

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 키가 작은 학생들의 모임
- ② 10에 가까운 수의 모임
- ③ 우리 반에서 배우는 교과목의 모임
- ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 1보다 작은 자연수의 모임

02 다음 중에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
- ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 50에 가까운 수의 모임
- ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

- ① ㉠, ㉡, ㉢
- ② ㉠, ㉡, ㉤
- ③ ㉠, ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉤
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉤

03 다음 보기 중 집합 $A = \{a, b, c, d\}$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉	
㉠. $a \in A$	㉡. $c \subset A$
㉢. $\{d\} \in A$	㉣. $\{a, b\} \subset A$
㉤. $A \subset \{a, b, c\}$	

- ① ㉠, ㉢
- ② ㉠, ㉣
- ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉣
- ⑤ ㉠, ㉣, ㉤

04 집합 $A = \{0, 1, 2\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $0 \in A$
- ② $\emptyset \subset A$
- ③ $\{0, 1\} \subset A$
- ④ $\{-1, 0\} \not\subset A$
- ⑤ $\{0\} \in A$

05 다음에서 두 집합 A, B가 서로소인 것을 고르면?

- ① $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x | x \text{는 } 5 \text{보다 작은 소수}\}$
- ② $A = \{x | x \geq 1 \text{인 실수}\}$, $B = \{x | x \leq 1 \text{인 실수}\}$
- ③ $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 4, 6, 8\}$
- ④ $A = \{3, 4, 5\}$, $B = \{x | x \text{는 } -1 < x \leq 3 \text{인 정수}\}$
- ⑤ $A = \{x | x = 2n + 1, n \text{은 자연수}\}$,
 $B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$

06 두 집합 $A = \{1, 3, 6, 8, 14\}$, $B = \{x | x \text{는 } 24 \text{의 양의 약수}\}$ 에 대하여 $A \cup B$ 는?

- ① $\{1, 3, 6, 8\}$
- ② $\{1, 3, 6, 8, 12, 24\}$
- ③ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 14, 24\}$
- ④ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 14, 24\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$

07 집합 $A = \{1, 2, 7, 9\}$, $B = \{3, 7, 8, 9, 10\}$ 일 때,
 $A \cap B$ 는?

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

08 [2017년 3월 고2 이과 2번 변형]
두 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 양의 약수}\}$ 에 대하여
집합 $A \cap B$ 의 모든 원소의 합은?

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

09 [2017년 6월 고3 문과 2번 변형]
두 집합 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2, 3, 5\}$ 에 대하여
집합 $A \cup B$ 의 모든 원소의 합은?

① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

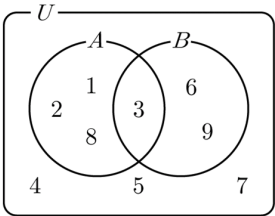
10 [2018년 11월 고3 문과 2번/2점]
두 집합
 $A = \{3, 5, 7, 9\}$, $B = \{3, 7\}$
에 대하여 $A - B = \{a, 9\}$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

11 [2018년 9월 고3 문과 2번 변형]
두 집합 $A = \{1, 2, 7, 8\}$, $B = \{2, 4, 8\}$ 에 대하여
집합 $A - B$ 의 모든 원소의 합은?

① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

12 다음 벤다이어그램을 보고 $A^c \cup B^c$ 에 속하지 않는
원소는?



- ① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

13 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 12 \text{보다 작은 자연수}\}$ 의
두 부분집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 12 \text{보다 작은 소수}\}$ 에 대하여
 $A^C \cap B^C$ 은?

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

14 [2019년 11월 고3 문과 2번/2점]
두 집합 $A = \{a+2, 6\}$, $B = \{3, b-1\}$ 에 대하여
 $A = B$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이다.)

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

15 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 15 \text{의 양의 약수}\}$,
 $B = \{1, a-2, b-2, 15\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고
 $B \subset A$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수)

16 두 집합 A, B 에 대하여
 $B = \{a, c, d, e, g\}$, $A \cap B = \{c, d, e\}$,
 $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ 일 때, 집합 A 는?

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

17 세 집합 $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x \text{는 } 32 \text{의 약수}\}$,
 $C = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이상 } 20 \text{ 미만의 짝수}\}$ 에 대하여 다음 중
옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① $A \cap B \cap C = \{10\}$
② $A \cup B \cup C$
 $= \{1, 2, 4, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 32\}$
③ $A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 10\}$
④ $(A \cup B) \cap C = \{10, 12, 16\}$
⑤ $(A \cup B) \cap C = \{10, 16\}$

18 전체집합 U 의 서로 다른 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $B^C \subset A^C$ 일 때, 다음 중 나머지 넷과 다른 하나는?

