



◇「콘텐츠산업 진흥법」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 보호
되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무
단으로 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 $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{의 이하의 짝수}\},$
 $B = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $A \cap B$ 의 원소의
개수는?

- ① 0개 ② 1개
③ 2개 ④ 3개
⑤ 4개

[문제]

2. 집합 $A = \{1, 3, 5\}$ 와 집합 B 에 대하여
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}, A \cap B = \{1\}$ 가 성립할 때,
집합 B 의 모든 원소의 합은?

- ① 6 ② 7
③ 8 ④ 9
⑤ 10

[예제]

3. 다음 중 세 집합 A, B, C 에 대하여

$A \cup C = \{1, 2, 7\}$ 이고, $B = \{1, 6, 8\}$ 일 때,
 $n(A \cup (B \cup C))$ 의 값은?

- ① 1 ② 3
③ 4 ④ 5
⑤ 6

[문제]

4. 세 집합 A, B, C 에 대한 다음의 설명 중 (),
()에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

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

- ① () : \cap () : \cap
② () : \cap () : \cup
③ () : \cup () : $-$
④ () : \cup () : \cap
⑤ () : $-$ () : \cup

[예제]

5. 세 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중

$A \cap (B \cup C)$ 와 항상 같은 집합인 것은? (단, U 는
전체집합이고 \emptyset 은 공집합이다.)

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

[문제]

6. 세 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중

$(A \cap B) \cup (C \cap B)$ 와 항상 같은 집합인 것은? (단,
 U 는 전체집합이고 \emptyset 은 공집합이다.)

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

[문제]

7. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 8 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 집합 $A = \{2, 4, 8\}$ 의 여집합 A^C 의 모든 원소의 합은?

- ① 21 ② 22
③ 23 ④ 24
⑤ 25

[문제]

8. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$,
 $B = \{x | x \text{의 약수의 개수는 } 3 \text{개 이상이다.}\}$ 에 대하여 $n(A-B)$ 의 값은?

- ① 6 ② 7
③ 8 ④ 9
⑤ 10

[예제]

9. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 항상 성립하는 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. $A-B = A \cap B^C$
㉡. $A-B = A - (A \cap B)$
㉢. $(A \cup B) - A = B$

- ① ㉠ ② ㉡
③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢
⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[문제]

10. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중 항상 성립하는 것만을 있는 대로 고른 것은?

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

- ① ㉠ ② ㉢
③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢
⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[문제]

11. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 중 집합 $(A \cap B^C) \cup (A \cap B)$ 와 항상 같은 집합인 것은?

- ① A
② B
③ $A \cap B$
④ $A \cup B$
⑤ U

[예제]

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 관한 다음 설명 중에서 (㉠), (㉡)에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

- (1) $A - B^C = A \cap \boxed{(\neg)}$
(2) $(A \cap B)^C = A^C \boxed{(\neg)} B^C$

- ① (㉠) : A^C (㉡) : U
② (㉠) : B (㉡) : \cap
③ (㉠) : B (㉡) : U
④ (㉠) : B^C (㉡) : \cap
⑤ (㉠) : B^C (㉡) : U

[문제]

13. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대한 다음 설명 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

- ㉠. $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$
㉡. $(B^C - A)^C = A \cup B$
㉢. $(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$

- ① ㉠ ② ㉡
③ ㉠, ㉡ ④ ㉠, ㉢
⑤ ㉠, ㉡, ㉢

[문제]

14. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 9$, $n(B) = 13$,
 $n(A \cup B) = 20$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?

- ① 0 ② 1
③ 2 ④ 3
⑤ 4

[문제]

15. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $n(U) = 50, n(A) = 31, n(B) = 22, n(A \cap B) = 10$,
 일 때, $n(A^c \cap B^c)$ 의 값은?
- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6
 ⑤ 7

[예제]

16. 어느 반 학생 30명 중에서 미술 동아리에 가입한 학생은 17명, 음악 동아리에 가입한 학생은 19명이다. 이 반 학생 모두가 미술 동아리 또는 음악 동아리에 가입하였을 때, 미술 동아리와 음악 동아리에 모두 가입한 학생의 수는?
- ① 6 ② 7
 ③ 8 ④ 9
 ⑤ 10

[문제]

17. 20명으로 구성된 어느 동아리의 학생 중에서 축제 준비로 체험 부스를 희망하는 학생은 11명, 전시 부스를 희망하는 학생은 13명, 체험 부스와 전시 부스를 모두 희망하는 학생은 7명이었다. 이때 체험 부스와 전시 부스 중 어느 곳도 희망하지 않는 학생의 수는?
- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
 ⑤ 4

