

교과서_비상교육 - 공통수학2 (집합)74~75p_중단원

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

- ① 100 이하의 자연수들의 모임
- ② 작은 짝수들의 모임
- ③ 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ④ 15보다 작은 소수들의 모임
- ⑤ 예쁜 꽃들의 모임

02 다음 중 집합은 모두 몇 개인가?

- ㄱ. 우리나라의 놀이공원의 모임
- ㄴ. 머리가 긴 가수들의 모임
- ㄷ. 10에 가까운 수들의 모임
- ㄹ. 큰 자동차들의 모임
- ㅁ. 1보다 작은 자연수의 모임
- ㅂ. 6의 배수의 모임

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
- ④ 4개 ⑤ 5개

03 두 집합 A, B에 대하여 $B = \{b, c, d, e\}$, $A \cap B = \{c, e\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ 일 때, 집합 A는?

- ① $\{a, c, e\}$
- ② $\{a, c, f\}$
- ③ $\{a, c, e, f\}$
- ④ $\{a, b, c, f\}$
- ⑤ $\{a, b, e, f\}$

04 [2018년 6월 고2 문과 2번 변형] 두 집합 $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$ 에 대하여 집합 $A \cap B$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 10 ② 11 ③ 12
- ④ 13 ⑤ 14

05 [2019년 3월 고2 이과 2번/2점] 두 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 5\}$ 에 대하여 집합 $A \cup B$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 9 ② 10 ③ 11
- ④ 12 ⑤ 13



06 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 의
두 부분집합 $A = \{x | x < 8\}$, $B = \{x | x \text{는 짝수}\}$ 에
대하여 $(A - B)^C$ 는?

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

07 [2017년 11월 고3 문과 24번 변형]
전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 의
두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 4, 8\}$ 에
대하여 $n(A^C \cap B^C)$ 의 값을 구하시오.

08 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 의
두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는}$
소수}에 대하여 집합 $A - B^C$ 의 모든 원소의 합을
구하시오.

09 [2024년 3월 고2 22번/3점]
두 집합 $A = \{3, 8, 12\}$, $B = \{3, 5, 9\}$ 에 대하여
 $A - B$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

10 [2024년 10월 고1 3번/2점]
전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합
 $A = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여 집합 A^C 의 모든 원소의 곱은?

- ① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

11 [2019년 11월 고3 문과 2번 변형]
두 집합 $A = \{a+1, 3\}$, $B = \{4, b+2\}$ 에 대하여
 $A = B$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이다.)

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

12 두 집합 $A = \{1, 2, a-3, 6\}$, $B = \{2, b+4, 3, 1\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a-b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

13 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{a, b, e\}$ 이고, $A \cap B = \{b, e\}$, $A \cup B = \{a, b, d, e, h\}$ 일 때, 집합 B 는?

- ① $\{a, d, e, h\}$ ② $\{b, d, e, h\}$
③ $\{b, e, h\}$ ④ $\{d, e, h\}$
⑤ $\{d, e\}$

14 집합 $A = \{2, 3, 6, 8, 9\}$, $B = \{1, 4, 5, 6, 9\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}$ 일 때, $(A \cap B) \cap C$ 는?

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

15 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 8\text{이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{x | x \text{는 } 6\text{의 약수}\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $A^C = \{4, 5, 7\}$ ② $A \cap B = \{1, 2, 3\}$
③ $A - B = \{1, 2, 6\}$ ④ $B \cap A^C = \{5, 7\}$
⑤ $B - A^C = \{2, 3, 5\}$

16 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $B \cap (B - A)^C$ 과 같은 집합은?

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

17 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 160$, $n(A) = 117$, $n(B) = 62$, $n(A^C \cap B^C) = 3$ 일 때, $n(A \cap B)$ 를 구하시오.

18 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $n(U)=55, n(A)=27, n(B)=31, n(A \cap B)=10$ 일
 때, $n(A^c \cap B^c)$ 을 구하시오.

