

# 단원테스트 1차

1. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $n(\{\emptyset\}) = 0$
- ②  $n(\{2\}) = 2$
- ③  $n(\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}) = 6$
- ④  $n(\{x \mid x \text{는 } 2 < x < 3 \text{인 자연수}\}) = 1$
- ⑤  $n(\{1, 3, 5\}) - n(\{3\}) = 2$

해설

$$n(\{1, 3, 5\}) - n(\{3\}) = 3 - 1 = 2$$

2. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $n(\{4\}) = 4$
- ②  $n(\{0\}) = 0$
- ③  $n(\{\emptyset\}) = 0$
- ④  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$
- ⑤  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 소수}\}$  이면  $n(A) = 4$

해설

$A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{이하의 소수}\}$   
 $A = \{2, 3, 5, 7\}$  이다.  
 따라서  $n(A) = 4$  이다.

3. 다음 중 부분집합의 개수가 다른 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{미만의 홀수}\}$
- ②  $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{이하의 자연수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$
- ⑤  $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 홀수}\}$

해설

- (1)  $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} = 2^4 = 16$
- (2)  $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{이하의 자연수}\} = 2^4 = 16$
- (3)  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\} = 2^4 = 16$
- (4)  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\} = 2^3 = 8$
- (5)  $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 홀수}\} = 2^4 = 16$

4. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $\{L, O, V, E\}$
- ②  $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{의 약수}\}$
- ③  $\{x \mid x \text{는 } -2 \leq x \leq 0 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$
- ⑤  $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 소수}\}$

해설

- ① 16 개 ② 8 개 ③  $\emptyset$
- ④ 무한집합 ⑤ 16 개

5. 다음 중 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 우리 나라 지하철 노선의 모임
- ㉡ 우리 반에서 컴퓨터를 잘 하는 학생의 모임
- ㉢ 우리 학교에서 똥똥한 학생의 모임
- ㉣ 가장 큰 5의 배수의 모임
- ㉤ 10에 가장 가까운 홀수의 모임
- ㉥ 1보다 작은 자연수의 모임

[배점 2, 하중]

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

해설

‘잘하는’, ‘똥똥한’, ‘가장 큰’은 정확한 기준이 될 수 없다. 그러므로 집합이 될 수 없다.

6.  $\{x|x\text{는 'mathematics'에 있는 알파벳의 모임}\}$ 을 원소 나열법으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

➤  $\{a, c, e, h, i, m, s, t\}$

해설

$\{x|x\text{는 'mathematics'에 있는 알파벳의 모임}\} = \{m, a, t, h, e, i, c, s\}$

7. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 100 이하인 자연수의 모임
- ② 우리 반에서 키가 제일 작은 학생들의 모임
- ③ 3의 배수의 모임
- ④ 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 우리 학교 학급 반장들의 모임

해설

노래를 잘한다는 것 만으로는 대상을 분명히 알 수 없다.

8. 자연수의 집합을  $N$ , 정수의 집합을  $Z$ , 유리수의 집합을  $Q$ 로 나타낼 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ①  $Q \subset Z \subset N$
- ②  $Z \subset Q \subset N$
- ③  $N \subset Q \subset Z$
- ④  $Z \subset N \subset Q$
- ⑤  $N \subset Z \subset Q$

해설

벤 다이어그램에서  $N \subset Z \subset Q$



9. 집합  $A = \{2, 4, 6, 8\}$  일 때, 다음 중  $A$  의 부분집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{2, 4, 6\}$       ②  $\phi$       ③  $\{0, 2, 4, 6\}$   
 ④  $\{6, 8\}$       ⑤  $\{2, 6, 8\}$

해설

'0'은 집합  $A$  에 속하지 않는다.

