

1. 다음 중 10 이하의 2의 배수의 집합을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 2, 하중]

- ① {2, 4, 6}
 ② {2, 4, 6, 8}
 ③ {2, 4, 6, 8, 10}
 ④ {2, 4, 6, 8, 10, 12}
 ⑤ {2, 4, 5, 6, 8, 10}

해설

10 이하의 2의 배수이므로 {2, 4, 6, 8, 10} 이다.

2. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 찾아라.

- ㉠ $1 \in A$ ㉡ $3 \in A$
 ㉢ $4 \notin A$ ㉣ $12 \in A$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

5의 약수는 1, 5이다.

3. 집합 {2, 4, 6, 8} 을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$
 ② $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}$
 ③ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ④ $\{x \mid x \text{는 } 8 \text{ 미만의 짝수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 } 2 \text{의 배수}\}$

해설

- ① {2, 4, 6, 8, 10, ...}
 ② {2, 4, 6, 8, 10}
 ③ {2, 4, 6, 8}
 ④ {2, 4, 6}
 ⑤ {2, 4, 6, 8}

4. 다음 각 집합을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 보기에서 골라라.

보기

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ㉡ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$
 ㉢ $\{x \mid x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$
 ㉣ $\{x \mid x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$
 ㉤ $\{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$

(1) {2, 4, 6, 8, 10}

(2) {1, 2, 3, 6, 9, 18}

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉢

해설

조건제시법은 집합에 속하는 모든 원소들이 가지는 공통된 성질을 제시하여 나타내는 방법이다.

- (1) 집합의 원소들의 공통된 성질은 10 이하의 짝수(2의 배수)라는 점이고
(2) 집합의 원소들의 공통된 성질은 18의 약수라는 점이다.

5. $n(\{0, 1, 2, 3\}) - n(\{1, 2, 3\})$ 의 값으로 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

6. 10보다 작은 소수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

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

해설

집합 A 의 원소는 2, 3, 5, 7이므로
④ $2 \in A$ 이다.

7. 8의 약수의 집합을 A , 5이하의 홀수의 집합을 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 3, 하상]

- ① $3 \in A$ ② $4 \notin A$ ③ $8 \in A$
④ $3 \notin B$ ⑤ $5 \in B$

해설

집합 A 의 원소는 1, 2, 4, 8이고 집합 B 의 원소는 1, 3, 5이므로 $8 \in A$, $5 \in B$ 이다.

8. 집합 $A = \{a \mid a \text{는 } 12 \text{의 약수이고, 짝수인 자연수}\}$ 를 원소나열법으로 나타낸 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $A = \{2, 4\}$ ② $A = \{2, 4, 6\}$
③ $A = \{2, 4, 6, 8\}$ ④ $A = \{2, 4, 6, 12\}$
⑤ $A = \{2, 4, 6, 8, 12\}$

해설

12의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 12이고 이 중에서 짝수는 2, 4, 6, 12이므로 $A = \{2, 4, 6, 12\}$ 이다.

9. 세 집합
 $A = \{w, x, y, z\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{미만의 } 30 \text{의 약수}\}$,
 $C = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{이하의 소수}\}$ 일 때,
 $n(A) + n(B) + n(C)$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

$$B = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15\}$$

$$C = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23\}$$

$$\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 4 + 7 + 9 = 20$$

해설

$$\textcircled{1} n(A) = 3$$

$$\textcircled{2} A = \{1, 2, 3, 6\} \text{ 이므로 } n(A) = 4$$

$$\textcircled{3} n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 3 - 2 = 1$$

$$\textcircled{5} n(\emptyset) = 0$$

10. 다음 중 집합 $A = \{1, 3, 5\}$ 를 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid x \text{는 한 자리의 홀수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 10 이하의 홀수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 5 이하의 자연수 중 2로 나누었을 때 나머지가 1인 수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 5보다 작은 홀수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 1보다 큰 한 자리의 홀수}\}$

해설

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

12. 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

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

해설

집합 A 의 원소는 5, 6, 7, 8, 9 이므로 $8.5 \notin A$ 이고 $9 \in A$ 이다.

11. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $A = \{1, 3, 5\}$ 이면 $n(A) = 5$
- ② $A = \{x \mid x \text{는 6의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 6$
- ③ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 2$
- ④ $n(\{0, 1, 2\}) = 3$
- ⑤ $n(\emptyset) = 1$

13. 10 이하의 3의 배수의 집합을 S 라고 할 때, 다음 중 올바르게 말한 사람을 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 박영수

해설

10 이하의 3의 배수는 3, 6, 9이다.

$\therefore S = \{3, 6, 9\}$

김조국 : 12는 집합 S 의 원소가 아니다.

박영수 : 3은 집합 S 의 원소이다.

최상위 : 7은 집합 S 의 원소가 아니다.

임태수 : 9는 집합 S 의 원소이다.

14. 6보다 작은 짝수의 집합을 A 라고 할 때, 기호 $\in$, $\notin$ 이 옳게 사용된 것을 보기에서 모두 고르면?

보기

- | | | |
|----------------|-------------|----------------|
| ㉠ $1 \notin A$ | ㉡ $2 \in A$ | ㉢ $3 \in A$ |
| ㉣ $4 \notin A$ | ㉤ $5 \in A$ | ㉥ $6 \notin A$ |

[배점 3, 중하]

① ㉠, ㉡, ㉥

② ㉡, ㉣, ㉥

③ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

해설

집합 A 의 원소는 2, 4이다.

옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉥이다.

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① $A = \{x | x \text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 유한집합이다.

② $B = \{0, 1, 2\}$ 이면 $2 \in B$ 이다.

③ $C = \{x | x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 1$ 이다.

