

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
34문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 다음 중 집합이 될 수 없는 것은?

- ① $\{3, 6, 9, 12, \dots\}$
- ② 한글 자음의 모임
- ③ $\{x | x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{을 만족하는 자연수}\}$
- ④ 키가 나보다 큰 사람들의 모임
- ⑤ 나보다 착한 학생의 모임

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 -1 에 가까운 수의 모임

03 10보다 작은 홀수의 집합을 A라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $2 \in A$
- ② $3 \in A$
- ③ $4 \in A$
- ④ $5 \not\in A$
- ⑤ $6 \in A$

04 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $2 \notin \{0, 1\}$
- ② $1 \in \{1, 5\}$
- ③ $4 \notin \{1, 2, 3\}$
- ④ $3 \in \{1, 5, 9\}$
- ⑤ $10 \notin \{1, 2, 5, 7\}$

05 집합 $A = \{a, \{b, c\}, d\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?

- ① $\{a\} \subseteq A$
- ② $\{b\} \subseteq A$
- ③ $\{a, b\} \subset A$
- ④ $\{b, c\} \subseteq A$
- ⑤ $\{c, d\} \subset A$

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

- ① $\{1\} \subseteq A$
- ② $2 \in A$
- ③ $\{1, 2\} \subset A$
- ④ $\{\{1\}, \{2\}\} \subset A$
- ⑤ $\emptyset \subseteq A$



마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

07

[2021년 11월 고1 22번/3점]

두 집합 $A = \{2, 5\}$ $B = \{2, 4, a\}$ 에 대하여
 $A \subset B$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

08

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\{x | x\text{는 }5\text{보다 작은 자연수}\} = \{1, 3, 5\}$
- ② $\{x | x\text{는 }10\text{ 이하의 홀수}\} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ③ $\{x | x\text{는 }12\text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
- ④ $\{x | x\text{는 }20\text{ 미만의 }4\text{의 배수}\} = \{4, 8, 12, 16\}$
- ⑤ $\{x | x = 2 \times n + 1, 1 \leq n \leq 3, n\text{은 자연수}\}$
 $= \{3, 5, 7\}$

09

다음 중 유한집합이 아닌 것은?

- ① $\{x | x\text{는 }10\text{의 약수}\}$
- ② $\{x | x\text{는 }10\text{보다 작은 홀수}\}$
- ③ $\{x | x\text{는 }5\text{보다 큰 자연수}\}$
- ④ $\{x | x\text{는 }30\text{보다 작은 }5\text{의 배수}\}$
- ⑤ $\{1, 2, 3, \dots, 49, 50\}$

10

집합 $A = \{x | x\text{는 }8\text{보다 작은 짝수}\}$ 일 때, 다음 중 A
의 진부분집합이 아닌 것은?

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

11

방정식 $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$ 의 해의 집합을 A 라 할 때,
다음 중 옳지 않은 것은?

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

12

다음 중 옳은 것은?

- ① $\{\emptyset\} \subset \emptyset$
- ② $A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 이고 $A \subset B$ 이면 $\{1, 5\} \subset B$
- ③ $\{4, 5\} \subset \{5, 2 \cdot 2\}$
- ④ $\{a, b, c, e\} \subset \{a, b, c, d, f\}$
- ⑤ $A = \{x | x\text{는 }5\text{보다 작은 홀수}\}$ 이면
 $\{1, 3, 5, 7\} \subset A$

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

13 두 집합 $A = \{0, 1, \{\emptyset\}, \{0, 1, \emptyset\}\}$,

$B = \{a, b, \{a, b, c\}\}$ 에 대하여 $n(A) - n(B)$ 의 값은?

(단, $n(A)$ 는 집합 A 의 원소의 개수이다.)

① 5

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

14 집합 $A = \{2a - b \mid 3a + 2b \leq 10, a, b \text{는 자연수}\}$ 일 때,

다음 중 집합 A 와 서로 같은 것은?

① $\{x \mid -1 < x < 3, x \text{는 정수}\}$

② $\{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \text{는 정수}\}$

③ $\{x \mid 1 < x < 5, x \text{는 자연수}\}$

④ $\{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{는 자연수}\}$

⑤ $\{x \mid 1 \leq x \leq 5, x \text{는 자연수}\}$

15 $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\})$ 을 구하시오.