10. 집합  $A = \{0, 1, 2, 3\}$  일 때, 다음 중  $A$  의 부분집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{1, 2, 3\}$       ②  $\{0\}$       ③  $\phi$   
 ④  $\{0, 1, 2, 3\}$       ⑤  $\{2, 3, 4\}$

해설

⑤  $4 \notin A$

11. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ①  $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$   
 ②  $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$   
 ③  $\{0\}$   
 ④  $\{x \mid x \text{는 1보다 작은 자연수}\}$   
 ⑤  $\{x \mid x \text{는 0과 1사이의 수}\}$

해설

- ②  $\{2, 4, 6, \dots\}$   
 ④  $\{0.1, 0.01, 0.001, \dots\}$

12. 다음 중 유한집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{x \mid x \text{는 10의 약수}\}$   
 ②  $\{x \mid x \text{는 10보다 작은 홀수}\}$   
 ③  $\{x \mid x \text{는 5보다 큰 자연수}\}$   
 ④  $\{x \mid x \text{는 30보다 작은 5의 배수}\}$   
 ⑤  $\{1, 2, 3, \dots, 49, 50\}$

해설

③  $\{6, 7, 8, 9, \dots\} \Rightarrow$  무한집합

13. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } k \text{의 배수}\}$  에 대하여  $A \cup B = B$  인 조건을 만족하는 자연수  $k$  의 값으로 적당하지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 1    ② 2    ③ 4    ④ 6    ⑤ 8

**해설**

$A \cup B = B$  를 만족하려면  $A \subset B$  인 관계가 성립하여야 하므로 집합  $B$  는 집합  $A$  의 원소인 8 의 배수를 모두 포함하여야 한다.  
따라서  $k$  가 8 의 약수일 때다. 즉 6 의 배수는 8 의 배수 전부를 포함하지 않는다.

14. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $A = \{a, b, a, b\}$  일 때  $n(A) = 4$   
 ②  $n(\{x \mid x \text{는 } 3 \text{이하의 자연수}\}) = \{3\}$   
 ③  $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{a, b, d\}) = 0$   
 ④  $n(\{x \mid x \text{는 } 1 \text{미만의 자연수}\}) = 1$   
 ⑤  $n(\{2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 2$

**해설**

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

15. 집합  $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$  에서 원소 2 는 포함되고 동시에 원소 10 은 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

**> 16 개**

**해설**

집합  $A$  에서 원소 2 와 10 을 제외한 부분집합의 개수와 같다.  
 $\therefore 2^4 = 16$

16. 두 집합  $A = \{12, a, b\}$ ,  $B = \{7, 15, b+5\}$  에 대하여  $A \subset B$ ,  $B \subset A$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

**> 8**

**해설**

$b + 5 = 12$  이므로  $b = 7, a = 15$   
 $\therefore a - b = 15 - 7 = 8$

17. 집합  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  일 때,  $a, e$  를 반드시 원소로 가지는  $A$  의 부분집합의 개수를 구하여라.

[배점 3, 중하]

➤ 32 개

해설

$A$  의 부분집합 중 원소  $a, e$  를 포함한 것이므로  $\{b, c, d, f, g\}$  의 부분집합에  $a, e$  를 첨가한 것과 같다.

따라서  $\{b, c, d, f, g\}$  의 부분집합의 개수는  $2^5 = 32$  (개)이다.

18. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 6, 상중]

- ①  $n(\emptyset) = 1$
- ②  $n(\{2, 4, 6\} - \{4, 6, 8\}) = 2$
- ③  $n(\{1234\} - \{1, 2, 3, 4\}) = 1$
- ④  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$
- ⑤  $\emptyset \subset \{\emptyset\}$

해설

- ①, 0
- ②, 1

19. 두 집합  $A = \{a, a+1, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  $A \cap B = \{3\}$  일 때,  $A \cup B$  는? [배점 6, 상중]

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

해설

i)  $a + 1 = 3$  이면  $a = 2$  이고  
 $A = \{2, 3, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  
 $A \cap B = \{2, 3\}$  이므로  $A \cap B = \{3\}$  에 모순된다.  
 ii)  $a = 3$  이면  $a + 1 = 4$  이고  
 $A = \{3, 4, 7\}$ ,  $B = \{2, 3, 5\}$  에서  $A \cap B = \{3\}$  이다.  
 따라서  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 7\}$  이다.