④ $D = \{x | x \text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \emptyset$ 이다.

⑤ $n(\{0, 1, 4\}) - n(\{1, 2\}) = 1$ 이다.

해설

- ① $A = \{x | x \text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 무한집합이다.
 ③ $C = \{x | x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 0$ 이다.
 ④ $D = \{x | x \text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \{2, 4\}$ 이다.

16. 집합 $A = \{x | x = 3 \times n - 1, n = 5 \text{ 미만의 자연수}\}$ 일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$A = \{2, 5, 8, 11\}$ 이므로 모든 원소의 합은 $2 + 5 + 8 + 11 = 26$ 이다.

17. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.

$$A = \{x | x \text{는 20의 약수}\}, \quad B = \{x | x \text{는 110 미만인 5의 배수}\}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

$$A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}, \quad B = \{5, 10, 15, 20, \dots, 105\} \text{ 이므로}$$

$$n(A) = 6, \quad n(B) = 21$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 27$$

18. 세 집합 $A = \{x | x \text{는 10보다 작은 2의 배수}\}$, $B = \{\emptyset, 1, \{1, 2\}, \{1, 2, 3\}\}$, $C = \{0, \emptyset, \{0, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B) - n(C)$ 를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$A = \{x | x \text{는 10보다 작은 2의 배수}\} = \{2, 4, 6, 8\} \text{ 이므로 } n(A) = 4 \text{ 이고, } n(B) = 4, n(C) = 3 \text{ 이므로 } n(A) + n(B) - n(C) = 5 \text{ 이다.}$$

19. 집합 $A = \{x | x \text{는 20의 약수}\}$, $B = \{a, \{b\}, \{c, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 를 구하면?

[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 0

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ 이므로 $n(A) = 6$ 이고,
 $B = \{a, \{b\}, \{c, \emptyset\}\}$ 의 원소는 3 개이므로 $n(A) - n(B) = 3$ 이다.

20. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 4, 중중]

- ① $n(\{2\}) < n(\{3\})$
- ② $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 2\}$ 이면 $n(A) - n(B) = 3$ 이다.
- ③ $n(A) = 0$ 이면 $A = \emptyset$ 이다.
- ④ $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 10$
- ⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\},$
 $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.

해설

- ① $n(\{2\}) = n(\{3\}) = 1$
- ② $A = \{1, 2, 3\}, B = \{1, 2\}$ 이면 $n(A) - n(B) = 3 - 2 = 1$ 이다.
- ④ $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 1 - 1 = 0$
- ⑤ $A = \{1, 2, 4, 8\}, B = \{1, 3, 5, 7\}$ 이므로 $n(A) = n(B) = 4$

21. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $n(\emptyset) = 1$
- ② $X = \{1, 2\}$ 이면 $n(X) = 3$
- ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = 5$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\},$
 $B = \{1, 3, 7\}$ 일 때, $n(A) + n(B) = 3$
- ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 1$

해설

- ① $n(\emptyset) = 0$
- ② $X = \{1, 2\}$ 에서 $n(X) = 2$
- ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = n(\{1, 5\}) = 2$
- ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 0$

22. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

- ① $n(\{0\}) = 1$
- ② $\{a, b\} \in \{a, b, c\}$
- ③ $\emptyset \in \{1, 2, 3\}$
- ④ $n(\{0\}) < n(\{1\})$
- ⑤ $n(\{1, \{2, 3\}, 4, 5\}) = 4$

해설

- ② $\{a, b\} \subset \{a, b, c\}$
- ③ $\emptyset \subset \{1, 2, 3\}$
- ④ $n(\{0\}) = n(\{1\}) = 1$

23. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $n(\emptyset) = n(\{0\})$
- ② $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 2$
- ③ $n(\{4\}) = 4$
- ④ $n(\{x|x \text{는 } 40 \text{ 이하의 짝수}\}) = 40$
- ⑤ $n(\{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 홀수}\}) = 1$

해설

- ① $n(\emptyset) = 0, n(\{0\}) = 1$
- ② $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 3 - 2 = 1$
- ③ $n(\{4\}) = 1$
- ④ $n(\{2, 4, 6, \dots, 40\}) = 20$
- ⑤ $n(\{3\}) = 1$

24. 두 집합 $A = \{1, 2, \{3, 4\}, \{5, 6, 7\}\}$, $B = \{0, \emptyset, \{\emptyset\}\}$ 에 대하여 $n(A) - n(B)$ 를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

25. 다음을 만족하는 집합을 조건제시법으로 알맞게 나타내지 않은 것을 고르면?

3개의 홀수와 1개의 짝수로 이루어져있다.
원소들은 각각 2개의 약수만을 가진 수이다.
원소는 10 미만의 자연수이다.

[배점 5, 중상]

- ① $\{x | x \text{는 } 7 \text{ 미만의 소수}\}$
- ② $\{x | x \text{는 } 7 \text{ 이하의 소수}\}$
- ③ $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 미만의 소수}\}$
- ④ $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 이하의 소수}\}$
- ⑤ $\{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 소수}\}$

해설

3개의 홀수와 1개의 짝수로 이루어진 집합이므로
원소의 개수는 4개임을 알 수 있다.
원소들은 각각 2개의 약수만을 가지므로 소수임을
알 수 있다.
원소는 10 미만의 소수이므로 $\{2, 3, 5, 7\}$ 임을
알 수 있다.

- ① $\{x | x \text{는 } 7 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5\}$
- ② $\{x | x \text{는 } 7 \text{ 이하의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ③ $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ④ $\{x | x \text{는 } 9 \text{ 이하의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$
- ⑤ $\{x | x \text{는 } 10 \text{ 미만의 소수}\} = \{2, 3, 5, 7\}$