19 전체집합 U 의 공집합이 아닌 두 부분집합 A, B 에
 대하여 $(A - B)^c \cap B^c = A^c$ 이 성립할 때, A, B
 사이의 관계는?

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

20 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{3, 4, 5\}$ 에서
 $A \cap X = X, B \cup X = B$ 를 만족하는 X 의 개수를
 구하시오.

21 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{ 이하의 짝수}\},$
 $B = \{x | x^2 - 7x - 8 < 0 \text{인 자연수}\}$ 에 대하여
 $A \cap X = A, B \cup X = B$ 를 만족시키는 집합 X 의
 개수를 구하시오.

22 [2018년 6월 고2 이과 11번 변형]
 어느 학급 전체 학생 30명이 있다. 이 학급의 학생 중
 방과후 수업으로 수학을 신청한 학생이 21명, 영어를
 신청한 학생이 16명이라 하자. 이 학급의 학생 중에서
 수학과 영어를 모두 신청한 학생의 수의 최댓값과 최솟값의
 합은?

- ① 20 ② 21 ③ 22
 ④ 23 ⑤ 24

23 학생 수가 50명인 학급의 학생들이 보충수업
 과목으로 국어, 수학을 선택해야 한다. 국어를
 선택한 학생이 25명이고 국어와 수학을 모두 선택한
 학생이 7명일 때, 수학을 선택한 학생 수의 최댓값과
 최솟값을 순서대로 나열한 것은?

- ① 25, 7 ② 32, 7
 ③ 32, 18 ④ 50, 18
 ⑤ 50, 25

교과서_비상교육 - 공통수학2 (집합)74~75p_중단원

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ①, ④	02 ③	03 ③
04 ⑤	05 ③	06 ⑤
07 4	08 5	09 20
10 ④	11 ①	12 ④
13 ②	14 ③	15 ④
16 ③	17 22	18 7
19 ②	20 4	21 16
22 ④	23 ②	

교과서_비상교육 - 공통수학2 (집합)74~75p_중단원

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ①, ④

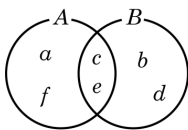
해설 ②, ③, ⑤는 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

02 정답 ③

해설 ㄴ, ㄷ, ㄹ은 기준이 명확하지 않으므로 집합이 될 수 없다.

03 정답 ③

해설 $B = \{b, c, d, e\}$, $A \cap B = \{c, e\}$, $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$ 이므로 벤 다이어그램을 그리면 다음과 같다.



그러므로 집합 A는 $\{a, c, e, f\}$ 가 된다.

04 정답 ⑤

해설 $A \cap B = \{2, 4, 8\}$ 이므로
 $2 + 4 + 8 = 14$

05 정답 ③

해설 두 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 5\}$ 에서
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$ 이므로
 따라서 집합 $A \cup B$ 의 모든 원소의 합은
 $1 + 2 + 3 + 5 = 11$

06 정답 ⑤

해설 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$,
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 이므로
 $A - B = \{1, 3, 5, 7\}$
 $\therefore (A - B)^C = \{2, 4, 6, 8, 9, 10\}$

07 정답 4

해설 $A^C = \{6, 7, 8, 9, 10\}$ 이고,
 $B^C = \{3, 5, 6, 7, 9, 10\}$ 이므로
 $A^C \cap B^C = \{6, 7, 9, 10\}$
 $\therefore n(A^C \cap B^C) = 4$

08 정답 5

해설 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$ 이므로
 $B^C = \{1, 4, 6, 8\}$
 $\therefore A - B^C = \{1, 2, 3, 6\} - \{1, 4, 6, 8\} = \{2, 3\}$
 따라서 집합 $A - B^C$ 의 모든 원소의 합은 5이다.

09 정답 20

해설 집합의 연산을 이용하여 원소의 합을 계산한다.
 $A - B = \{8, 12\}$ 이므로 모든 원소의 합은 20이다.