16 집합 $S = \{x \mid 4ax + 3x + 7 = -5x + 3b - 2\}$ 가

무한집합이 되도록 하는 상수 a, b 에 대하여 $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오.

17 세 집합

$A = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$,

$B = \{x \mid x\}$ 는 9보다 작은 홀수 },

$C = \{x \mid x = 2n + 1, n = 0, 1\}$

에 대하여 A, B, C 사이의 포함관계를 바르게 나타낸 것은?

① $C \subset A \subset B$

② $A \subset B \subset C$

③ $B \subset A \subset C$

④ $C \subset B \subset A$

⑤ $A \subset C \subset B$

18 자연수 전체의 집합을 N , 유리수 전체의 집합을 Q , 실수

전체의 집합을 R 라 할 때, 다음 중 N, Q, R 사이의 포함관계로 옳은 것은?

① $Q \subset N \subset R$

② $N \subset Q \subset R$

③ $R \subset N \subset Q$

④ $R \subset Q \subset N$

⑤ $N \subset R \subset Q$

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

19

두 집합 $A = \{x | x\text{는 } 15\text{의 양의 약수}\}$,
 $B = \{1, 5, a+1, b\}$ 에 대하여 $A \subset B, B \subset A$ 일 때,
정수 a, b 의 합 $a+b$ 의 값은?

- ① 11 ② 13 ③ 15
④ 17 ⑤ 19

20

두 집합

$A = \{x | x\text{는 } 14\text{의 양의 약수}\}$,
 $B = \{1, 14, a+2, b-3\}$
가 서로 같을 때, 자연수 a, b 에 대하여 ab 의 값은?

- ① 5 ② 10 ③ 15
④ 20 ⑤ 25

21

다음 보기 중 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 진부분집합인 것을
있는 대로 고른 것은?

〈보기〉

- ㄱ. \emptyset
ㄴ. $\{x | x\text{는 } 5\text{의 양의 약수}\}$
ㄷ. $\{x | x\text{는 } 6\text{ 미만의 자연수}\}$
ㄹ. $\{x | x\text{는 } 0 < x < 4\text{인 자연수}\}$

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

22

집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 4, 6을
반드시 포함하는 부분집합의 개수가 64개 일 때, 자연수
 n 의 값을 구하시오.

23

[2015년 9월 고2 이과 23번/3점]
전체집합 $U = \{x | x\text{는 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B
에 대하여 $A = \{x | x\text{는 } 4\text{의 약수}\}$,
 $B = \{x | x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$ 일 때, $A \subset X \subset B$ 를
만족시키는 집합 X 의 개수를 구하시오.

24

다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수는?

$$\begin{aligned} \{1, 2, 3, 4, 5\} \cup X &= \{1, 2, 3, 4, 5\} \\ \{2, 4\} \cap X &= \{2, 4\} \end{aligned}$$

- ① 1 ② 2 ③ 4
④ 8 ⑤ 16

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

25

자연수 n 에 대하여 자연수 전체 집합의 부분집합 A_n 을 다음과 같이 정의하자.

$$A_n = \{x \mid x \text{는 } \sqrt{n} \text{ 이하의 홀수}\}$$

$A_n \subset A_{81}$ 을 만족시키는 n 의 최댓값을 구하시오.

26

원소의 개수가 3인 집합 S 가 다음 조건을 모두 만족할 때,
 $\frac{1}{3}$ 과 1을 제외한 집합 S 의 나머지 원소를 구하시오.

(ㄱ) $\frac{1}{3} \in S, 1 \in S, 0 \not\in S$

(ㄴ) $p \in S, q \in S$ 이면 $pq \in S$ (단, $p \neq q$)

27

자연수를 원소로 갖는 집합 A 가 다음 조건을 만족시킬 때,
집합 A 의 개수는? (단, $A \neq \emptyset$)

$$x \in A \text{이면 } \frac{16}{x} \in A$$

- ① 4
④ 7

- ② 5
⑤ 8

- ③ 6

28

자연수 전체의 집합의 부분집합 A 에 대하여

' $a \in A$ 이면 $\frac{81}{a} \in A$ 이다.'를 만족하는 집합 A 의 개수를
구하시오. (단, $A \neq \emptyset$)

29

두 유한집합 A, B 에 대하여 $A \subset B, A \neq B$ 일 때,
다음 중 옳은 것은?

