

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

- 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

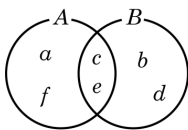
**해설** ②, ③, ⑤는 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

### 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

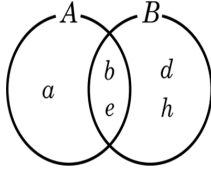
**해설**  $a + 1 = 4$ 에서  $a = 3$   
 $b + 2 = 3$ 에서  $b = 1$   
 $\therefore a + b = 3 + 1 = 4$

### 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