평가문제

[중단원 마무리]

18. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{2, 4, 6\}, B = \{2, 8, 10\}$ 에 대하여 집합 $(A \cap B^c) \cup (B \cap A^c)$ 의 모든 원소의 합은?
- ① 20 ② 22
 ③ 24 ④ 26
 ⑤ 28

[중단원 마무리]

19. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 13, n(B) = 8, n(A \cap B) = 6$ 일 때, $n(A \cup B)$ 의 값은?
- ① 11 ② 13
 ③ 15 ④ 17
 ⑤ 19

[중단원 마무리]

20. 세 집합 A, B, C 에 대하여
 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\},$
 $B \cup C = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, 집합 $(A \cup B) \cup C$ 의 모든 원소의 합은?
- ① 16 ② 17
 ③ 18 ④ 19
 ⑤ 20

[중단원 마무리]

21. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4 \text{의 배수}\},$
 $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이상의 자연수}\}$ 에 대하여
 $A \cup X = A, B \cap X = X$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수는?
- ① 2개 ② 4개
 ③ 8개 ④ 16개
 ⑤ 32개

[중단원 마무리]

22. 전체집합 $U = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{1, 2\}, A^c \cap B = \{16\}, A^c \cap B^c = \{4\}$ 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합은?
- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

[중단원 마무리]

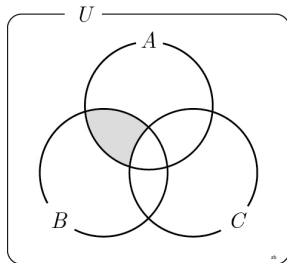
23. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대한 다음의 설명 중 $(\neg), (\supset)$ 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

- (1) $(A \cap B) \cup (A^c \cap B^c) = (U - A - B) \cup [(\neg)]$
 (2) $(A \cup C) - B = (A - B) \cup [(\supset)]$

- ① $(\neg) : A \cap B \quad (\supset) : B - C$
 ② $(\neg) : A \cap B \quad (\supset) : C - B$
 ③ $(\neg) : A \cap B \quad (\supset) : C - A$
 ④ $(\neg) : A \cup B \quad (\supset) : C - B$
 ⑤ $(\neg) : A \cup B \quad (\supset) : B - C$

[중단원 마무리]

24. 다음 중에서 그림의 벤다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합과 항상 같은 집합은?



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

[중단원 마무리]

25. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = 32$,
 $n(A) = 18$, $n((A - B) \cup (B - A)) = 20$ 일 때, $n(B)$ 의 값은?

- ① 20 ② 22
 ③ 24 ④ 26
 ⑤ 28

[중단원 마무리]

26. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합
 $A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{1, 2\}$ 에 대하여 $A \cap X = B \cap X$
 를 만족시키는 U 의 부분집합 X 의 개수는? (단,
 $X \neq \emptyset$)

- ① 1개 ② 2개
 ③ 3개 ④ 4개
 ⑤ 5개

[중단원 마무리]

27. 어느 반 25명의 학생 중에서 영어를 좋아하는 학생은 20명, 수학을 좋아하는 학생은 14명이다. 영어와 수학을 모두 좋아하는 학생이 x 명일 때, 자연수 x 의 최댓값과 최솟값의 차는?

- ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
 ⑤ 6

[대단원 마무리]

28. 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A^c \subset B$ 일 때, 다음 중에서 옳은 것은?

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

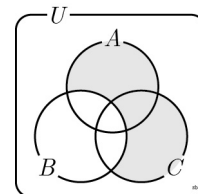
[대단원 마무리]

29. 두 집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$ 에 대하여
 $B \cup X = B$, $(B - A) \cap X = B - A$ 를 만족시키는
 집합 X 의 개수는?

- ① 1개 ② 2개
 ③ 3개 ④ 4개
 ⑤ 5개

[대단원 마무리]

30. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여
 다음 벤다이어그램이 나타내는 영역을 알맞게 나타낸 것은?



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

[대단원 마무리]

31. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(A^c \cap B^c)$ 의 값은?

- ① 8 ② 9
 ③ 10 ④ 11
 ⑤ 12

[대단원 마무리]

32. 어느 동아리 32명의 학생 중에서 A 가수의 음악을 선호하는 학생은 17명, B 가수의 음악을 선호하는 학생은 14명이다. B 가수의 음악만을 선호하는 학생이 6명일 때, A, B 어느 가수의 음악도 선호하지 않는 학생의 수는?

