

실력실력실력실력실력실력

1. $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 일 때, 집합 A 를 원소나열법으로 나열한 것으로 옳은 것은?

[배점 2, 하하]

- ① $A = \{3, 6, 9\}$
- ② $A = \{3, 6, 9, 12, 18\}$
- ③ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$
- ④ $A = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$
- ⑤ $A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$

해설

20 보다 작은 3 의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18 이다. 이것이 집합 A 의 원소가 된다. 원소나열법은 집합에 속한 모든 원소를 $\{ \}$ 안에 나열하는 방법이므로, 이 원소들을 그대로 나열하면 된다.

2. 다음 중에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

[배점 2, 하하]

- ① 높은 산들의 모임
- ② 작은 사람들의 모임
- ③ 몸무게가 60 kg 이하인 우리 학교 남학생의 모임
- ④ 우리나라에서 인구수가 가장 적은 도시의 모임
- ⑤ 우리 반 남학생 모임

해설

- ① ‘높은’이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ② ‘작은’이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ③ ‘60 kg 이하’라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ④ ‘가장’이라는 단어가 명확한 기준을 제시하므로 집합이다.
- ⑤ ‘우리 반 남학생’은 기준이 명확하므로 집합이다.

3. 20 의 약수의 모임을 집합 A 라고 할 때, $\square$ 안에 $\in$ 기호가 들어가야 하는 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $3 \square A$
- ② $A \square 4$
- ③ $6 \square A$
- ④ $1 \square A$
- ⑤ $7 \square A$

해설

20 의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20 이다. 3 과 6, 7 은 집합 A 의 원소가 아니고 1 과 4 는 집합 A 의 원소이다.

4. 다음 중 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 2, 하중]

- ① 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ② 부산에 사는 중학생들의 모임
- ③ 예쁜 강아지들의 모임
- ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임

해설

③에서 예쁜 강아지와 ④에서 영어를 잘하는 학생은 그 기준이 명확하지 않다.

5. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 2, 하중]

- ① 10보다 작은 짝수의 모임
- ② 눈이 큰 사람의 모임
- ③ 애국가 1절의 모임
- ④ 착한 사람의 모임
- ⑤ 키가 큰 사람의 모임

해설

- ① 2, 4, 6, 8이므로 집합이다.
- ② ‘큰’이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ③ ‘애국가 1절’이라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ④ ‘착한’이라는 단어는 기준이 명확하지 않으므로 집합이 아니다.
- ⑤ ‘키가 크다’는 기준이 명확하지 않으므로 집합이 아니다.

6. 집합 $A = \{\emptyset, x, y, \{x, y\}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

집합 A 에서 $\{x, y\}$ 와 $\emptyset$ 은 하나의 원소이므로 $n(A) = 4$ 이다.

7. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A = \{5\}$ 일 때, $n(A) = 5$
- ② $n(\{\emptyset\}) = 0$
- ③ $n(\{1, 2, 4\}) = 4$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{ 배수}\}$ 이면 $n(A) = 4$
- ⑤ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 1$

해설

- ① $n(A) = 1$
- ② $n(\{\emptyset\}) = 1$
- ③ $n(\{1, 2, 4\}) = 3$
- ④ $A = \{4, 8, 12, 16, \dots\}$: 무한집합
- ⑤ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 3 - 2 = 1$

8. 4의 배수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $3 \in A$
- ② $4 \notin A$
- ③ $8 \in A$
- ④ $10 \in A$
- ⑤ $12 \notin A$

해설

집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{4, 8, 12, \dots\}$ 이다. 따라서 $8 \in A$

9. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$
- ② $\{x \mid x \text{는 두 자리의 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 분자가 1인 분수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 100보다 크고 101보다 작은 자연수}\}$

해설

- ③ $\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$: 무한집합
- ④ $\{2, 5, 8, \dots\}$: 무한집합

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 $\{3, 5, 7, 9\}$

11. 세 집합

$$A = \{x \mid 0 < x < 1, x \text{는 홀수}\},$$

$$B = \{x \mid x \text{는 한 자리의 짝수}\},$$

$$C = \{x \mid x \text{는 3 이하의 자연수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{를 구하여라. [배점 3, 중하]}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

해설

$A = \{x | 0 < x < 1, x \text{는 홀수}\} = \emptyset$ 이므로
 $n(A) = 0$,
 $B = \{x | x \text{는 한자리의 짝수}\} = \{2, 4, 6, 8\}$ 이므로
 $n(B) = 4$,
 $C = \{x | x \text{는 3 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3\}$ 이므로
 $n(C) = 3$ 이다.
따라서 $n(A) + n(B) + n(C) = 7$ 이다.

12. 집합 $A = \{1, 2, 3, \{2, 3\}, \{4\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ① $1 \in A$ ② $3 \notin A$
 ③ $4 \notin A$ ④ $\{4\} \in A$
 ⑤ $\{2, 3\} \in A$

해설

집합 A 의 원소들은 1, 2, 3, $\{2, 3\}$, $\{4\}$ 이다.
 옳은 것은 ①, ③, ④, ⑤ 이다.
 ② $3 \notin A$ 은 $3 \in A$ 가 맞다.

13. 집합 $A = \{x | x \text{는 8보다 큰 4의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠ A 는 무한집합이다.
 ㉡ A 는 유한집합이다.
 ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$
 ㉣ $A = \emptyset$
 ㉤ $A = \{\emptyset\}$
 ㉥ $A = \{0\}$
 ㉦ $n(A) = 1$
 ㉧ $n(A) = 0$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉢, ㉦ ② ㉡, ㉣, ㉧ ③ ㉠, ㉤, ㉧
 ④ ㉡, ㉤, ㉧ ⑤ ㉡, ㉤, ㉦

해설

4의 약수 : 1, 2, 4
 8의 배수 : 8, 16, 24, ...
 따라서 8보다 큰 4의 약수는 없다.
 즉 $A = \emptyset$ 이다.

14. 두 집합 A, B 에 대하여

$A = \{x \mid x \text{는 10이하의 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 100보다 작은 11의 배수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 24 \text{를 만족하는 짝수}\}$ 일 때, $n(B) - n(A) + n(C)$ 는?
 [배점 4, 중중]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\} \therefore n(A) = 5$$

$$B = \{11, 22, 33, \dots, 99\} \therefore n(B) = 9$$

$$C = \{2\} \therefore n(C) = 1$$

$$\therefore n(B) - n(A) + n(C) = 9 - 5 + 1 = 5$$

15. 다음 집합의 관한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $A = \{\emptyset\}$ 일 때, $n(A) = 1$

② $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = 0$

③ $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(C) = 6$

④ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = c$

⑤ $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

해설

② $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = 1$

④ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 1$