

# 개념원리(2025) - 공통수학2 (집합의 개념) 122~126p

집합의 개념과 표현 ~ 두 집합 사이의 포함관계

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

**01** 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 ㉠, ㉡, ㉤

**02** 다음 중 집합인 것은?

- ① 수학을 잘하는 사람의 모임
- ② 작은 자연수의 모임
- ③ 음악에 소질이 있는 사람의 모임
- ④ 나이가 17세 이상인 사람의 모임
- ⑤ -1에 가까운 수의 모임

**03** 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $5 \notin A$
- ②  $7 \notin A$
- ③  $8.5 \notin A$
- ④  $9 \in A$
- ⑤  $10 \in A$

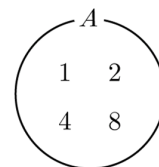
**04** 3보다 크고 11보다 작은 홀수의 집합을 A라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $3 \in A$
- ②  $4 \notin A$
- ③  $6 \in A$
- ④  $9 \notin A$
- ⑤  $11 \notin A$

**05** 7보다 작은 홀수의 집합을 A라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $0 \in A$
- ②  $3 \in A$
- ③  $4 \in A$
- ④  $5 \notin A$
- ⑤  $7 \in A$

**06** 다음 그림의 집합 A를 조건제시법으로 나타내면?



- ①  $\{x | x \text{는 } 2 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x | x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$
- ③  $\{x | x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$
- ④  $\{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$
- ⑤  $\{x | x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$

07 다음 중 옳게 연결된 것은?

- ①  $\{x|x \text{는 홀수}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$
- ②  $\{x|x \text{는 짝수}\} = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 10 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 5, 10\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} = \{6, 12, 18, \dots\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4\}$

08 다음 집합 중 원소가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ①  $\{x|x \text{는 } 0 < x < 9 \text{인 홀수}\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } 9 \text{ 미만의 홀수인 자연수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 9 \text{를 제외한 홀수인 한 자리 자연수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 2 \text{로 나누어떨어지지 않는 한 자리 자연수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } 9 \text{보다 작은 } 105 \text{의 양의 약수}\}$

09 집합  $A = \{x|-9 \leq 2x-5 < 5, x \text{는 정수}\}$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

10 집합  $A = \{(a, b)|a \times b = 9, a, b \text{는 자연수}\}$ 일 때, 집합  $n(A)$ 를 바르게 구한 것은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4
- ④ 5                      ⑤ 6

11  $A = \{100, 101, 102, 103, 104, 105\}$ 일 때,  $n(A)$ 를 구하시오.

12  $n(\{x|x^2+2x+1 < 0, x \text{는 실수}\})$ 의 값을 구하시오.

## 13 집합

$A = \left\{ x \mid 2x - 7 < \frac{3x+2}{5} \leq 4x - 3, x \text{는 자연수} \right\}$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

## 14 두 집합 $X, Y$ 에 대하여 기호 $\otimes$ 를

$X \otimes Y = \{xy \mid x \in X, y \in Y\}$ 라 하고,  
 $A = \{0, 1, 2\}, B = \{1, 2\}$ 일 때,  $A \otimes B$ 는?

- ①  $\{0, 1, 2, 4\}$                       ②  $\{0, 1, 2\}$
- ③  $\{0, 1\}$                               ④  $\{0\}$
- ⑤  $\{1, 2\}$

## 15 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
- ③  $\left\{ \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots \right\}$
- ④  $\{2, 4, 6, 8, \dots, 2000\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 5 \text{의 배수}\}$

## 16 집합 $A$ 에 대하여 집합

$B = \left\{ x \mid -4 < \frac{1}{3}x - 2 \leq \frac{5}{3}, x \in A \right\}$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. 집합  $A$ 가 자연수 전체의 집합이면 집합  $B$ 는 유한집합이다.
- ㄴ. 집합  $A$ 가 정수 전체의 집합이면 집합  $B$ 는 무한집합이다.
- ㄷ. 집합  $A$ 가 실수 전체의 집합이면 집합  $B$ 는 무한집합이다.

