

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?

- ① 5의 배수의 모임
- ② 가장 작은 자연수의 모임
- ③ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ④ 50에 가까운 수의 모임
- ⑤ 유명한 축구 선수의 모임

- ① ①, ②, ③
- ② ①, ③, ④
- ③ ②, ④, ⑤
- ④ ③, ④, ⑤
- ⑤ ①, ②, ④

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

〈보기〉

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| $\neg. a \in A$ | $\sqsubset. c \subset A$ |
| $\sqcap. \{d\} \in A$ | $\equiv. \{a, b\} \subset A$ |
| $\square. A \subset \{a, b, c\}$ | |

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

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



교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

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?

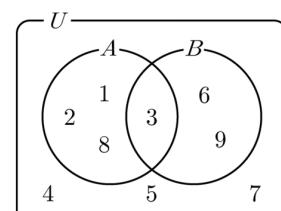
- ① 8 ② 9 ③ 10
④ 11 ⑤ 12

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

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

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

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

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

22

두 집합 $A = \{2, 3, 5, 7\}$, $B = \{x | x \text{는 } 14 \text{의 양의 약수}\}$ 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 ④ '가까운'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
⑥ '유명한'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

03 정답 ②

해설 $\neg. c \in A$ 또는 $\{c\} \subset A$
 $\neg. d \in A$ 또는 $\{d\} \subset A$
 $\neg. A \not\subset \{a, b, c\}$
따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

04 정답 ⑤

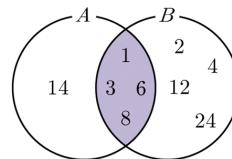
해설 ① 0은 A 의 원소이므로 $0 \in A$ (참)
② 공집합은 모든 집합의 부분집합이므로 $\emptyset \subset A$ (참)
③ $\{0, 1\}$ 은 A 의 부분집합이므로 $\{0, 1\} \subset A$ (참)
④ $-1 \not\in A$ 이므로 $\{-1, 0\}$ 은 A 의 부분집합이 아니다.
(참)
⑤ $\{0\}$ 은 A 의 부분집합이므로 $\{0\} \subset A$
 $\therefore \{0\} \not\subset A$ (거짓)

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
 $1 + 7 = 8$



교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

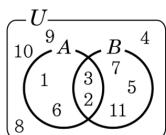
집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

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

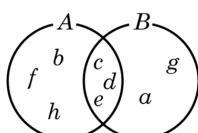
해설 집합이 서로 같은 조건을 이해하고 있는가?
 $a+2=3$ 에서 $a=1$
 $b-1=6$ 에서 $b=7$
따라서 $a+b=1+7=8$

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 , 폴라를 좋아하는 학생의 집합을 A , 사이다리를 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
 $n(B - A) = n(B) - n(A \cap B)$
 $= 13 - 4 = 9$

교과서_천재교육(홍) - 공통수학2 (집합)75~76p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

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.
$$\begin{aligned} A \cap (A^C \cup B) &= (A \cap A^C) \cup (A \cap B) \\ &= \emptyset \cup (A \cap B) \\ &= A \cap B \end{aligned}$$

 $A \cap B = \{3, 4\}$ 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 $3 + 4 = 7$