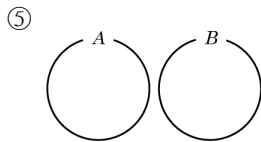
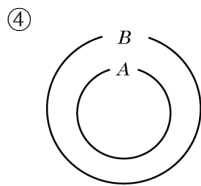
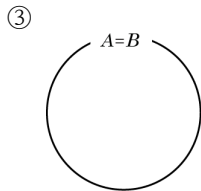
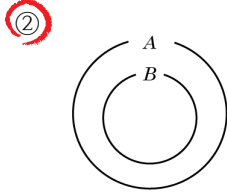
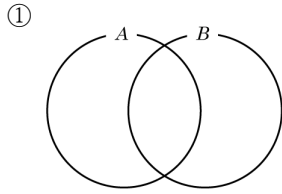


약점 보강 3

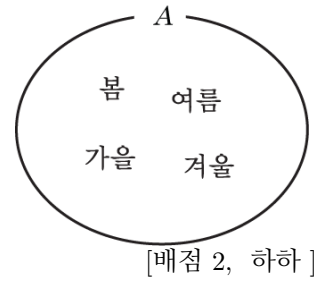
1. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 3\}$ 의 포함 관계를 벤다이어그램으로 바르게 나타낸 것은?
[배점 2, 하하]



해설

$A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 3\}$
 $\therefore B \subset A$

2. 다음 벤 다이어그램을 보고, 집합 A 의 원소를 구하여라.
[배점 2, 하하]



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 봄

▷ 정답 : 여름

▷ 정답 : 가을

▷ 정답 : 겨울

해설

집합 A 의 원소는 '봄, 여름, 가을, 겨울' 이다.

3. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 일 때, $B \subset A$ 이고, $A \neq B$ 인 집합 B 의 개수를 구하여라.
[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15 개

해설

$B \subset A$ 이고, $A \neq B$ 인 집합 B 는 집합 A 의 진부분집합이다.

따라서 집합 B 의 개수는 (집합 A 의 부분집합의 수) - 1 (개)가 된다.

따라서 $2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$ (개)이다.

4. 집합 $\{1, 3, 5\}$ 의 부분집합 중에서 원소 3을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?
[배점 2, 하하]

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

해설

원소 3을 제외한 $\{1, 5\}$ 의 부분집합을 구하면 $\emptyset, \{1\}, \{5\}, \{1, 5\}$ 이고, 그것이 원소 3을 포함하지 않는 집합 $\{1, 3, 5\}$ 의 부분집합이다.

5. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 31개일 때, $n(A)$ 의 값은?
[배점 2, 하중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합이므로,
(진부분집합의 수) = (부분집합의 수) - 1 이 된다.
따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 $31 + 1 = 32$ 개이며, $2^n = 32 \therefore n = 5$ 이다.

6. 다음 중 10보다 작은 3의 배수의 집합을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것은?
[배점 2, 하중]

- ① $\{1, 3, 6\}$ ② $\{2, 3, 6\}$
③ $\{3, 6, 9\}$ ④ $\{1, 2, 3, 6\}$
⑤ $\{3, 6, 9, 12\}$

해설

$$\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 3 \text{의 배수}\} = \{3, 6, 9\}$$

7. 다음 중 집합 $\{1, 2, 4\}$ 의 진부분집합인 것을 모두 구하여라.

- ㉠ $\emptyset$
㉡ $\{1, 2\}$
㉢ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$
㉣ $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

해설

$\{1, 2, 4\}$ 의 진부분집합은 $\{1, 2, 4\}$ 의 부분집합 중 $\{1, 2, 4\}$ 를 제외한 나머지 부분집합이다.

㉢ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4\}$ 이다. 진부분집합은 자신을 제외한 것이므로 진부분집합이 아니다.

㉣ $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{보다 작은 자연수}\} = \{1, 2, 3, 4\}$ 이다. 따라서 $\{1, 2, 4\}$ 의 부분집합이 아니다.

8. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, $A \subset B$ 를 만족하는 B 를 고르면? [배점 2, 하중]

- ① $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{의 배수}\}$
 ② $B = \{x | x \text{는 } 20 \text{미만의 짝수}\}$
 ③ $B = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
 ④ $B = \{x | x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$
 ⑤ $B = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 ① $B = \{10, 20, 30, 40, \dots\}$
 ② $B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$
 ③ $B = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$
 ④ $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$
 ⑤ $B = \{1, 2, 3, 6\}$

9. 다음 보기 중 유한집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $\{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
 ㉡ $\{x | x \text{는 } 10 \text{보다 작은 수}\}$
 ㉢ $\{x | x \text{는 } 1 \text{보다 큰 홀수}\}$
 ㉣ $\{x | x \text{는 무지개의 색깔}\}$
 ㉤ $\{x | x \text{는 우리나라의 놀이 동산}\}$
 ㉥ $\{x | x \text{는 우리나라 사람 중에서 '차' 씨 인 사람}\}$

[배점 2, 하중]

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

유한집합은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉥의 모두 4개이다.

10. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합의 개수가 32 일 때, 자연수 n 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$2^n = 32 \therefore n = 5$

11. 집합 $A = \{1, 3\}$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$ 는 집합 A 의 부분집합이다.
 ② 원소가 하나뿐인 집합 A 의 부분집합은 2 개이다.
 ③ 원소가 3 개인 집합 A 의 부분집합은 없다.
 ④ $\{1, 3\}$ 은 집합 A 의 진부분집합이다.
 ⑤ $\{1\} \subset A$ 이다.

해설

집합 A 의 진부분집합은 부분집합 중 $\{1, 3\}$ 을 제외한 $\emptyset, \{1\}, \{3\}$ 이다.

12. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 미만의 } 5 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 13 < x < 15 \text{인 홀수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$A = \{5, 10, 15, 20\}$, $B = \emptyset$ 이므로
 $n(A) - n(B) = 4 - 0 = 4$

13. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{a, b\}$
 ② $\emptyset$
 ③ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$
 ④ $\{x \mid x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③ $\{12\}$: 유한집합
 ④ $\{1, 2, 3, \dots\}$: 무한집합
 ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$: 유한집합

14. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ 에 대하여, 다음 중 $A \subset B$ 이고 $B \subset A$ 를 만족하는 집합 B 는? [배점 3, 중하]

- ① $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 홀수}\}$
 ② $B = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{ 이하의 자연수}\}$
 ③ $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$
 ④ $B = \{x \mid x \text{는 } 14 \text{보다 작은 홀수}\}$
 ⑤ $B = \{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 이상 } 15 \text{ 이하의 자연수}\}$

해설

$A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 이면, $A = B$ 이다.
 따라서 보기 중 집합 A 와 집합 B 가 같은 것을 찾는다.

- ① $B = \{1, 3, 5, \dots, 19\}$
 ② $B = \{1, 2, 3, \dots, 13\}$
 ③ $B = \{3, 6, 9, 12, \dots\}$
 ④ $B = \{1, 3, 5, \dots, 13\}$
 ⑤ $B = \{2, 3, 4, \dots, 15\}$

15. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $n(\{0, 1, 2\}) - n(\{0, 1\}) = 1$
 ㉡ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{2, 3, 4\}) = 4$
 ㉢ $n(\{\neg, \perp, \sqsubset, \sqsupset\}) - n(\{\sqsubset, \vdash, \cong\}) = 6$
 ㉣ $n(\{x \mid x \text{는 } x < 1 \text{인 홀수}\}) + n(\{\emptyset\}) = 1$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉣

해설

$$\textcircled{㉠} n(\{0, 1, 2\}) - n(\{0, 1\}) = 3 - 2 = 1$$

$$\textcircled{㉡} n(\{1, 2, 3\}) - n(\{2, 3, 4\}) = 3 - 3 = 0$$

$$\textcircled{㉢} n(\{\neg, \perp, \sqsubset, \supset\}) - n(\{\sqsupset, \vdash, \supset\}) = 4 - 3 = 1$$

$$\textcircled{㉣} n(\{x|x \text{는 } x < 1 \text{인 홀수}\}) + n(\{\emptyset\}) = 0 + 1 = 1$$

16. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하인 홀수}\}$,
 $B = \{1, a, 3, b, 9\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $a + b$
의 값을 구하여라. [매점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{1, a, 3, b, 9\}$$

$A = B$ 이므로 $a = 7, b = 5$ 또는 $a = 5, b = 7$
이다.

$$\therefore 7 + 5 = 12$$