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

## 17 다음 집합 중에서 무한집합인 것을 모두 고르면?

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{이하의 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } x \geq 5 \text{인 수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 0 < x < 1 \text{인 분수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 6 < x < 7 \text{인 자연수}\}$

**18** 다음 중 유한집합인 것을 모두 고르면(정답 2개)

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 2 < x < 3 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 7 \text{보다 큰 홀수}\}$

**19** 집합  $A = \{x \mid -14 \leq -3x + 1 \leq 13, \frac{x-1}{2} \text{은 정수}\}$ 의 원소의 개수를 구하시오.

**20**  $A = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{1, 4, 8, 11\}$ 일 때,  $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하시오.

**21** 세 집합  
 $A = \{x \mid x = 8n - 5, n \text{은 } 8 \text{ 이하의 자연수}\}$ ,  
 $B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 13 \text{의 양의 배수}\}$ ,  
 $C = \{x \mid x \text{는 } 5x^2 + 1 \leq 0 \text{인 실수}\}$   
 에 대하여  $n(A) + n(B) - n(C)$ 의 값은?

① 12                      ② 13                      ③ 14  
 ④ 15                      ⑤ 16

**22** 이차부등식  $x^2 + x - 20 \leq 0$ 의 정수인 해의 집합을  $A$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $-6 \notin A$               ②  $-2 \in A$               ③  $0 \in A$   
 ④  $3 \in A$                 ⑤  $5 \in A$

**23** 서로 다른 세 실수로 이루어진 집합  $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여  $\{x + y \mid x \in A, y \in A, x \neq y\} = \{11, 13, 16\}$ 일 때, 집합  $A$ 의 원소 중 가장 큰 수는?

① 8                      ② 9                      ③ 10  
 ④ 11                    ⑤ 12

24  $A = \{x \mid x = 3n^2 + 10, n \text{은 } n < 5 \text{인 자연수}\},$   
 $B = \{y \mid y \text{는 } x \text{를 } 7 \text{로 나누었을 때의 나머지}, x \in A\}$ 에  
대하여 집합  $B$ 의 모든 원소의 합을 구하시오.

25 두 집합  $A = \{x \mid x^2 + 2x + 4 = 0, x \text{는 실수}\},$   
 $B = \{x \mid x^2 - kx + 7k = 0, x \text{는 실수}\}$ 에 대하여  
 $n(A) = n(B)$ 가 되도록 하는 정수  $k$ 의 개수는?

- ① 31
- ② 27
- ③ 23
- ④ 19
- ⑤ 15

# 개념원리(2025) - 공통수학2 (집합의 개념) 122~126p

집합의 개념과 표현 ~ 두 집합 사이의 포함관계

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

유형별 학습
--------

이름

빠른정답

01 ①	02 ④	03 ③, ④
04 ②, ⑤	05 ②	06 ④
07 ③	08 ④	09 7
10 ②	11 6	12 0
13 15	14 ①	15 ①, ③
16 ④	17 ①, ③, ④	
18 ③, ④	19 5	20 8
21 ④	22 ⑤	23 ②
24 9	25 ②	



# 개념원리(2025) - 공통수학2 (집합의 개념) 122~126p

집합의 개념과 표현 ~ 두 집합 사이의 포함관계

실시일자	-
25문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 01 정답 ①

**해설** ㉔ '가까운'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.  
㉔ '유명한'이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

### 02 정답 ④

**해설** ①, ②, ③, ⑤ '잘하는', '작은', '소질이 있는', '가까운'은 조건이 명확하지 않아 그 대상을 분명하게 정할 수 없으므로 집합이 아니다.  
따라서 집합인 것은 ④이다.

### 03 정답 ③, ④

**해설**  $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로 옳은 것은 ③, ④이다.

### 04 정답 ②, ⑤

**해설** 집합 A의 원소는 5, 7, 9이므로 옳은 것은 ②, ⑤이다.

### 05 정답 ②

**해설** 집합 A의 원소는 1, 3, 5이므로  
 $0 \notin A, 3 \in A, 4 \notin A, 5 \in A, 7 \notin A$   
따라서 옳은 것은 ②이다.

### 06 정답 ④

**해설**  $\{1, 2, 4, 8\}$ 이므로 조건제시법으로 나타내면  
 $\{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$ 이다.

### 07 정답 ③

**해설** ①  $\{x | x \text{는 홀수}\} = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$   
②  $\{x | x \text{는 짝수}\} = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$   
④  $\{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} = \{3, 6, 9, \dots\}$   
⑤  $\{x | x \text{는 } 5 \text{ 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