- ① 6 ② 7
 ③ 8 ④ 9
 ⑤ 10

[대단원 마무리]

33. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 세 부분집합 A, B, X에 대하여 $A = \{1\}$, $B = \{2, 4\}$ 일 때, $A \cap X = \emptyset$, $B \cap X = \{4\}$ 를 만족시키는 집합 X의 개수는?

- ① 2개 ② 4개
 ③ 8개 ④ 16개
 ⑤ 32개

[대단원 마무리]

34. 어느 반 20명의 학생들에게 국어, 영어, 수학 과목의 선호도를 조사하였더니 국어만 선호하는 학생은 4명, 영어만 선호하는 학생은 3명이었고, 수학을 선호하는 학생은 10명이었다. 학생들 중 세 과목을 모두 선호하지 않는 학생은 없었다고 할 때, 국어와 영어는 선호하고 수학은 선호하지 않는 학생의 수는?

- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
 ⑤ 4



정답 및 해설

1) [정답] ④

[해설] $A = \{2, 4, 6, \dots, 20\}$ 이고 $B = \{3, 6, 9, \dots\}$
 이므로 $A \cap B = \{6, 12, 18\}$ 이 되어
 집합 $A \cap B$ 의 원소의 개수는 3이다.

2) [정답] ②

[해설] $A \cap B = \{1\}$ 이므로 $1 \in B$ 가 성립한다.
 또한 $A = \{1, 3, 5\}$ 에 의해 $3 \notin B$, $5 \notin B$ 가
 성립한다.
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 의해
 $2 \in B$, $4 \in B$ 가 성립하므로
 집합 $B = \{1, 2, 4\}$ 라 할 수 있다.
 따라서 집합 B 의 모든 원소의 합은 7이다.

3) [정답] ④

[해설] $A \cup (B \cap C) = A \cup (C \cap B) = (A \cup C) \cap B$ 으로
 $A \cup (B \cap C) = (A \cup C) \cap B = \{1, 2, 6, 7, 8\}$
 따라서 $n(A \cup (B \cap C)) = n((A \cup C) \cap B) = 5$

4) [정답] ②

[해설] (1) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
 (2) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$

5) [정답] ④

[해설] 분배법칙에 의해
 $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
 가 성립하므로 항상 같은 집합인 것은 ④이다.

6) [정답] ⑤

[해설] 괄호 안은 교집합이고, 괄호 밖은
 합집합이므로 분배법칙이 성립한다. 따라서
 $(A \cap B) \cup (C \cap B) = (A \cup C) \cap B$
 이므로 항상 같은 집합인 것은 ⑤이다.

7) [정답] ②

[해설] $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 이고 $A = \{2, 4, 8\}$
 이므로 $A^c = \{1, 3, 5, 6, 7\}$ 가 되어
 모든 원소의 합은 22이다.

8) [정답] ④

[해설] 집합 $A - B$ 는 20이하의 자연수 중에서 약수의
 개수가 2개 이하인 수의 집합이므로
 $A - B = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ 이다.
 따라서 $n(A - B) = 9$ 이다.

9) [정답] ③

[해설] \neg . 차집합의 정의에 의해
 $A - B = A \cap B^c$ 이다. (참)
 $\therefore A - (A \cap B) = A \cap (A \cap B)^c$
 $= A \cap (A^c \cup B^c) = (A \cap A^c) \cup (A \cap B^c)$
 $= \emptyset \cup (A - B) = A - B$ 이다. (참)
 $\therefore (A \cup B) - A = B - A$ 이다. (거짓)

따라서 옳은 것은 \neg , \therefore 이다.

10) [정답] ②

[해설] \neg . 여집합의 정의에 의해
 $((U - A)^c)^c = ((A^c)^c)^c = A^c$ 이다. (거짓)
 $\therefore A \cup U^c = A \cup \emptyset = A$ 이다. (거짓)
 \therefore . 여집합의 정의에 의해 $A \cap A^c = \emptyset$ (참)
 따라서 옳은 것은 \therefore 이다.

11) [정답] ①

[해설] $(A \cap B^c) \cup (A \cap B)$ 에서
 $A \cap$ 은 공통부분이고, 괄호 안에는 교집합이고
 괄호 밖은 합집합이므로 분배법칙이 성립한다.
 따라서 $(A \cap B^c) \cup (A \cap B) = A \cap (B^c \cup B)$
 $= A \cap U = A$ 이다.