- ① $n(A) < n(B)$
② $B = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 가능한 집합 A 의 개수는 8이다.
③ $n(B) = 3$ 이면 $n(A) = 1$ 이다.
④ $n(A) + 2 = n(B)$
⑤ $n(A) = n(B)$

30

집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ 의 부분집합 중
원소의 최솟값이 4인 부분집합의 개수를 구하시오.

31 집합 $A = \{x \mid 2x^2 - 7x - 4 < 0, x\text{는 정수}\}$ 에 대하여
 $X \subset A, X \neq A, X \neq \emptyset$ 인 집합 X 의 개수를 구하시오.

32 $\{2, 3\} \subset X \subset \{2, 3, 5, 7\}$ 이고 원소의 개수가 4 개인
 집합 X 의 원소들의 합은?

- ① 17 ② 18 ③ 19
 ④ 20 ⑤ 21

33 서로 다른 세 자연수 a, b, c ($a < b < c$)를 원소로 하는
 집합 $A = \{a, b, c\}$ 에 대하여
 $B = \{x+y \mid x \in A, y \in A\}$ 라 하면 집합 B 의 원소 중
 최솟값은 8이고 최댓값은 24이다. $n(B) = 5$ 일 때, b 의
 값을 구하시오.

34 집합 $A = \{x \mid x\text{는 }10\text{이하의 자연수}\}$ 의 부분집합 X 에
 대하여 집합 X 의 모든 원소의 합을 $S(X)$ 라 하자.
 집합 X 가 다음 조건을 모두 만족할 때, $S(X)$ 의 최댓값을
 구하시오.

- (가) $\{1, 5, 9\} \subset X, \{5, 8, 10\} \not\subset X$
 (나) $S(X)$ 의 값은 짹수이다.
 (다) $n(X) = 6$

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
34문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ⑤	02 ④	03 ②
04 ④	05 ④	06 ⑤
07 5	08 ①	09 ③
10 ⑤	11 ①	12 ③
13 ⑤	14 ②	15 2
16 13	17 ④	18 ②
19 ④	20 ⑤	21 ④
22 8	23 8	24 ④
25 120	26 3	27 ④
28 7	29 ①	30 32
31 14	32 ①	33 8
34 38		



마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

실시일자	-
34문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ⑤

해설 ⑤ '나보다 착한 학생'은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이라고 할 수 없다.

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 ②

해설 집합 A의 원소는 1, 3, 5, 7, 9이므로 옳은 것은 ②이다.

04 정답 ④

해설 ④ $3 \notin \{1, 5, 9\}$

05 정답 ④

해설 ① a 는 집합 A 의 원소이므로 $\{a\} \subset A$
② $\{b\}$ 는 집합 A 의 원소가 아니므로 $\{b\} \not\subset A$
③ $b \not\in A$ 이므로 $\{a, b\} \not\subset A$
④ $\{b, c\}$ 는 집합 A 의 원소이므로 $\{b, c\} \in A$
⑤ $c \not\in A$ 이므로 $\{c, d\} \not\subset A$

06 정답 ⑤

해설 ⑤ $\emptyset \subset A$
따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

07 정답 5

해설 집합의 포함 관계 이해하기
 $5 \in A, A \subset B$ 이므로
 $5 \in B$
 $\therefore a = 5$

08 정답 ①

해설 ① $\{x | x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4\}$

09 정답 ③

해설 ③ $\{6, 7, 8, 9, \dots\}$ 이므로 무한집합

10 정답 ⑤

해설 $A = \{2, 4, 6\}$ 이므로 ⑤는 A 의 진부분집합이 아니다.