### 08 정답 ④

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

### 09 정답 7

**해설**  $-9 \leq 2x - 5 < 5$ 에서  
 $-4 \leq 2x < 10$   
 $\therefore -2 \leq x < 5$   
이때  $x$ 는 정수이므로  
 $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$   
따라서 집합 A의 모든 원소의 합은  
 $-2 + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 7$

### 10 정답 ②

**해설**  $1 \times 9 = 3 \times 3 = 9 \times 1 = 9$ 이므로 원소나열법으로 나타내면  $A = \{(1, 9), (3, 3), (9, 1)\}$ 이다.  
 $\therefore n(A) = 3$

### 11 정답 6

**해설** 집합 A의 원소는 100, 101, 102, 103, 104, 105의 6개이다.  
 $\therefore n(A) = 6$

### 12 정답 0

**해설** 모든 실수  $x$ 에 대하여  
 $x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 \geq 0$ 이므로  
 $x^2 + 2x + 1 < 0$ 을 만족시키는  $x$ 는 존재하지 않는다.  
따라서  $n(\{x | x^2 + 2x + 1 < 0, x \text{는 실수}\}) = 0$

## 13 정답 15

**해설** 부등식의 각 변에 5를 곱하면

$$5(2x-7) < 3x+2 \leq 5(4x-3)$$

$$10x-35 < 3x+2 \leq 20x-15$$

연립부등식  $\begin{cases} 10x-35 < 3x+2 \\ 3x+2 \leq 20x-15 \end{cases}$ 를 풀면

$$x < \frac{37}{7}, x \leq 1$$

$$\therefore 1 \leq x < \frac{37}{7}$$

따라서  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로 모든 원소의 합은 15이다.

## 14 정답 ①

**해설**  $A \otimes B = \{xy | x \in A, y \in B\}$ 이므로

집합  $A$ 의 원소와 집합  $B$ 의 원소 1을 각각 곱하면 0, 1, 2

집합  $A$ 의 원소와 집합  $B$ 의 원소 2를 각각 곱하면 0, 2, 4

$$\therefore A \otimes B = \{0, 1, 2, 4\}$$

## 15 정답 ①, ③

**해설** ①  $\{7, 14, 21, 28, \dots\}$ 이므로 무한집합

②  $\{1, 2\}$ 이므로 유한집합

③ 무한집합

④ 유한집합

⑤  $\{5, 10, 15, 20, 25\}$ 이므로 유한집합

## 16 정답 ④

**해설**  $-4 < \frac{1}{3}x - 2 \leq \frac{5}{3}$ 에서  $-6 < x \leq 11$

ㄱ. 집합  $A$ 가 자연수 전체의 집합이면

$B = \{1, 2, 3, \dots, 11\}$ 이므로 유한집합이다. (참)

ㄴ. 집합  $A$ 가 정수 전체의 집합이면

$B = \{-5, -4, -3, \dots, 11\}$ 이므로 유한집합이다. (거짓)

ㄷ. 집합  $A$ 가 실수 전체의 집합이면

$B = \{x | x \text{는 } -6 < x \leq 11 \text{인 실수}\}$ 이므로 무한집합이다. (참)

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

## 17 정답 ①, ③, ④

**해설** ①  $\{5, 10, 15, 20, \dots\}$  무한집합

②  $\{1, 3, 5, 7, \dots, 97, 99\}$  유한집합

③  $\{5, 6, 7, 8, \dots\}$  무한집합

④  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$  무한집합

⑤ 공집합

## 18 정답 ③, ④

**해설** ①  $\{3, 6, 9, \dots\}$  : 무한집합

②  $\{1, 2, 3, \dots\}$  : 무한집합

③  $\emptyset$  : 유한집합

④  $\{4, 8, 12, \dots, 96\}$  : 유한집합

⑤  $\{9, 11, 13, \dots\}$  : 무한집합

## 19 정답 5

**해설**  $-14 \leq -3x + 1 \leq 13$ 에서  $-15 \leq -3x \leq 12$

$$-4 \leq x \leq 5,$$

$$-5 \leq x - 1 \leq 4$$

$$\therefore -\frac{5}{2} \leq \frac{x-1}{2} \leq 2$$

이때  $\frac{x-1}{2}$ 은 정수이므로

$$\frac{x-1}{2} = -2, \frac{x-1}{2} = -1, \frac{x-1}{2} = 0, \frac{x-1}{2} = 1,$$

$$\frac{x-1}{2} = 2$$

즉,  $x$ 의 값은  $-3, -1, 1, 3, 5$ 이므로

집합  $A = \{-3, -1, 1, 3, 5\}$ 이다.

