



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
 1) 제작연월일 : 2018-06-04
 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.

01 집합의 교환법칙

(1) 집합의 교환법칙

$$A \cup B = B \cup A, A \cap B = B \cap A$$

■ 다음 두 집합 A, B에 대하여 $A \cap B$, $B \cap A$ 를 각각 구하고, 그 결과를 비교하여라.

1. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1\}$
2. $A = \{a, b, d\}, B = \{a, b\}$
3. $A = \{2, 4, 6\}, B = \{4, 6\}$
4. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 4, 5\}$
5. $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4\}$
6. $A = \{a, b, c, d\}, B = \{a, c, e\}$
7. $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 9\}, B = \{3, 5, 7, 9, 11\}$
8. $A = \{x | x \text{는 } 27 \text{의 양의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 소수}\}$

■ 다음 두 집합 A, B에 대하여 $A \cup B$, $B \cup A$ 를 각각 구하고 그 결과를 비교하여라.

9. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 2\}$
10. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 5\}$
11. $A = \{1, 2, 3\}, B = \{3, 4\}$
12. $A = \{a, b, c\}, B = \{x, y, z\}$
13. $A = \{2, 4, 6\}, B = \{4, 6, 8\}$
14. $A = \{1, 2, 3, 5\}, B = \{3, 5, 7\}$
15. $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 양의 약수}\},$
 $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$
16. $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 양의 약수}\},$
 $B = \{x | x \text{는 } 27 \text{의 양의 약수}\}$

02 / 집합의 결합법칙

(1) 집합의 결합법칙

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C), (A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$$

■ 세 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 3, 6, 7\}$,
 $C = \{2, 4, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

17. $(A \cup B) \cup C$ 를 구하여라.

18. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$,
 $C = \{1, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

19. $(A \cup B) \cup C$ 를 구하여라.

20. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{4, 8, 10\}$,
 $C = \{1, 4, 8\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

21. $(A \cup B) \cup C$ 를 구하여라.

22. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 8\}$, $B = \{1, 3, 5, 8, 9\}$,
 $C = \{2, 3, 7, 8, 9\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

23. $(A \cup B) \cup C$ 를 구하여라.

24. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$,
 $C = \{1, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

25. $(A \cap B) \cap C$ 를 구하여라.

26. $A \cap (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 7\}$,
 $C = \{2, 3, 7, 9\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

27. $(A \cap B) \cap C$ 를 구하여라.

28. $A \cap (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5, 7\}$,
 $C = \{1, 2, 3, 4, 7\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

29. $(A \cap B) \cap C$ 를 구하여라.

30. $A \cap (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{4, 8, 10\}$,
 $C = \{1, 4, 8\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

31. $(A \cap B) \cap C$ 를 구하여라.

32. $A \cap (B \cap C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 A, B, C에 대하여 집합 A, 집합 $B \cup C$ 가 다음과 같을 때, $A \cup (B \cup C)$ 와 $(A \cup B) \cup C$ 를 차례로 구하여라.

33. $A = \{2\}$, $B \cup C = \{4, 6\}$

34. $A = \{1, 5\}$, $B \cup C = \{2, 5\}$

35. $A = \{5, 7\}$, $B \cup C = \{5, 9, 11\}$

36. $A = \{4, 7\}$, $B \cup C = \{4, 9, 10\}$

37. $A = \{1, 3, 5\}$, $B \cup C = \{2, 3, 5\}$

■ 세 집합 A, B, C에 대하여 집합 $A \cap B$, 집합 C가 다음과 같을 때, $(A \cap B) \cap C$ 와 $A \cap (B \cap C)$ 를 차례로 구하여라.

38. $A \cap B = \{0\}$, $C = \{0, 2\}$

39. $A \cap B = \{5\}$, $C = \{1, 3, 5\}$

40. $A \cap B = \{2, 7\}$, $C = \{1, 2, 3\}$

41. $A \cap B = \{3, 4\}$, $C = \{1, 3, 4, 5\}$

42. $A \cap B = \{2, 6\}$, $C = \{2, 4, 6, 8\}$

03 집합의 분배법칙

(1) 집합의 분배법칙

$$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C),$$

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

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C),$$

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

■ 세 집합 A, B, C에 대하여 분배법칙을 사용하여 다음 등식이 성립하도록 ☐ 안에 알맞은 것을 써넣어라.

43. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

44. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

45. $B \cup (A \cap C) = (\quad) \cap (\quad)$

46. $B \cap (A \cup C) = (\quad) \cup (\quad)$

47. $C \cap (A \cup B) = (C \cap A) \cup (C \cap B)$

48. $C \cup (A \cap B) = (\quad) \cap (\quad)$

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 4, 6\}$, $B = \{1, 2, 5\}$,
 $C = \{2, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

49. $A \cap (B \cup C)$ 를 구하여라.

50. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ 를 구하여라.

51. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

52. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 5, 6, 9\}$, $B = \{3, 5, 7, 9\}$,
 $C = \{6, 7, 8, 9\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

53. $A \cap (B \cup C)$ 를 구하여라.

54. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ 를 구하여라.

55. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

56. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 4, 7\}$,
 $C = \{1, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

57. $A \cap (B \cup C)$ 를 구하여라.

58. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ 를 구하여라.

59. $A \cup (B \cap C)$ 를 구하여라.

60. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ 를 구하여라.

■ 세 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, $C = \{3, 4, 5\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하여라.

61. $A \cap (B \cup C)$

62. $(A \cap B) \cup (A \cap C)$

63. $A \cup (B \cap C)$

64. $(A \cup B) \cap (A \cup C)$



정답 및 해설

- 1) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{1\}, B \cap A = \{1\}$ 이므로
 $A \cap B$ 와 $B \cap A$ 는 같다.
- 2) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{a, b\}, B \cap A = \{a, b\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A$
- 3) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{4, 6\}, B \cap A = \{4, 6\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A$
- 4) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = B \cap A = \{3\}$ 이므로 $A \cap B = B \cap A$
- 5) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{3, 4\}, B \cap A = \{3, 4\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A$
- 6) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{a, c\}, B \cap A = \{a, c\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A$
- 7) 같다.
 $\Rightarrow A \cap B = \{3, 5, 7, 9\}, B \cap A = \{3, 5, 7, 9\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A$
- 8) 같다.
 $\Rightarrow A = \{1, 3, 9, 27\}, B = \{2, 3, 5, 7, 11, \dots\}$ 이므로
 $A \cap B = B \cap A = \{3\} \quad \therefore A \cap B = B \cap A$
- 9) 같다.
 $\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3\}, B \cup A = \{1, 2, 3\}$ 이므로
 $A \cup B = B \cup A$
- 10) 같다.
 $\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$ 와 $B \cup A = \{1, 2, 3, 5\}$ 이므로
 $A \cup B$ 와 $B \cup A$ 는 같다.
- 11) 같다.
 $\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}, B \cup A = \{1, 2, 3, 4\}$ 이므로
 $A \cup B = B \cup A$
- 12) 같다.
 $\Rightarrow A \cup B = \{a, b, c, x, y, z\}, B \cup A = \{a, b, c, x, y, z\}$ 이므로
 $A \cup B = B \cup A$
- 13) 같다.
 $\Rightarrow A \cup B = \{2, 4, 6, 8\}, B \cup A = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로
 $A \cup B = B \cup A$

14) 같다.

$$\Rightarrow A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7\}$$

$$B \cup A = \{1, 2, 3, 5, 7\} \text{이므로 } A \cup B = B \cup A$$

15) 같다.

$$\Rightarrow A = \{1, 2, 5, 10\}, B = \{2, 3, 5, 7\} \text{이므로}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 10\}, B \cup A = \{1, 2, 3, 5, 7, 10\}$$

$$\therefore A \cup B = B \cup A$$

16) 같다.

$$\Rightarrow A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 3, 9, 27\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 8, 9, 27\}$$

$$B \cup A = \{1, 2, 3, 4, 8, 9, 27\} \text{이므로}$$

$$A \cup B = B \cup A$$

17) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cup C = \{1, 2, 3, 5, 6, 7\} \cup \{3, 4, 5, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

18) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{1, 3, 5, 7\} \cup \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

19) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

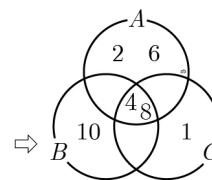
$$\Rightarrow (A \cup B) \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cup \{1, 3, 5, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

20) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

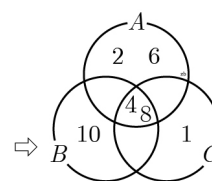
$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{1, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

21) $\{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$ 

$$(A \cup B) \cup C = \{2, 4, 6, 8, 10\} \cup \{1, 4, 8\}$$

$$= \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$$

22) $\{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$ 

$$A \cup (B \cup C) = \{2, 4, 6, 8\} \cup \{1, 4, 8, 10\}$$

$$= \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$$

23) $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cup C$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 5, 8, 9\} \cup \{2, 3, 7, 8, 9\}$$

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

24) $\{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\}$

$$\begin{aligned} &\Rightarrow A \cup (B \cup C) \\ &= \{1, 2, 3, 4, 8\} \cup \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\} \\ &= \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\} \end{aligned}$$

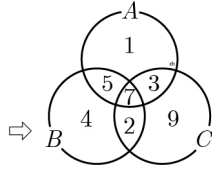
25) {3}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{3, 4\} \cap \{1, 3, 5, 7\} = \{3\}$$

26) {3}

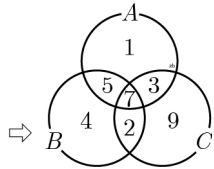
$$\Rightarrow A \cap (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{3, 5\} = \{3\}$$

27) {7}



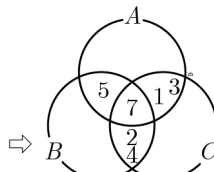
$$(A \cap B) \cap C = \{5, 7\} \cap \{2, 3, 7, 9\} = \{7\}$$

