의 부분집합 중 집합 B 와 서로소인 집합의 개수는?

- ① 4개 ② 8개
③ 16개 ④ 32개
⑤ 64개

[중단원 연습 문제]

38. 두 집합 A, B 에서 $A \cup B = \{x | 3 \leq x \leq 10\}$, $A \cap B = \{x | 5 \leq x \leq 8\}$ 일 때, $(A - B) \cup (B - A)$ 에 속하는 모든 정수의 개수는?

- ① 1개 ② 2개
③ 3개 ④ 4개
⑤ 5개

[중단원 연습 문제]

39. 세 집합 A, B, X 가 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 부분집합이고 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{2, 3, 6, 10\}$ 일 때, $A \cup X = B \cup X$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수는?

- ① 4개 ② 8개
③ 16개 ④ 32개
⑤ 64개

[중단원 연습 문제]

40. 어느 학급에서 온라인 강좌를 수강하는 학생 수를 조사하였더니 수학 과목, 영어 과목을 수강하는 학생이 각각 16명, 12명, 두 과목 중 어느 한 과목도 수강하지 않은 학생이 7명이었다. 두 과목 중 한 과목만 수강하는 학생이 10명이었을 때, 이 학급의 전체 학생 수는?

- | | |
|-------|-------|
| ① 26명 | ② 27명 |
| ③ 28명 | ④ 29명 |
| ⑤ 30명 | |



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] $A \cup B = \{3, 5, 6, 7, 9\}$, $A \cap B = \{3, 9\}$ 이므로
 $n(A \cup B) - n(A \cap B) = 5 - 2 = 3$ 이다.

2) [정답] ⑤

[해설] 두 집합이 서로소이려면 교집합이 \emptyset 이어야 한다.

ㄱ. $A \cap B = \{1\}$ 이므로 서로소가 아니다.

ㄴ. $A \cap B = \emptyset$ 이므로 서로소이다.

ㄷ. $A \cap B = \emptyset$ 이므로 서로소이다.

따라서 서로소인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

3) [정답] ④

[해설] ④에서 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ 이 성립해야 한다.

4) [정답] ③

[해설] $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ 이므로
 $A \cup (B \cap C) = \{7, 21\}$
 $n(A \cup (B \cap C)) = 2$

5) [정답] ④

[해설] $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ 이므로
 $A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10\}$
 $n(A \cap (B \cup C)) = 8$

6) [정답] ③

[해설] 두 집합 A, B 에 대하여
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
가 성립하므로
 $n(A \cup B) = 14 + 10 - 4 = 20$ 이다.

7) [정답] ②

[해설] $A^C = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ 이므로
 $n(A^C) = 7$ 이다.

8) [정답] ①

[해설] $B - A = B \cap A^C$ 이므로
 $B - A = \{1, 2\}$ 이다.
따라서 모든 원소의 합은 3이다.

9) [정답] ⑤

[해설] $A \cap (A^C \cup B^C)^C = A \cap (A \cap B) = A \cap B$ 으로
색칠한 영역과 다르다.

10) [정답] ①

[해설] * $(A^C)^C = A$
* $A \supset A \cap B$
* $B \cup B^C = U$
* $B \subset A \cup B$

11) [정답] ①

[해설] $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

이므로

$(A - B) \cup (B - A) = \{2, 4, 5\}$ 이다.

따라서 모든 원소의 합은 11이다.

12) [정답] ④

[해설] $(A^C \cup B^C)^C = A \cap B$

이 성립하므로

$A^C \cup B^C = \{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$ 이다.

따라서 원소의 개수는 6이다.

13) [정답] ⑤

[해설] 두 집합 A, B 에 대하여

$A \cap B = \{n\}$, $A \cup B = \{f, i, n, e, d, s\}$ 이므로

$n(A \cup B) - n(A \cap B) = 6 - 1 = 5$ 이다.

