

# 단원 종합 평가

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

①  $a \notin \{a, b\}$

②  $\emptyset \subset \{3\}$

③  $\{a, b\} \subset \{a, b\}$

④  $4 \subset \{1, 2, 4\}$

⑤  $\emptyset \in \{0\}$

해설

①  $a \in \{a, b\}$

④  $4 \in \{1, 2, 4\}$

⑤  $\emptyset \subset \{0\}$

2. 다음은 문화재청에서 지정하는 천연기념물과 환경부에서 지정하는 멸종 위기 야생 동·식물의 일부분을 나타낸 것이다. 다음 자료를 바탕으로 천연기념물의 집합을  $A$ , 멸종 위기 야생 동·식물의 집합을  $B$  라 할 때,  $A \cup B$  를 구하여라.

[천연기념물]

진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무 숲

[멸종 위기 야생 동·식물]

늑대, 여우, 표범, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 풍란

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답:  $A \cup B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무숲, 풍란}\}$

해설

$A = \{\text{진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무 숲}\}$ ,

$B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 풍란}\}$  이다.

따라서  $A \cup B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무숲, 풍란}\}$  이다.

3. 다음은 은희와 수지의 월요일 시간표이다.

	1교시	2교시	3교시	4교시	5교시	6교시
은희	도덕	국어	체육	수학	미술	한문
수지	국어	영어	음악	사회	컴퓨터	과학

은희의 시간표에 있는 교과목의 집합을  $A$ , 수지의 시간표에 있는 교과목의 집합을  $B$  라 할 때,  $A \cap B$  를 원소 나열법으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: {국어}

해설

$A = \{\text{도덕, 국어, 체육, 수학, 미술, 한문}\}$   
 $B = \{\text{국어, 영어, 음악, 사회, 컴퓨터, 과학}\}$   
 $A \cap B = \{\text{국어}\}$

4. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? [배점 3, 하상]

- ①  $A = \emptyset$  이면  $n(A) = 0$
- ②  $B = \{a, b\}$  이면  $n(B) = 2$
- ③  $C = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  이면  $n(C) = 4$
- ④  $D = \{0\}$  이면  $n(D) = 0$
- ⑤  $E = \{y \mid y \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$  이면  $n(E) = 5$

해설

④  $D = \{0\}$  이면  $n(D) = 1$

5. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ①  $0 \in \{0, 1\}$
- ②  $3 \in \{2, 5\}$
- ③  $5 \notin \{1, 3, 5, 7\}$
- ④  $\{1\} \in \{1, 5, 9\}$
- ⑤  $12 \in \{1, 2, 9, 18\}$

해설

- ②  $3 \notin \{2, 5\}$
- ③  $5 \in \{1, 3, 5, 7\}$
- ④  $\{1\} \subset \{1, 5, 9\}$
- ⑤  $12 \notin \{1, 2, 9, 18\}$

6. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 5 보다 크고 6 보다 작은 자연수의 모임
- ② 몸무게가 60kg 이상인 사람들의 모임
- ③ 40 에 가까운 수의 모임
- ④ 우리 반에서 키가 가장 작은 학생의 모임
- ⑤ 일의 자리에서 반올림하여 50 이 되는 자연수들의 모임

해설

'가까운' 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

7. 집합  $A$ 는 2, 3, 5, 7 을 원소로 가질 때, 다음 중 틀린 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

- ①  $1 \notin A$       ②  $2 \in A$       ③  $6 \notin A$   
 ④  $9 \in A$       ⑤  $3 \notin A$

**해설**

$a$ 가 집합  $A$ 의 원소이면  $a \in A$ ,  $b$ 가  $A$ 의 원소가 아니면  $b \notin A$ 이다.

- ④  $9 \notin A$   
 ⑤  $3 \in A$

8. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ {전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불} =  $\{x \mid x \text{는 전자제품}\}$   
 ㉡  $\{1, 2, 3, 4\} = \{x \mid x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지가}\}$   
 ㉢ {매화, 난초, 국화, 대나무} =  $\{x \mid x \text{는 사군자의 이름}\}$   
 ㉣ {0과 1 사이의 분수} =  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$   
 ㉤  $\{1, 3, 17, 51\} = \{x \mid x \text{는 51의 약수}\}$   
 ㉥ {징, 장구, 북, 팽과리} =  $\{x \mid x \text{는 사물놀이}\}$

[배점 3, 중하]

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

**해설**

- ㉡  $\{x \mid x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지가}\}$ 는  $\{0, 1, 2, 3\}$ 이다.  
 ㉣ {0과 1 사이의 분수}는  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$ 이다.