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

- 19** 어느 반 학생 40명 중에서 농구를 좋아하는 학생이 10명, 축구를 좋아하는 학생이 15명이고 농구, 축구 어느 것도 좋아하지 않는 학생이 20명일 때, 농구와 축구를 모두 좋아하는 학생 수를 구하시오.

- 20** 어느 학급의 학생 32명을 대상으로 콜라와 사이다의 선호도를 조사하였다. 그 결과 콜라를 좋아하는 학생이 16명, 사이다를 좋아하는 학생이 13명, 콜라와 사이다 중 어느 것도 좋아하지 않는 학생이 7명이었다. 이때 사이다만 좋아하는 학생 수를 구하시오.

- 21** 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 세 부분집합 A, B, X 에 대하여 $A = \{x \mid x^2 - 8x + 12 = 0\}$, $B = \{1, 3, 5, 7\}$ 일 때, $A \cap X = \emptyset$, $B \cap X = \{7\}$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수를 구하시오.

- 22** 두 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 14 \text{의 양의 약수}\}$ 에 대하여 $(A \cup B) \cap X = X$, $(A - B) \cup X = X$ 를 만족시키는 집합 X 의 개수는?

- ① 4 ② 8 ③ 16
④ 32 ⑤ 64

- 23** [2012년 6월 고1 6번/3점]
전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의
두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ 에
대하여 집합 $A \cap (A^c \cup B)$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ③, ⑤	02 ①	03 ②
04 ⑤	05 ⑤	06 ④
07 ③	08 ③	09 ④
10 ⑤	11 ①	12 ①
13 ⑤	14 ④	15 12
16 ⑤	17 ①, ④	18 ④
19 5	20 9	21 8
22 ③	23 ③	



교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
23문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ③, ⑤

해설 ③, ⑤는 기준이 명확하므로 집합이다.

02 정답 ①

해설 ㉠ '가까운'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
㉡ '유명한'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

03 정답 ②

해설 ㄴ, $c \in A$ 또는 $\{c\} \subset A$
ㄷ, $d \in A$ 또는 $\{d\} \subset A$
ㄹ, $A \not\subset \{a, b, c\}$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

04 정답 ⑤

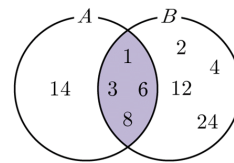
해설 ① 0은 A 의 원소이므로 $0 \in A$ (참)
② 공집합은 모든 집합의 부분집합이므로 $\emptyset \subset A$ (참)
③ $\{0, 1\}$ 은 A 의 부분집합이므로 $\{0, 1\} \subset A$ (참)
④ $-1 \notin A$ 이므로 $\{-1, 0\}$ 은 A 의 부분집합이 아니다.
(참)
⑤ $\{0\}$ 은 A 의 부분집합이므로 $\{0\} \subset A$
 $\therefore \{0\} \in A$ (거짓)

05 정답 ⑤

해설 $A = \{x | x = 2n + 1, n \text{은 자연수}\}$
 $= \{3, 5, 7, 9, \dots\}$

06 정답 ④

해설 $A = \{1, 3, 6, 8, 14\}$,
 $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$ 이므로
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 14, 24\}$



07 정답 ③

해설 $A \cap B$ 는 A 에도 속하고 B 에도 속하는 공통부분이므로 $\{7, 9\}$ 이다.

08 정답 ③

해설 $A \cap B = \{1, 3, 5, 7\} \cap \{1, 2, 5, 10\}$
 $= \{1, 5\}$
따라서 집합 $A \cap B$ 의 모든 원소의 합은
 $1 + 5 = 6$

09 정답 ④

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

10 정답 ⑤

해설 집합의 연산에서 미지수의 값을 구할 수 있는가?
 $A - B = \{5, 9\}$ 이므로 $a = 5$

11 정답 ①

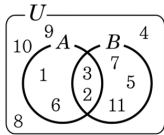
해설 $A - B = \{1, 7\}$
따라서 집합 $A - B$ 의 모든 원소의 합은
 $1 + 7 = 8$

12 정답 ①

해설 $A^c \cup B^c = \{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로
보기에서 $A^c \cup B^c$ 에 속하지 않는 원소는 3이다.

