

# 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. 다음 중 공집합인 것은? [배점 2, 하하]

- ①  $\{x|x \text{는 분모가 7인 기약분수}\}$
- ②  $\{x|x \text{는 9의 배수 중 짝수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 11 미만의 홀수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 1 < x \leq 2 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 1보다 작은 자연수}\}$

해설

- ①  $\left\{\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots\right\}$
- ②  $\{18, 36, 54, \dots\}$
- ③  $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ④  $\{2\}$

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. 세 집합  $A = \{x|x \text{는 요일의 종류}\}$ ,  
 $B = \{x|x \text{는 10 보다 작은 3의 배수}\}$ ,  
 $C = \{x|x \text{는 월드컵 4강에 속한 국가}\}$ 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.

5. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

①  $\{x | x \text{는 } 7 \text{의 배수}\}$

②  $\{x | x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$

③  $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots\}$

④  $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 2000\}$

⑤  $\{x | x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

①  $\{7, 14, 21, 28, \dots\} \rightarrow$  무한집합

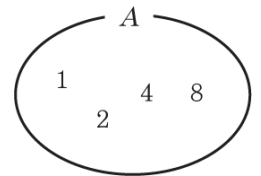
②  $\{1, 2\} \rightarrow$  유한집합

③ 무한집합

④ 유한집합

⑤  $\{5, 10, 15, 20, 25\} \rightarrow$  유한집합

6. 다음 중 벤 다이어그램을 조건제시법으로 나타낸 것으로 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

①  $A = \{x | x \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$

②  $A = \{x | x \text{는 } 16 \text{의 배수}\}$

③  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$

④  $A = \{x | x \text{는 } 16 \text{의 배수}\}$

⑤  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$

해설

집합  $A$  의 원소는 1, 2, 4, 8이다.

8의 약수가 1, 2, 4, 8이므로 집합  $A$  를 조건제시법으로 나타내면  $A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  이다.

7. 집합  $A = \{k | k \leq 12, k \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$  를 원소나열법으로 나타내면? [배점 3, 하상]

①  $A = \{3, 6\}$

②  $A = \{3, 6, 9\}$

③  $A = \{3, 6, 9, 12\}$

④  $A = \{3, 6, 9, 10, 12\}$

⑤  $A = \{3, 6, 9, 10, 11\}$

해설

집합  $A$  를 원소나열법으로 나타내면  $A = \{3, 6, 9, 12\}$  이다.

8. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 우리 반에서 똑똑한 학생의 모임
- ② 10 이하의 자연수 중에서 1 보다 작은 수의 모임
- ③ 대한민국에서 키가 가장 큰 사람의 모임
- ④ 100 이하의 수 중에서 50 에 가까운 수의 모임
- ⑤ 세계에서 성공한 사람들의 모임

해설

주어진 조건에 알맞은 대상을 분명하게 구별할 수 있어야 하므로 ②, ③번만 집합이다.

9. 다음은 집합이 아닌 것을 집합이 되도록 적절히 고친 것이다. 잘못 고친 것을 모두 골라라.

- ㉠ 큰 자연수의 모임  
1보다 큰
- ㉡ 우리 반에서 몸무게가 무거운 학생들의 모임  
50kg 이상인
- ㉢ 30에 가까운 수들의 모임  
20
- ㉣ 세계에서 높은 산들의 모임  
가장
- ㉤ 공부를 잘하는 학생들의 모임  
못하는

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

㉢ 20 에 가까운 수들의 모임이라고 하더라도, 그 대상을 분명히 알 수가 없다.  
예를 들어, '20 과의 거리가 2 이하인 수' 와 같이 분명한 기준이 있어야 한다.  
㉤ 공부를 못하는 학생들의 모임이라고 하더라도 그 대상을 분명히 알 수가 없다.  
예를 들어, '수학 점수가 30 점 이하인 학생' 과 같이 분명한 기준이 있어야 한다.