9. 다음 표는 역대 올림픽에서 우리나라가 획득한 메달 수를 집계 한 것이다. 다음 물음에 답하여라.

연도	개최지	금	은	동	합계
1948	런던	0	0	2	2
1952	헬싱키	0	0	2	2
1956	멜버른	0	1	1	2
1964	도쿄	0	2	1	3
1968	멕시코시티	0	1	1	2
1972	뮌헨	0	1	0	1
1976	몬트리올	1	1	4	6
1984	로스앤젤레스	6	6	7	19
1988	서울	12	10	11	33
1992	바르셀로나	12	5	12	29
1996	애틀랜타	7	15	5	27
2000	시드니	8	10	10	28
2004	아테네	9	12	9	30
2008	베이징	13	10	8	31

메달을 30개 이상 획득한 대회 개최 도시의 집합을  $A$ , 메달을 20개 이상 획득한 대회 개최 도시의 집합을  $B$  라 할 때, 다음  안에 알맞은 말은?

$A$  는  $B$  의  이다.

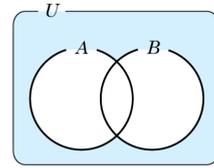
[배점 3, 중하]

- ① 부분집합                      ② 진부분집합
- ③ 원소                            ④ 같은 집합
- ⑤ 답 없음

**해설**

메달을 30개 이상 획득한 개최 도시를 표에서 구하면  
 $A = \{\text{서울, 아테네, 베이징}\}$  이다.  
 메달을 20개 이상 획득한 개최 도시는  
 $B = \{\text{서울, 바르셀로나, 애틀랜타, 시드니, 아테네, 베이징}\}$   
 이다.  
 위에서  $A \subset B, A \neq B$  이므로  안에 알맞은 말은 진부분집합이다.

10. 다음 벤 다이어그램에서  $n(U) = 40, n(A) = 20, n(B) = 18, n(A \cap B) = 5$  일 때, 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.

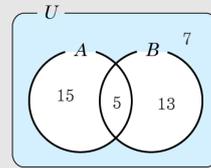


[배점 3, 중하]

▶ 답:  
 ▷ 정답: 7

**해설**

색칠된 부분이 나타내는 집합은  $(A \cup B)^C$   
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 18 - 5 = 33$   
 $\therefore n((A \cup B)^C) = n(U) - n(A \cup B) = 40 - 33 = 7$   
 [별해]



벤 다이어그램의 각 부분에 속하는 원소의 개수를 적어 보면 색칠된 부분의 원소의 개수는 7개이다.

11. 집합  $A = \{0, 2, 4\}$ ,  $B = \{0, 6, 9\}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?  
 [배점 3, 중하]

- ①  $n(A) = 2$
- ②  $n\{\emptyset\} = 0$
- ③  $n\{0, 2, 4\} - \{0, 6, 9\} = 2$
- ④  $n(A \cup B) = 6$
- ⑤  $n(A) + n(B) = 5$

해설

$$n(\{0, 2, 4\} - \{0, 6, 9\}) = n(\{2, 4\}) = 2$$

12. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
- ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 50에 가까운 수의 모임
- ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

[배점 4, 중중]

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

해설

- ㉣ ‘가까운’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉤ ‘유명한’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

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

▶ 답:

▷ 정답: 15개

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.

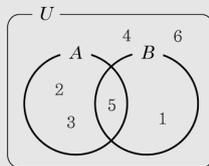
따라서  $2^4 - 1 = 16 - 1 = 15$  (개)이다.

14. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A \cap B = \{5\}$ ,  $A \cap B^c = \{2, 3\}$ ,  $A \cup B = \{1, 2, 3, 5\}$  일 때,  $A^c \cap B$  는? [배점 4, 중중]

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

해설

주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으므로  $A^c \cap B = B - A = \{1\}$  이다.



15. 세 집합  $A = \{1, 2, 3, \dots, 7\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{보다 작은 홀수}\}$ ,  $C = \{x \mid x = 2 \times n + 1, n = 0, 1\}$  에 대하여  $A, B, C$  사이의 포함 관계를 바르게 나타낸 것은? [배점 5, 중상]

- 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  $A \subset C \subset B$

해설

$B = \{1, 3, 5, 7\}$ ,  $C = \{1, 3\}$

따라서  $C \subset B \subset A$  의 포함 관계가 성립한다.