12) [정답] ③

[해설] (1) $A - B^c = A \cap B$
 (2) $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$

13) [정답] ⑤

[해설] \neg . 드모르간의 법칙에 의해
 $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$ 이다. (참)
 $\therefore (B^c - A)^c = (B^c \cap A^c)^c = B \cup A$ 이다. (참)
 $\therefore (A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$ 이다.
 (참)
 따라서 옳은 것은 \neg , \therefore , \therefore 이다.

14) [정답] ③

[해설] 유한집합의 원소의 개수에 의해
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 가 성립한다. 따라서
 $20 = 9 + 13 - n(A \cap B)$
 $n(A \cap B) = 2$ 이다.

15) [정답] ⑤

[해설] $n(A^c \cap B^c) = n(U) - n(A \cup B)$ 이다.
 유한집합의 원소의 개수에 의해
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 가 성립한다. 따라서
 $n(A \cup B) = 31 + 22 - 10 = 43$
 $n(A^c \cap B^c) = 50 - 43 = 7$ 이다.

16) [정답] ①

[해설] 미술 동아리에 가입한 학생의 집합을 A ,
 음악 동아리에 가입한 학생의 집합을 B 라 하자.
 $n(U) = 30$, $n(A) = 17$, $n(B) = 19$ 이고
 문제 조건에 의해 $A \cup B = U$ 이므로
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 에서
 $30 = 17 + 19 - n(A \cap B)$
 $n(A \cap B) = 6$ 이다.

17) [정답] ④

[해설] 체험 부스를 희망하는 학생의 집합을 A ,
전시 부스를 희망하는 학생의 집합을 B 라 하자.
 $n(U)=20$, $n(A)=11$, $n(B)=13$,
 $n(A \cap B)=7$ 이다. 문제 조건에 의해
구하는 집합은 $n(A^c \cap B^c)=n(U)-n(A \cup B)$
 $n(A \cup B)=n(A)+n(B)-n(A \cap B)$ 에서
 $n(A \cup B)=11+13-7=17$
 $n(A^c \cap B^c)=20-17=3$ 이다.

18) [정답] ⑤

[해설] $(A \cap B^c) \cup (B \cap A^c) = (A-B) \cup (B-A)$ 이다.
 $A-B = \{4, 6\}$, $B-A = \{8, 10\}$ 이므로
 $(A \cap B^c) \cup (B \cap A^c) = \{4, 6, 8, 10\}$
따라서 모든 원소의 합은 28이다.

19) [정답] ③

[해설] $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로
 $n(A \cup B) = 13 + 8 - 6 = 15$ 이다.

20) [정답] ③

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

21) [정답] ③

[해설] $A \cup X = A$ 이면 $X \subset A$ 이고
 $B \cap X = X$ 이면 $X \subset B$ 이다.
따라서 $X \subset (A \cap B)$ 인 집합 X 의 개수를
구해야 한다.
 $A \cap B = \{12, 16, 20\}$ 이므로 집합 X 의 개수는
 $2^3 = 8$ 이다.

22) [정답] ④

[해설] $A^c \cap B^c = \{4\}$ 이므로 $A \cup B = \{1, 2, 8, 16\}$
이고 $A-B = \{1, 2\}$, $B-A = \{16\}$ 에 의해
 $A \cap B = \{8\}$ 이다.
따라서 집합 $A = \{1, 2, 8\}$ 이므로
모든 원소의 합은 11이다.

23) [정답] ②

[해설] (1) $(A \cap B) \cup (A^c \cap B^c) = (A^c \cap B^c) \cup (A \cap B)$
 $= \{U - (A \cup B)\} \cup (A \cap B)$
 $= \{U - A - B\} \cup (A \cap B)$
따라서 (ㄱ)은 $A \cap B$
(2) $(A \cup C) - B = (A \cup C) \cap B^c$
 $= (A \cap B^c) \cup (C \cap B^c) = (A-B) \cup (C-B)$
따라서 (ㄴ)은 $C-B$

24) [정답] ①

[해설] 벤다이어그램의 색칠한 부분은 $A \cap B$ 에서
 C 와 겹치는 부분이 제외된 부분이다.
따라서 $(A \cap B) - C$ 와 같은 집합인 것은

① $(A \cap B) \cap C^c$ 이다.

25) [정답] ④

[해설] $n(A \cup B) = 32$ 이고 $n(A) = 18$ 이므로
 $n(B-A) = 32 - 18 = 14$ 이다.
두 집합 $A-B$ 와 $B-A$ 는 서로소이므로
 $n((A-B) \cup (B-A)) = 20$ 에서
 $n(A-B) = 20 - 14 = 6$ 이다.
따라서 $n(A \cap B) = 18 - 6 = 12$ 이고
 $n(B) = 14 + 12 = 26$ 이다.