10 정답 ④

해설 집합의 연산 이해하기
 $A^C = \{2, 4\}$ 이므로 집합 A^C 의 모든 원소의 곱은
 $2 \cdot 4 = 8$

11 정답 ①

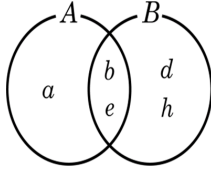
해설 $a + 1 = 4$ 에서 $a = 3$
 $b + 2 = 3$ 에서 $b = 1$
 $\therefore a + b = 3 + 1 = 4$

12 정답 ④

해설 $A \subset B$, $B \subset A$ 이면 $A = B$ 이므로
 $a - 3 = 3$, $b + 4 = 6$
 따라서 $a = 6$, $b = 2$
 $\therefore a - b = 4$

13 정답 ②

해설 주어진 집합을 벤다이어그램으로 표현하면 다음과 같다.



따라서 $B = \{b, d, e, h\}$ 이다.

14 정답 ③

해설 $A \cap B = \{6, 9\}$ 이고 C 와의 교집합은 $\{6, 9\}$ 이다.

15 정답 ④

해설 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

$A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$ 이므로

① $A^C = \{4, 5, 7, 8\}$

② $A \cap B = \{2, 3\}$

③ $A - B = \{1, 6\}$

④ $B \cap A^C = \{5, 7\}$

⑤ $A^C = \{4, 5, 7, 8\}$ 이므로 $B - A^C = \{2, 3\}$

16 정답 ③

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

17 정답 22

해설 $A^C \cap B^C = (A \cup B)^C$ 이므로
 $n(A \cup B) = 160 - 3 = 157$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로
 $157 = 117 + 62 - n(A \cap B)$
 $\therefore n(A \cap B) = 22$

18 정답 7

해설 $n(A^C \cap B^C) = n((A \cup B)^C)$
 $= n(U) - n(A \cup B)$
 $= n(U) - \{n(A) + n(B) - n(A \cap B)\}$
 $= 55 - (27 + 31 - 10)$
 $= 7$

19 정답 ②

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

$A^C \cap B^C = A^C$ 이므로 $A^C \subset B^C$

$\therefore B \subset A$

20 정답 4

해설 $A \cap X = X$ 에서 $X \subset A$,
 $B \cup X = B$ 에서 $X \subset B$ 이므로
 $X \subset A \cap B = \{3, 4\}$
집합 X 는 $\{3, 4\}$ 의 부분집합이다.
따라서 집합 X 의 개수는 $2^2 = 4$

21 정답 16

해설 $A = \{2, 4, 6\}$
 $x^2 - 7x - 8 < 0$ 에서 $(x+1)(x-8) < 0$
즉, $-1 < x < 8$ 이므로
 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
이때 $A \cap X = A$ 에서 $A \subset X$,
 $B \cup X = B$ 에서 $X \subset B$ 이므로
 $A \subset X \subset B$
따라서 집합 X 는 2, 4, 6을 포함하는 집합 B 의
부분집합이므로 그 개수는
 $2^{7-3} = 2^4 = 16$

22 정답 ④

해설 수학을 신청한 모든 학생의 집합을 A ,
 영어를 신청한 모든 학생의 집합을 B 라 하자.
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
 $= 21 + 16 - n(A \cap B) \leq 30$
 $\therefore n(A \cap B) \geq 7$
 한편, $A \cap B \subset B$ 이므로 $n(A \cap B) \leq n(B) = 16$ 이다.
 $\therefore 7 \leq n(A \cap B) \leq 16$
 따라서 최댓값과 최솟값의 합은 $16 + 7 = 23$ 이다.

23 정답 ②

해설 학생 전체의 집합을 U , 국어, 수학을 선택한 학생의
 집합을 각각 A , B 라 하면
 $n(U) = 50$, $n(A) = 25$, $n(A \cap B) = 7$
 $25 \leq n(A \cup B) \leq 50$ 에서
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 이므로
 $25 \leq 25 + n(B) - 7 \leq 50$
 $\therefore 7 \leq n(B) \leq 32$
 따라서 수학을 선택한 학생 수의 최댓값은 32,
 최솟값은 7