11 정답 ①

해설 $x^3 + 2x^2 - x - 2 = 0$ 에서
 $(x+2)(x+1)(x-1) = 0$
 $\therefore x = -2$ 또는 $x = -1$ 또는 $x = 1$
즉, $A = \{-2, -1, 1\}$ 이므로 $-2 \in A$
따라서 옳지 않은 것은 ①이다.

12 정답 ③

해설 ① $\{\emptyset\} \subsetneq \emptyset$
② $A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 이고 $A \subset B$ 이면
 $\{1, 5\} \subsetneq B$
④ $\{a, b, c, e\} \subsetneq \{a, b, c, d, f\}$
⑤ $A = \{x | x \text{는 } 5 \text{보다 작은 홀수}\}$ 이면
 $\{1, 3, 5, 7\} \subsetneq A$
따라서 옳은 것은 ③이다.

13 정답 ⑤

해설 집합 안에 집합이 포함되어 있을 경우 포함된 집합을 하나의 원소로 생각하여 원소의 개수를 센다.
따라서 $n(A) = 4, n(B) = 3$ 이므로
 $n(A) - n(B) = 1$



마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

14 정답 ②

해설 $3a+2b \leq 10$ 을 만족하는 자연수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 는 $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2)$ 이므로
 $2a-b$ 의 값은 $1, 0, -1, 3, 2$ 이다.
 $\therefore A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$
따라서 집합 A 와 같은 것은 ②이다.

15 정답 2

해설 $n(\emptyset) = 0, n(\{0\}) = 1, n(\{\emptyset\}) = 1$
 $n(\emptyset) + n(\{0\}) + n(\{\emptyset\}) = 2$

16 정답 13

해설 $4ax+3x+7 = -5x+3b-2$ 에서
 $(4a+8)x = 3b-9$
집합 S 가 무한집합이 되려면 위의 방정식의 해가 무수히 많아야 하므로
 $4a+8=0, 3b-9=0$
 $\therefore a=-2, b=3$
 $\therefore a^2+b^2=13$

17 정답 ④

해설 $B = \{1, 3, 5, 7\}, C = \{1, 3\}$
따라서 $C \subset B \subset A$ 의 포함관계가 성립한다.

18 정답 ②

해설 ② $N \subset Q \subset R$

19 정답 ④

해설 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 이므로 $A = B$
 $A = \{1, 3, 5, 15\}, B = \{1, 5, a+1, b\}$ 에서 $3 \in A, 15 \in A$ 이므로 $3 \in B, 15 \in B$ 이어야 한다.
(i) $a+1=3, b=15$ 일 때
 $a=2, b=15$
 $\therefore a+b=2+15=17$
(ii) $a+1=15, b=3$ 인 경우
 $a=14, b=3$
 $\therefore a+b=14+3=17$
(i), (ii)에 의하여 $a+b=17$

20 정답 ⑤

해설 $A = \{1, 2, 7, 14\}, B = \{1, 14, a+2, b-3\}$ 이고
 $A = B$ 이므로
 $a+2=2, b-3=7$ 또는 $a+2=7, b-3=2$
 $\therefore a=0, b=10$ 또는 $a=5, b=5$
그런데 a, b 는 자연수이므로 $a=5, b=5$
 $\therefore ab=25$

21 정답 ④

해설 ㄱ. $\emptyset \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}, \emptyset \neq \{1, 2, 3, 4, 5\}$
ㄴ. $\{x|x\text{는 }5\text{의 양의 약수}\} = \{1, 5\}$ 이므로
 $\{1, 5\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5\},$
 $\{1, 5\} \neq \{1, 2, 3, 4, 5\}$
ㄷ. $\{x|x\text{는 }6\text{ 미만의 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
ㄹ. $\{x|x\text{는 }0 < x < 4\text{인 자연수}\} = \{1, 2, 3\}$ 이므로
 $\{1, 2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5\},$
 $\{1, 2, 3\} \neq \{1, 2, 3, 4, 5\}$
따라서 집합 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 진부분집합인 것은
ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

22 정답 8

해설 집합 A 의 원소의 개수가 n 개이므로 원소 4, 6을 반드시 포함하는 부분집합의 개수는 2^{n-2} (개)이다.
 $2^{n-2} = 64, 2^{n-2} = 2^6$
 $n-2 = 6$ 이므로 $n = 8$