10. 다음 보기 중 집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 우리나라의 놀이공원의 모임
- ㉡ 머리가 긴 가수들의 모임
- ㉢ 10에 가까운 수들의 모임
- ㉣ 큰 자동차들의 모임
- ㉤ 1보다 작은 자연수의 모임
- ㉥ 6의 배수의 모임

[배점 3, 하상]

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 3개
- ④ 4개                      ⑤ 5개

해설

㉡ '긴' 이라는 단어가 명확한 기준이 없으므로 집합이 될 수 없다.  
㉢ '가까운' 이라는 단어는 애매하므로 집합이 될 수 없다.  
㉤ '큰' 이라는 단어는 사람에 따라 그 기준이 달라지므로 집합이 될 수 없다.

11. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? [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  $\{50, 75, 100, \dots\}$

12. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $n(\emptyset) = 1$   
 ②  $A = \{2\}$  이면  $n(A) = 2$   
 ③  $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$   
 ④  $A = \{4, 6\}, B = \{6, 7, 8\}$  일 때,  
 $n(A) + n(B) = 4$   
 ⑤  $A = \{x \mid 2 \times x = 12, x \text{는 짝수}\}$  일 때,  
 $n(A) = 1$

해설

- ①  $n(\emptyset) = 0$   
 ②  $n(A) = 1$   
 ③  $3 - 2 = 1$   
 ④  $n(A) + n(B) = 2 + 3 = 5$

13. 2의 배수의 집합을  $A$ , 3의 배수의 집합을  $B$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

집합  $A$ 의 원소는 2, 4, 6, 8, ... 이고  
 집합  $B$ 의 원소는 3, 6, 9, 12, ... 이다.  
 따라서  $6 \in A, 6 \in B$  이다.

14. 자연수의 두 집합  $A = \{1, 2\}, B = \{2, 3, 4\}$ 에 대하여 집합  $C$ 는 집합  $A$ 와 집합  $B$ 에 속하는 원소를 곱한 것들의 집합이다. 집합  $C$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답:  $\{2, 3, 4, 6, 8\}$

해설

집합  $C$ 는 집합  $A$ 와 집합  $B$ 에 속하는 원소를 곱한 것들의 집합이다.

| 집합<br>집합B \ 집합A | 1 | 2 |
|-----------------|---|---|
| 2               | 2 | 4 |
| 3               | 3 | 6 |
| 4               | 4 | 8 |

15. 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.

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.

17. 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

$A = \{x | x \text{는 20의 약수}\} = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$  이므로  $n(A) = 6$ 이고,

$B = \{a, \{b\}, \{c, \emptyset\}\}$ 의 원소는 3개이므로  $n(A) - n(B) = 3$ 이다.

16. 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.

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

①  $A = \{2, 4\}$  이면,  $n(A) = 2$

②  $n(\emptyset) < n(\{\emptyset\})$

③  $A = \emptyset$  이면,  $n(A) = 0$ 이다.

④  $n(\{0\}) = 0$ 이다.

⑤  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{2, 4, 6\}$  이면  $n(A - B) = 3$ 이다.

해설

④  $n(\{0\}) = 1$  이다.

19. 다음 보기 중 집합인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 4 보다 작은 자연수의 모임
- ㉡ 피아노를 잘 치는 사람의 모임
- ㉢ 1 보다 크고 2 보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 7 의 배수의 모임
- ㉤ 수 30341 에 나타나 있는 숫자의 모임

[배점 4, 중중]

- ① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개
- ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

㉡ ‘잘치는’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

20. 다음 중 집합의 원소가 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 4, 중중]

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$
- ③  $\{x|x \text{는 } 3 \times x = 0 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 11 < x < 12 \text{인 자연수}\}$
- ⑤  $\{x|x \text{는 } x \leq 1 \text{인 자연수}\}$

해설

- ①  $\{0\}$
- ②  $\{1\}$
- ⑤  $\{1\}$