14) [정답] ③

[해설] $n(A) = 10$, $n(B) = 12$, $n(A \cup B) = 18$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $18 = 10 + 12 - n(A \cap B)$
 $\therefore n(A \cap B) = 4$

15) [정답] ④

[해설] 철수네 반 학생의 집합을 U ,

영화를 선호하는 학생의 집합을 A ,

음악을 선호하는 학생의 집합을 B 라 하면

음악과 영화를 모두 선호하는 학생의 집합은

$A \cap B$ 이므로

$n(U) = 32$, $n(A) = 21$, $n(B) = 17$, $n(A \cap B) = 9$

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

$n(A \cup B) = 21 + 17 - 9 = 29$

$\therefore n(A^C \cap B^C) = n(U) - n(A \cup B) = 32 - 29 = 3$

16) [정답] ⑤

[해설] $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$

$\therefore \{1, 2, 3, 6\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$

따라서 집합 A 의 모든 원소의 합으로 가능한 것은 12, 16, 24, 28

17) [정답] ③

[해설] $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

$\therefore A \cap (B \cap C) \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$

그런데 $1 \in A \cap (B \cap C)$ 이고 합이 8이므로

1을 제외한 나머지 원소의 합이 7이 되는 경우는

2, 5 또는 3, 4인데,

4가 포함되면 2도 따라 포함되어야 하므로,

$A \cap (B \cap C) = \{1, 2, 5\}$

따라서 a 는 10의 배수이므로

자연수 a 의 최솟값은 10

18) [정답] ③

[해설] $(A \cup C) \cap B = (A \cap B) \cup (C \cap B)$
 $= \{1, 3, 4\}$ 이다.

따라서 집합 $(A \cup C) \cap B$ 의 모든 원소의 합은 8

19) [정답] ⑤

[해설] $A = \{4, 8, 12, 16, 20\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $\therefore A - B = \{8, 16, 20\}$, $B - A = \{1, 2, 3, 6\}$
 $\therefore n(B - A) + n(A - B) = 7$

20) [정답] ⑤

[해설] \neg . $A \cup A^C = U$ (참)
 \perp . $(A^C)^C = A$ (참)
 \sqsubset . $(\emptyset \cap A) = \emptyset$ 이므로 $\emptyset^C \cup A^C = \emptyset^C = U$ (참)
따라서 옳은 것은 \neg , \perp , \sqsubset 이다.

21) [정답] ①

[해설] $(A - B) - B = A - B$
 $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$

22) [정답] ①

[해설] $A = \{1, 2, 3, 6, 7\}$, $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $(A \cup B) \cap (A^C \cup B^C) = (A \cup B) - (A \cap B)$
 $= (A - B) \cup (B - A)$
 $A - B = \{1, 6\}$, $B - A = \{5, 11\}$
 $\therefore n((A \cup B) \cap (A^C \cup B^C)) = 4$

23) [정답] ⑤

[해설] 두 집합 A, B 에 대하여
 $A \cap B = A$, $A \cup B = B$
 $n(A \cup B) + n(A \cap B) = n(A) + n(B)$ 가 성립하므로
구하고자 하는 값은 $4 + 6 = 10$ 이다.

24) [정답] ④

[해설] 두 집합 A, B 가 서로소이므로
 $A \cap B = \emptyset$ 이고
 $A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 이므로
 $B = \{5, 6, 7, \dots, 10\}$ 이 되어
 $n(B) = 6$ 이다.

25) [정답] ②

[해설] ②에서 $A \cup U = U$ 이다.

26) [정답] ①

[해설] 분배법칙에 의해
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
가 성립하므로
 $A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 5, 7\}$ 이다.
따라서 모든 원소의 합은 18이다.

27) [정답] ⑤

[해설] 지리산을 가 본 학생의 집합을 A , 설악산을
가 본 학생의 집합을 B 라 하자.
 $n(A) = 20$, $n(B) = 16$, $n(A \cap B) \geq 10$ 이 성립한다.
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 에 의해
 $n(A \cup B) \leq 26$ 이 성립하므로 최댓값은 26이다.
또한 $n(A \cap B) \leq 16$ 이므로
 $n(A \cup B) \geq 20$

이 성립하므로 최솟값은 20이다.
따라서 최솟값과 최댓값의 합은 46이다.