23 정답 8

해설 집합의 포함관계 이해하기
 $\{1, 2, 4\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로
조건을 만족시키는 집합 X 의 개수는 $2^3 = 8$

24 정답 ④

해설 $\{1, 2, 3, 4, 5\} \cup X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로
 $X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$
 $\{2, 4\} \cap X = \{2, 4\}$ 이므로 $\{2, 4\} \subset X$
즉, X 는 원소 2, 4를 반드시 포함하는
집합 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합이다.
따라서 X 의 개수는 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에서 원소 2, 4를 제외한 $\{1, 3, 5\}$ 의 부분집합의 개수와 같다.
 $\therefore 2^{5-2} = 2^3 = 8$

마플시너지(2025) - 공통수학2 (집합) 122~137p

집합의 개념과 표현 ~ 집합의 연산과 벤 다이어그램

25 정답 120

해설 $A_{81} = \{x | x \text{는 } \sqrt{81} \text{ 이하의 홀수}\}$ 에서
 $\sqrt{81} = 9$ 이므로
 $A_{81} = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
 $A_n = \{x | x \text{는 } \sqrt{n} \text{ 이하의 홀수}\}$ 에서 $A_n \subset A_{81}$ 을
 만족시키려면 $\sqrt{n} < 11$ 이어야 한다.
 이때 n 은 자연수이므로
 $1 \leq \sqrt{n} < 11$
 $\therefore 1 \leq n < 121$
 따라서 자연수 n 의 최댓값은 120이다.

26 정답 3

해설 집합 S 의 원소가 3개이므로
 $S = \left\{ \frac{1}{3}, 1, a \right\} \left(a \neq 0, a \neq \frac{1}{3}, a \neq 1 \right)$ 라 하자.
 조건 (나)에 의하여 $\frac{1}{3} a \in S$ 이므로
 $\frac{1}{3} a = \frac{1}{3}$ 또는 $\frac{1}{3} a = 1$ 또는 $\frac{1}{3} a = a$
 $\therefore a = 1$ 또는 $a = 3$ 또는 $a = 0$
 그런데 $a \neq 0, a \neq 1$ 이므로 $a = 3$
 따라서 $S = \left\{ \frac{1}{3}, 1, 3 \right\}$ 이므로
 $\frac{1}{3}$ 과 1을 제외한 집합 S 의 나머지 원소는 3이다.

27 정답 ④

해설 $1 \in A$ 이면 $\frac{16}{1} = 16 \in A$
 $2 \in A$ 이면 $\frac{16}{2} = 8 \in A$
 $4 \in A$ 이면 $\frac{16}{4} = 4 \in A$
 따라서 집합 A 는 $\{4\}, \{1, 16\}, \{2, 8\}, \{1, 4, 16\}, \{2, 4, 8\}, \{1, 2, 8, 16\}, \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 의 7개이다.

28 정답 7

해설 $a, \frac{81}{a}$ 이 모두 자연수이므로 a 는 81의 양의 약수이다.
 즉, 집합 A 의 원소가 될 수 있는 수는
 $1, 3, 9, 27, 81$ 이다.
 (i) 집합 A 의 원소의 개수가 1일 때,
 집합 A 는 $\{9\}$ 의 1개이다.
 (ii) 집합 A 의 원소의 개수가 2일 때,
 집합 A 는 $\{1, 81\}, \{3, 27\}$ 의 2개이다.
 (iii) 집합 A 의 원소의 개수가 3일 때,
 집합 A 는 $\{1, 9, 81\}, \{3, 9, 27\}$ 의 2개이다.
 (iv) 집합 A 의 원소의 개수가 4일 때,
 집합 A 는 $\{1, 3, 27, 81\}$ 의 1개이다.
 (v) 집합 A 의 원소의 개수가 5일 때,
 집합 A 는 $\{1, 3, 9, 27, 81\}$ 의 1개이다.
 (i)~(v)에 의하여 집합 A 의 개수는
 $1 + 2 + 2 + 1 + 1 = 7$

29 정답 ①

해설 ① A 는 B 의 진부분집합이므로 $n(B) \geq n(A) + 1$ 이다.
 따라서 $n(A) < n(B)$ 가 된다.
 ② $B = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 가능한 집합 A 는 집합 B 의
 진부분집합이므로 $2^3 - 1 = 7$ (개)
 ③ A 는 B 의 진부분집합이므로 $n(B) = 3$ 이면
 $n(A) \leq 20$ 이다.
 ④, ⑤ A 는 B 의 진부분집합이므로 $n(A) < n(B)$ 이다.