26) [정답] ③

[해설] $A = \{2, 3, 5\}$ 이고 $B = \{1, 2\}$ 이므로
 $A \cap B = \{2\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$ 이다.
 $A \cap X = B \cap X$ 을 만족하기 위해서는
 X 가 두 집합 $A-B$, $B-A$ 의 원소는 반드시
가지고 있지 않아야 한다.
따라서 $n(A \cap B) = 1$, $n(A^c \cap B^c) = 1$ 이므로
공집합이 아닌 집합 X 의 개수는 $2^2 - 1 = 3$ 이다.

27) [정답] ④

[해설] 영어를 좋아하는 학생의 집합을 A , 수학을
좋아하는 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 25$, $n(A) = 20$, $n(B) = 14$
 $n(A \cap B) = x$ 라 하면
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
에 의해 $x = 34 - n(A \cup B)$
그런데 $n(A \cup B) \leq n(U) = 25$ 이므로
 x 의 최솟값은 $34 - 25 = 9$ 이다.
또한, $n(A \cap B) \leq n(A)$, $n(A \cap B) \leq n(B)$
이므로 따라서 $x \leq 20$, $x \leq 14$ 가 성립해야
하므로 x 의 최댓값은 14이다.
따라서 최댓값과 최솟값의 차는 5이다.

28) [정답] ②

[해설] ① $A \cap B = B \cap (A^c)^c = B - A^c \neq A$ (거짓)
② $A^c \subset B$ 이므로 $A \cup A^c \subset A \cup B$
즉, $U = A \cup A^c \subset A \cup B$ 이므로 $A \cup B = U$ (참)
③ $B \subset A^c$ (거짓)
④ $B - A = B \cap A^c = A^c \neq B$ (거짓)
⑤ ②에 의하여 $A \cup B = U$ 이므로
 $(A \cup B)^c = U^c = \emptyset \neq B^c$ (거짓)

29) [정답] ④

[해설] $B \cup X = B$ 이므로 $X \subset B$ 이고,
 $(B-A) \cap X = B-A$ 이므로 $(B-A) \subset X$ 가
성립해야 한다. 즉,
 $\{2, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4\}$
가 성립해야 하므로 집합 X 의 개수는
 $2^{4-2} = 4$ 이다.

30) [정답] ⑤

[해설] 벤다이어그램이 나타내는 영역은

A 와 C 의 합집합에서 B 의 영역은 제외되는
영역이므로 이를 나타내면
 $(A \cup C) - B$ 이다. 이와 같은 집합인 것은
⑤ $(A \cup C) \cap B^C$ 이다.

31) [정답] ④

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

$n(A^C \cap B^C) = n(U) - n(A \cup B)$ 이다.

$n(A) = 6$, $n(B) = 4$, $n(A \cap B) = 1$ 이므로

$n(A \cup B) = 6 + 4 - 1 = 9$ 가 되어

$n(A^C \cap B^C) = 20 - 9 = 11$ 이다.

32) [정답] ④

[해설] A 가수의 음악을 선호하는 학생의 집합을 A ,

B 가수의 음악을 선호하는 학생의 집합을 B 라

하면 $n(A) = 17$, $n(B) = 14$, $n(B - A) = 6$ 이므로

$n(A \cap B) = 14 - 6 = 8$ 이다. 따라서

$n(A \cup B) = 17 + 14 - 8 = 23$ 이므로

문제에서 구하는 원소의 개수 $n(A^C \cap B^C)$ 는

$n(A^C \cap B^C) = 32 - 23 = 9$ 이다.

33) [정답] ②

[해설] $A \cap X = \emptyset$ 이므로 $1 \notin X$ 이다.

$B \cap X = \{4\}$ 이므로 $2 \notin X$, $4 \in X$ 이다.

$X \subset U$ 이므로 집합 X 의 개수는

$2^{5-3} = 4$ 이다.

34) [정답] ④

[해설] 국어를 선호하는 학생들의 집합을 A ,

영어를 선호하는 학생들의 집합을 B ,

수학을 선호하는 학생들의 집합을 C 라 하면

$n(A \cap B^C \cap C^C) = 4$, $n(A^C \cap B \cap C^C) = 3$

$n(C) = 10$, $n(A \cup B \cup C) = 20$ 이다.

따라서 $n(A \cap B \cap C)$ 의 값을 구하면

$n(A \cap B \cap C) = 20 - 4 - 3 - 10 = 3$ 이다.