28) [정답] ③

[해설] $(A^C \cup B)^C = A \cap B^C = A - B$ 가 성립한다.
 $A - B = \{1, 3\}$ 이므로 $n(A - B) = 2$ 이다.
따라서 $n(A^C \cup B) = 12 - 2 = 10$ 이다.

29) [정답] ⑤

[해설] $A^C \cap B = B - A$ 이다.
 $B - A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로
모든 원소의 합은 12이다.

30) [정답] ④

[해설] $(A^C \cap B^C)^C = A \cup B$ 이다.
두 집합 A, B 에 대하여
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
이므로
 $n(A \cup B) = 11 + 13 - 9 = 15$ 가 되어
 $n(A^C \cap B^C) = n(U) - n(A \cup B) = 5$ 이다.

31) [정답] ③

[해설] $(A - B) \cup (A - C) = A - (B \cap C)$ 이므로
 $A - (B \cap C) = \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 15\}$
따라서 $n(A - (B \cap C)) = 9$

32) [정답] ⑤

[해설] 피아노를 칠 줄 아는 학생의 집합을 A ,
바이올린을 칠 줄 아는 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(A) = 12$, $n(B) = 11$, $n(A^C \cap B^C) = 4$
따라서 $n(A \cup B) = 20 - n(A^C \cap B^C) = 16$ 이고
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 에 의해
 $n(A \cap B) = 7$ 이다.
따라서 $n(A - B) = 12 - 7 = 5$ 이다.

33) [정답] ③

[해설] \neg . $A^C = U$ 이므로 $C^C \subset A^C$ 이다.
 \perp . $B \cap C^C = B - C = \emptyset$ 이므로 $B \cap C^C \subset A$
이다.
 \sqsubset . $C - A = C$ 이므로 $C - A \not\subset B^C$ 이다.
따라서 옳은 것은 \neg , \perp 이다.

34) [정답] ⑤

[해설] $A \cap B^C = A - B$ 이다.
 $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ 이므로
 $A - B = \{1, 9\}$ 가 되어 원소의 합은 10이다.

35) [정답] ④

[해설] $A - B = \{1, 3, 5\}$ 가 되어 $n(A - B) = 3$ 이다.

36) [정답] ③

[해설] $A \cap B = \{2, 3\}$ 이므로 $\{2, 3\} \subset B$ 이다.
 $A = \{1, 2, 3, 4\}$,
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 에 의해

$\{5, 6\} \subset B$ 이다.

따라서 $B = \{2, 3, 5, 6\}$ 이므로 모든 원소의 합은 16이다.

37) [정답] ③

[해설] 집합 X 가 집합 A 의 부분집합일 때

집합 X 가 집합 B 와 서로소이려면

$A \cap B$ 의 원소인 2, 3은 X 의 원소가 아니어야 한다.

따라서 집합 X 의 개수는 $2^{6-2} = 16$ 이다.

38) [정답] ④

[해설] $(A-B) \cup (B-A) = (A \cup B) - (A \cap B)$

가 성립하므로

$$(A-B) \cup (B-A)$$

$$= \{x \mid 3 \leq x < 5 \text{ 또는 } 8 < x \leq 10\}$$

따라서 이 집합에 속하는 모든 정수의 개수는 4개다.

39) [정답] ⑤

[해설] $A-B = \{4, 8\}$, $B-A = \{3, 10\}$ 이다.

$A \cup X = B \cup X$ 이기 위해서는

$$(A-B) \subset X, (B-A) \subset X$$

가 성립해야 한다.

따라서 집합 X 의 개수는

$$2^{10-4} = 64 \text{이다.}$$

40) [정답] ①

[해설] 수학을 수강하는 학생의 집합을 A , 영어를 수강하는 학생의 집합을 B 라 하자.

$$n(A) = 16, n(B) = 12, n(A^c \cap B^c) = 7$$

$$n((A-B) \cup (B-A)) = 10 \text{이므로}$$

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

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

에 의해

$$n((A-B) \cup (B-A)) = 28 - 2n(A \cap B) = 10$$

$$n(A \cap B) = 9, n(A \cup B) = 19$$

이다. 따라서 학급 전체 학생 수는

$$19 + 7 = 26 \text{이다.}$$