따라서 집합  $A$ 의 원소의 개수는 5이다.

## 20 정답 8

**해설**  $A = \{1, 3, 9, 27\}$ 이므로  $n(A) = 4$

$$\therefore n(A) + n(B) = 4 + 4 = 8$$

## 21 정답 ④

**해설**  $A = \{3, 11, 19, 27, 35, 43, 51, 59\},$

$B = \{13, 26, 39, 52, 65, 78, 91\}$

$5x^2 + 1 \leq 0$ 을 만족시키는 실수  $x$ 는 존재하지 않으므로

$$C = \emptyset$$

따라서  $n(A) = 8, n(B) = 7, n(C) = 0$ 이므로

$$n(A) + n(B) - n(C) = 15$$



## 22 정답 ⑤

**해설**  $x^2 + x - 20 \leq 0$ 에서  $(x-4)(x+5) \leq 0$   
 $\therefore -5 \leq x \leq 4$   
 이를 만족시키는 정수  $x$ 는  $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 이므로  
 $A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$   
 따라서  $5 \notin A$ 이므로  
 옳지 않은 것은 ⑤이다.

## 23 정답 ②

**해설** 집합  $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여  $a < b < c$ 라 하자.  
 이때 주어진 집합을 원소나열법으로 나타내면  
 $\{a+b, b+c, c+a\}$ 이다.  
 $a+b < a+c < b+c$ 이므로  
 $a+b = 11 \quad \dots \textcircled{1}$   
 $a+c = 13 \quad \dots \textcircled{2}$   
 $b+c = 16 \quad \dots \textcircled{3}$   
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3}$ 을 하면  
 $2(a+b+c) = 40$   
 $\therefore a+b+c = 20 \quad \dots \textcircled{4}$   
 $\textcircled{4} - \textcircled{1}$ 을 하면  
 $c = 9$   
 따라서 집합  $A$ 의 원소 중 가장 큰 수는 9이다.

## 24 정답 9

**해설** 집합  $A = \{x \mid x = 3n^2 + 10, n \text{은 } n < 5 \text{인 자연수}\}$ 에서  
 $n = 1$ 일 때  $x = 3 \cdot 1^2 + 10 = 13$   
 $n = 2$ 일 때  $x = 3 \cdot 2^2 + 10 = 22$   
 $n = 3$ 일 때  $x = 3 \cdot 3^2 + 10 = 37$   
 $n = 4$ 일 때  $x = 3 \cdot 4^2 + 10 = 58$   
 즉,  $A = \{13, 22, 37, 58\}$   
 집합  $B$ 는 집합  $A$ 의 모든 원소를 7로 나누었을 때의  
 나머지가므로  
 $x = 13$ 일 때  $y = 6$   
 $x = 22$ 일 때  $y = 1$   
 $x = 37$ 일 때  $y = 2$   
 $x = 58$ 일 때  $y = 2$   
 즉,  $B = \{1, 2, 6\}$   
 따라서 집합  $B$ 의 모든 원소의 합은  
 $1 + 2 + 6 = 9$

## 25 정답 ②

**해설** 이차방정식  $x^2 + 2x + 4 = 0$ 의 판별식을  $D_1$ 이라 하면  
 $D_1 = 2^2 - 4 \cdot 4 = -12 < 0$   
 따라서 이차방정식  $x^2 + 2x + 4 = 0$ 은 실근을 갖지  
 않는다.  
 $\therefore n(A) = 0$   
 이때  $n(A) = n(B)$ 가 되려면  $n(B) = 0$ 이어야 하므로  
 이차방정식  $x^2 - kx + 7k = 0$ 은 실근을 갖지 않아야  
 한다.  
 이차방정식  $x^2 - kx + 7k = 0$ 의 판별식을  $D_2$ 라 하면  
 $D_2 = (-k)^2 - 4 \cdot 7k < 0$   
 $k(k-28) < 0$   
 $\therefore 0 < k < 28$   
 따라서 정수  $k$ 는  $1, 2, 3, \dots, 27$ 의 27개이다.