

# 단원테스트 1차

1. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$  일 때, 공집합이 아닌 부분집합의 개수는? [배점 2, 하중]

- ① 28    ② 29    ③ 30    ④ 31    ⑤ 32

해설

$A = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 홀수}\}$   
 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 전체 부분집합의 개수 :  $2^5 = 32$   
 공집합을 제외한 부분집합의 개수 :  $32 - 1 = 31$

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  $A = \{x | x \text{는 } 10 \text{이하의 소수}\}$  이면  $n(A) = 4$

해설

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

3. 다음 중 부분집합의 개수가 8 개인 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

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

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

▶  $\{a, c, e, h, i, m, s, t\}$

해설

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

5. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 예쁜 여학생들의 모임
- ② 큰 수의 모임
- ③ 우리 반에서 안경을 낀 학생들의 모임
- ④ 12의 약수들의 모임
- ⑤ 노래를 잘 부르는 학생들의 모임

**해설**

예쁘다거나, 크다거나, 노래를 잘 부른다는 조건만으로는 대상을 분명히 알 수가 없다.

6. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

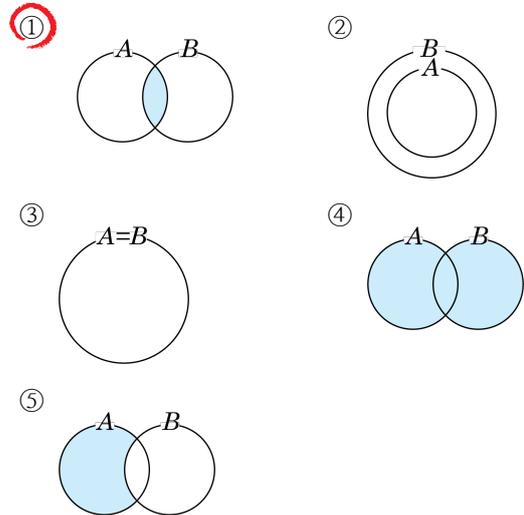
- ① 100 이하인 자연수의 모임
- ② 우리 반에서 키가 제일 작은 학생들의 모임
- ③ 3의 배수의 모임
- ④ 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 우리 학교 학급 반장들의 모임

**해설**

노래를 잘한다는 것 만으로는 대상을 분명히 알 수 없다.

7.  $A \cap B$  를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은?

[배점 2, 하중]



**해설**

집합 A에 속하고 집합 B에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

8.  $n(\{1, 3, 5, 7, 9\}) - n(\{3, 6, 9\})$  의 값은?

[배점 2, 하중]

- ① 1
- ② 2
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

**해설**

(준식)  $= 5 - 3 = 2$

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.  $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ,  $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{3, 5, 9\}$  일 때,  $A \cap B$  를 포함하는  $U$  의 부분집합의 개수는?

[배점 3, 중하]

- ① 5개      ② 6개      ③ 7개  
④ 8개      ⑤ 9개

**해설**

$U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$   
 $A = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{3, 5, 9\}$  이므로  $A \cap B = \{3, 5\}$  이다.  
3, 5 를 포함하는  $U$  의 부분집합의 개수는  $2^{5-2} = 2^3 = 8$  (개)

15. 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,  $2 - 2 = 0$

16. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$  에서 원소 1은 포함되고 동시에 원소 4는 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

[배점 3, 중하]

- ① 4개      ② 6개      ③ 8개  
④ 10개      ⑤ 12개

**해설**

집합  $A$  에서 원소 1과 4를 제외한 부분집합의 개수와 같다.  
 $\therefore 2^{4-2} = 2^2 = 4$

17.  $A = \{\emptyset, \{a\}, b, \{c, d\}, e\}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $\{a\} \in A$                       ②  $\emptyset \in A$
- ③  $\{c, d\} \subset A$                     ④  $n(A) = 5$
- ⑤  $\{b, e\} \subset A$

해설

③  $\{c, d\} \in A$

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.