30 정답 32

해설 원소의 최솟값이 4이려면 4 미만의 원소를 갖지 않고,
 원소 4를 포함하는 부분집합이므로 원소 1, 2, 3을
 포함하지 않고, 원소 4를 반드시 포함하는 부분집합의
 개수와 같다.
 $\therefore 2^{9-4} = 2^5 = 32$

31 정답 14

해설 $2x^2 - 7x - 4 < 0$ 에서
 $(2x+1)(x-4) < 0$
 $\therefore -\frac{1}{2} < x < 4$, 즉 $A = \{0, 1, 2, 3\}$

이때 집합 X 는 집합 A 의 진부분집합 중에서 공집합을
 제외한 것이므로 그 개수는
 $2^4 - 1 - 1 = 14$

32 정답 ①

해설 $\{2, 3\} \subset X \subset \{2, 3, 5, 7\}$ 이므로

원소로 2, 3 을 포함하는 $\{2, 3, 5, 7\}$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 4 개인 집합을 구하면 된다.
 원소 2, 3 을 제외한 $\{5, 7\}$ 의 부분집합은 $\emptyset, \{5\}, \{7\}, \{5, 7\}$ 의 4 개가 있으므로, 원소 2, 3 을 반드시 포함하는 집합 A 의 부분집합에는 $\{2, 3\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 3, 7\}, \{2, 3, 5, 7\}$ 이 있다. 이 중 원소의 개수가 4 개인 것은 $\{2, 3, 5, 7\}$ 이므로 원소의 합은 $2+3+5+7=17$ 이다.

33 정답 8

해설 $a < b < c$ 이므로 집합 B의 원소 중 최솟값은

$a+a=2a$, 최댓값은 $c+c=2c$ 이다.

즉, $2a=8, 2c=24$ 이므로 $a=4, c=12$

따라서 집합 A의 두 원소 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값을 구하면 다음 표와 같다.

$x \backslash y$	4	b	12
4	8	$4+b$	16
b	$4+b$	$2b$	$12+b$
12	16	$12+b$	24

$4 < b < 12$ 이므로

$8 < 4+b < 2b < 12+b < 24$,

$8 < 4+b < 16 < 12+b < 24$

이때 $n(B)=5$ 이므로

8, $4+b$, $2b$, 16, $12+b$, 24 중 2개가 같은 수이어야

한다.

따라서 $2b=16$ 이므로 $b=8$

34 정답 38

해설 조건 (가)에서 $\{1, 5, 9\} \subset X$ 이므로

$1 \in X, 5 \in X, 9 \in X \quad \dots \textcircled{①}$

또, $\{5, 8, 10\} \not\subset X$ 이므로

$8 \notin X$ 또는 $10 \notin X \quad \dots \textcircled{②}$

조건 (다)에서 $n(X)=6$ 이므로

①에 의하여 집합 X는 집합 A의 원소 중 1, 5, 9를

제외한 3개의 원소를 더 갖는다.

이때 $1+5+9=15$ 는 홀수이고

조건 (나)에서 $S(X)$ 의 값이 짝수이므로 나머지 3개의 합은 홀수이다.

3개의 수의 합이 홀수가 되는 경우는 짝수가 2개, 홀수가 1개 또는 홀수가 3개일 때이므로

②을 만족시키면서 $S(X)$ 가 최대가 되는 경우는 $6 \in X, 7 \in X, 10 \in X$

따라서 $X=\{1, 5, 6, 7, 9, 10\}$ 일 때, $S(X)$ 가 최대가 되므로 $S(X)$ 의 최댓값은

$1+5+6+7+9+10=38$