

# 실력

1. 다음 중에서 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ①  $n(\emptyset) + n(\{1\}) = 1$
- ②  $n(\{2, 4\}) + n(\{1, 2\}) = 4$
- ③  $n(\{5, 6, 7\}) - n(\{5, 7\}) = 6$
- ④  $n(\{1, 2\}) - n(\{1\}) = 1$
- ⑤  $n(\{0, 2\}) + n(\{1\}) = 3$

해설

③  $n(\{5, 6, 7\}) = 3, n(\{5, 7\}) = 2$  이므로  $3 - 2 = 1$  이다.

2. 우리나라 강 이름의 집합을  $A$  라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① 한강  $\in A$
- ② 황하강  $\in A$
- ③ 라인강  $\notin A$
- ④ 섬진강  $\in A$
- ⑤ 아마존강  $\notin A$

해설

- ② 황하강은 중국의 강이다.
- ③ 라인강은 독일과 유럽을 흐르는 강이다.

3. 다음 중에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 2, 하하]

- ① 높은 산들의 모임
- ② 작은 사람들의 모임
- ③ 몸무게가 60kg 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 ‘60kg 이하’라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ④ ‘가장’이라는 단어가 명확한 기준을 제시하므로 집합이다.
- ⑤ ‘우리 반 남학생’은 기준이 명확하므로 집합이다.

4. 다음 중에서 집합이 될 수 없는 것은? [배점 2, 하중]

- ① 1 보다 작은 자연수의 집합
- ② 우리 반에서 키가 160cm 이상인 학생들의 모임
- ③ 3 보다 큰 소수들의 모임
- ④ 우리 반에서 몸무게가 작은 학생들의 모임
- ⑤ 우리나라 전임 대통령들의 모임

해설

④ 몸무게가 '작은' 이란 기준이 명확하지 않다.

5. 세 집합  $A = \{x|x \text{는 요일의 종류}\}$ ,  $B = \{x|x \text{는 } 10 \text{ 보다 작은 } 3 \text{ 의 배수}\}$ ,  $C = \{x|x \text{는 월드컵 } 4 \text{ 강에 속한 국가}\}$  에 대하여  $n(A) + n(B) - n(C)$  의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 6

해설

$A = \{\text{월, 화, 수, 목, 금, 토, 일}\}$ ,  $n(A) = 7$   
 $B = \{3, 6, 9\}$ ,  $n(B) = 3$   
집합  $C$  는 국가명은 몰라도 4강에 속하였기 때문에, 4개국이라는 것을 알 수 있으므로  $n(C) = 4$   
따라서  $n(A) + n(B) - n(C) = 7 + 3 - 4 = 6$  이다.

6. 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.

7. 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.

8. 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 4 의 배수의 집합을  $A$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ①  $10 \in A$       ②  $14 \in A$       ③  $16 \notin A$
- ④  $18 \notin A$       ⑤  $20 \in A$

해설

집합  $A$  의 원소는 12, 16 이므로  $18 \notin A$  이다.

9. 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  $8 \in A$

10. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? (정답 2개)  
[배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$   
②  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$   
③  $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$   
④  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$   
⑤  $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

- ①  $\{1\}$   
②  $\{3, 8, 13, \dots\}$   
③  $\emptyset$   
④  $\{1\}$   
⑤  $\{50, 75, 100, \dots\}$

11. 세 집합

$$A = \{a, b, c, d, e\},$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 소수}\},$$

$$C = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 약수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{의 값을 구하여라.}$$

[배점 3, 하상]

- ① 13      ② 15      ③ 17      ④ 19      ⑤ 21

해설

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

$$C = \{1, 3, 5, 15\}$$

$$\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 5 + 8 + 4 = 17$$

12. 세 집합

$$A = \{w, x, y, z\},$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{ 미만의 } 30 \text{의 약수}\},$$

$$C = \{x \mid x \text{는 } 25 \text{ 이하의 소수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{의 값을 구하여라.}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 20

해설

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

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

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

13. 다음 중 집합  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$  를 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 보다 작은 홀수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 이하의 자연수 중 } 2 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 1 \text{ 인 수}\}$

해설

④  $\{1, 3, 5, 7\}$

14. 다음 집합 중에서 원소나열법을 조건제시법으로, 조건제시법을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 중하]

- ①  $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\} = \{0\}$
- ②  $A = \{x \mid x \text{는 자연수}\} = \{1, 2, 3, \dots\}$
- ③  $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ④  $\{1, 2, 3, \dots, 100\} = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$
- ⑤  $\{11, 13, 15, 17, 19\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 큰 홀수}\}$

해설

- ①  $\emptyset$
- ③  $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 크고 } 20 \text{보다 작은 홀수}\}$

15. 세 집합  $A, B, C$  에 대하여

$A = \{x \mid x \text{는 good friends 의 알파벳 자음}\}$ ,

$B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{ 이상 } 7 \text{이하인 } 4 \text{의 배수}\}$ ,

$C = \{x \mid x \text{는 별자리 } 12 \text{궁}\}$  일 때,

$n(A) + n(C) - n(B)$  를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

good friends 의 알파벳 자음은 g, d, f, r, n, d, s 이므로  $n(A) = 7$ ,

4 이상 7 이하의 4의 배수는 4 하나만 존재하므로  $n(B) = 1$ ,

별자리 12궁은 12개의 별자리로 이루어진 것이므로  $n(C) = 12$  이다.

따라서  $n(A) + n(C) - n(B) = 18$  이다.

16. 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.

17. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- 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  $n(\{3\}) = 1$

18. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

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

해설

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

19. 각 자리의 숫자의 합이 5 보다 작은 두 자리 자연수의 집합을 A 라 할 때,  $n(A)$  를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$$A = \{10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 30, 31, 40\}$$

$$n(A) = 10$$

20. 두 집합  $A = \{21, 24, 27, 30\}, B = \{x|x\text{는 } 50 \text{ 이하의 } 5\text{의 배수}\}$  에 대하여  $n(A) + n(B)$  의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 14

해설

$$A = \{21, 24, 27, 30\}, B = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50\}$$

이므로

$$n(A) = 4, n(B) = 10 \text{ 이다.}$$

$$\therefore 4 + 10 = 14$$