13 정답 ⑤

해설 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$,
 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ 이므로
 $A^c \cap B^c = (A \cup B)^c$
 $= (\{1, 2, 3, 5, 6, 7, 11\})^c$
 $= \{4, 8, 9, 10\}$



14 정답 ④

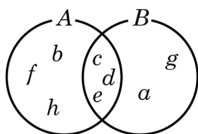
해설 집합이 서로 같을 조건을 이해하고 있는가?
 $a+2=3$ 에서 $a=1$
 $b-1=6$ 에서 $b=7$
따라서 $a+b=1+7=8$

15 정답 12

해설 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이므로 $A=B$
 $A = \{1, 3, 5, 15\}$ 에서 $A=B$ 이기 위해서는
 $a-2=3$, $b-2=5$ 또는 $a-2=5$, $b-2=3$
따라서 $a=5$, $b=7$ 또는 $a=7$, $b=5$ 이므로
 $a+b=12$

16 정답 ⑤

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



$\therefore A = \{b, c, d, e, f, h\}$

17 정답 ①, ④

해설 $A = \{1, 2, 5, 10\}$, $B = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$,
 $C = \{10, 12, 14, 16, 18\}$
① $A \cap B \cap C = \emptyset$
④ $(A \cup B) \cap C = \{10, 16\}$
따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

18 정답 ④

해설 $B^c \subset A^c$ 이면 $A \subset B$
① $A \cap B = A$
② $A \cap (A \cup B) = A \cap B = A$
③ $(A \cap B) \cap B = A \cap B = A$
④ $A \cup (B - A) = B$
⑤ $(A \cup B) \cap (A \cap B) = B \cap A = A$
따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

19 정답 5

해설 학생 전체의 집합을 U , 농구를 좋아하는 학생의 집합을 A ,
축구를 좋아하는 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 40$, $n(A) = 10$, $n(B) = 15$,
 $n((A \cap B)^c) = 20$
 $\therefore n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c)$
 $= 40 - 20 = 20$
이때 농구와 축구를 모두 좋아하는 학생의 집합은
 $A \cap B$ 이므로
 $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
 $= 10 + 15 - 20 = 5$
따라서 구하는 학생 수는 5이다.

20 정답 9

해설 학생 전체의 집합을 U , 골라를 좋아하는 학생의 집합을 A ,
사이다를 좋아하는 학생의 집합을 B 라 하면
 $n(U) = 32$, $n(A) = 16$, $n(B) = 13$,
 $n(A^c \cap B^c) = 7$
 $n(A^c \cap B^c) = n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B)$ 에서
 $n(A \cup B) = 32 - 7 = 25$
 $\therefore n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B)$
 $= 16 + 13 - 25 = 4$
따라서 사이다만 좋아하는 학생 수는
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
 $= 13 - 4 = 9$

21 정답 8

해설 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $x^2 - 8x + 12 = 0, (x-2)(x-6) = 0$
 $\therefore x = 2$ 또는 $x = 6$
 따라서 $A = \{2, 6\}$ 이고 $A \cap X = \emptyset$ 이므로 집합 X 는
 집합 A 와 서로소이다.
 또한, $B = \{1, 3, 5, 7\}$, $B \cap X = \{7\}$ 이므로 집합 X 는
 1, 2, 3, 5, 6을 원소로 가지지 않고, 7을 원소로 가지는
 U 의 부분집합이다.
 따라서 집합 X 의 개수는 $2^{9-5-1} = 2^3 = 8$

22 정답 ③

해설 $(A \cup B) \cap X = X$ 이므로 $X \subset (A \cup B)$
 $(A - B) \cup X = X$ 이므로 $(A - B) \subset X$
 $\therefore (A - B) \subset X \subset (A \cup B)$
 이때 $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{1, 2, 7, 14\}$ 이므로
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 7, 14\}$, $A - B = \{3, 5\}$
 따라서 집합 X 의 개수는
 집합 $\{1, 2, 3, 5, 7, 14\}$ 의 부분집합 중 3, 5를 반드시
 원소로 갖는 부분집합의 개수와 같다.
 $\therefore 2^{6-2} = 2^4 = 16$

23 정답 ③

해설 집합의 분배법칙을 이용하여 집합의 포함관계를 나타낸다.
 $A \cap (A^c \cup B) = (A \cap A^c) \cup (A \cap B)$
 $= \emptyset \cup (A \cap B)$
 $= A \cap B$
 $A \cap B = \{3, 4\}$ 이므로
 집합 $A \cap (A^c \cup B)$ 의 모든 원소의 합은 $3 + 4 = 7$

[다른 풀이]
 $A = \{1, 2, 3, 4\}$
 $A^c = \{5, 6\}$
 $B = \{3, 4, 5\}$
 $A^c \cup B = \{3, 4, 5, 6\}$
 $A \cap (A^c \cup B) = \{3, 4\}$ 이므로
 집합 $A \cap (A^c \cup B)$ 의 모든 원소의 합은 $3 + 4 = 7$