28) {7}



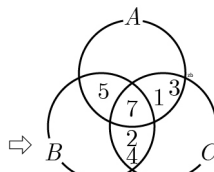
$$A \cap (B \cap C) = \{1, 3, 5, 7\} \cap \{2, 7\} = \{7\}$$

29) {7}



$$(A \cap B) \cap C = \{5, 7\} \cap \{1, 2, 3, 4, 7\} = \{7\}$$

30) {7}



$$A \cap (B \cap C) = \{1, 3, 5, 7\} \cap \{2, 4, 7\} = \{7\}$$

31) {4, 8}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{4, 8\} \cap \{1, 4, 8\} = \{4, 8\}$$

32) {4, 8}

$$\Rightarrow A \cap (B \cap C) = \{2, 4, 6, 8\} \cap \{4, 8\} = \{4, 8\}$$

33) {2, 4, 6}, {2, 4, 6}

$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{2\} \cup \{4, 6\} = \{2, 4, 6\}$$

그런데 $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$ 이므로

$$(A \cup B) \cup C = \{2, 4, 6\}$$

34) {1, 2, 5}, {1, 2, 5}

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

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

35) {5, 7, 9, 11}, {5, 7, 9, 11}

$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{5, 7\} \cup \{5, 9, 11\} = \{5, 7, 9, 11\}$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) = \{5, 7, 9, 11\}$$

36) {4, 7, 9, 10}, {4, 7, 9, 10}

$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{4, 7\} \cup \{4, 9, 10\} = \{4, 7, 9, 10\}$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) = \{4, 7, 9, 10\}$$

37) {1, 2, 3, 5}, {1, 2, 3, 5}

$$\Rightarrow A \cup (B \cup C) = \{1, 3, 5\} \cup \{2, 3, 5\} = \{1, 2, 3, 5\}$$

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C) = \{1, 2, 3, 5\}$$

38) {0}, {0}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{0\} \cap \{0, 2\} = \{0\}$$

그런데 $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ 이므로

$$A \cap (B \cap C) = \{0\}$$

39) {5}, {5}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{5\} \cap \{1, 3, 5\} = \{5\}$$

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

40) {2}, {2}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{2, 7\} \cap \{1, 2, 3\} = \{2\}$$

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

41) {3, 4}, {3, 4}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{3, 4\} \cap \{1, 3, 4, 5\} = \{3, 4\}$$

$$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C = \{3, 4\}$$

42) {2, 6}, {2, 6}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cap C = \{2, 6\} \cap \{2, 4, 6, 8\} = \{2, 6\}$$

$$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C = \{2, 6\}$$

43) \cap 44) \cap , \cap 45) $B \cup A$, $B \cup C$ 46) $B \cap A$, $B \cap C$ 47) \cap , \cap 48) $C \cup A$, $C \cup B$

49) {1, 2, 6}

 \Rightarrow

$$A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 4, 6\} \cap \{1, 2, 5, 6\} = \{1, 2, 6\}$$

50) {1, 2, 6}

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap C) = A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 6\}$$

51) {1, 2, 4, 5, 6}

$$\begin{aligned} \Rightarrow A \cup (B \cap C) &= \{1, 2, 4, 6\} \cup \{2, 5\} \\ &= \{1, 2, 4, 5, 6\} \end{aligned}$$

$$52) \{1, 2, 4, 5, 6\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (A \cup C) = A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 4, 5, 6\}$$

$$53) \{5, 6, 9\}$$

$$\Rightarrow A \cap (B \cup C) = \{1, 5, 6, 9\} \cap \{3, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$= \{5, 6, 9\}$$

$$54) \{5, 6, 9\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap C) = \{5, 9\} \cup \{6, 9\} = \{5, 6, 9\}$$

$$55) \{1, 5, 6, 7, 9\}$$

$$\Rightarrow A \cup (B \cap C) = \{1, 5, 6, 9\} \cup \{7, 9\}$$

$$= \{1, 5, 6, 7, 9\}$$

$$56) \{1, 5, 6, 7, 9\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$= \{1, 3, 5, 6, 7, 9\} \cap \{1, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$= \{1, 5, 6, 7, 9\}$$

$$57) \{1, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{1, 3, 4, 5, 7\}$$

$$= \{1, 3, 4\}$$

$$58) \{1, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap C) = \{1, 4\} \cup \{1, 3\}$$

$$= \{1, 3, 4\}$$

$$59) \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$\Rightarrow A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4\} \cup \{1, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$60) \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 7\} \cap \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$$

$$= \{1, 2, 3, 4, 7\}$$

$$61) \{2, 3\}$$

$$\Rightarrow A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3\} \cap \{2, 3, 4, 5\} = \{2, 3\}$$

$$62) \{2, 3\}$$

$$\Rightarrow (A \cap B) \cup (A \cap C) = A \cap (B \cup C) = \{2, 3\}$$

$$63) \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3\} \cup \{3, 4\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$64) \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) \cap (A \cup C) = A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4\}$$