

# 단원테스트 1차

1. 집합  $A = \{x | x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$  일 때, 공집합이 아닌 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 2, 하중]

➤ 63개

해설

$A = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$   
 전체 부분집합의 개수 :  $2^6 = 64$   
 $64 - 1$ (공집합의 개수) = 63

2. 다음 중 공집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ①  $\{\emptyset\}$
- ②  $\{0\}$
- ③  $\{x | x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$
- ④  $\{x | x \text{는 } 3 \text{미만의 홀수}\}$
- ⑤  $\{x | x \text{는 } 4 \text{보다 크고 } 6 \text{보다 작은 짝수}\}$

해설

③ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합  
 ⑤ 4보다 크고 6보다 작은 짝수는 없으므로 공집합

3. 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.

4. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 10 보다 큰 짝수들의 모임
- ② 아주 큰 수들의 모임
- ③ 몸무게가 40kg 이하인 우리 반 학생들의 모임
- ④ 예쁜 강아지들의 모임
- ⑤ 공부를 잘하는 학생들의 모임

해설

'아주 큰', '예쁜' 은 명확한 기준이 될 수 없다.

5. 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)  $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{ 미만의 홀수}\} = 2^4 = 16$

6. 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.

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

[배점 2, 하중]

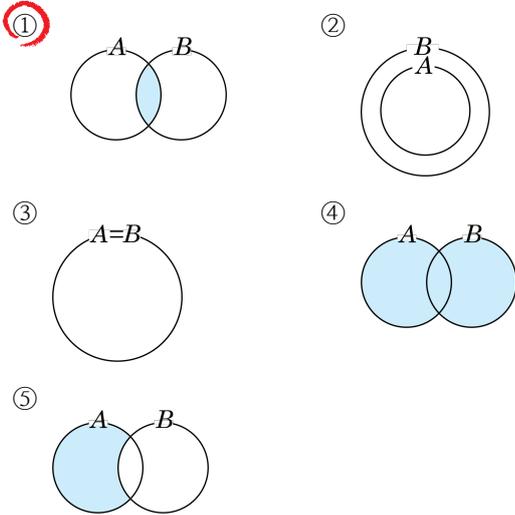
- ①  $Q \subset Z \subset N$
- ②  $Z \subset Q \subset N$
- ③  $N \subset Q \subset Z$
- ④  $Z \subset N \subset Q$
- ⑤  $N \subset Z \subset Q$

해설

벤 다이어그램에서  $N \subset Z \subset Q$



8.  $A \cap B$  를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은?  
 [배점 2, 하중]



**해설**  
 집합 A 에 속하고 집합 B 에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

9.  $n(\{1, 3, 5, 7, 9\}) - n(\{3, 6, 9\})$  의 값은?  
 [배점 2, 하중]

- ① 1    ② 2    ③ 5    ④ 7    ⑤ 9

**해설**  
 (준식)  $= 5 - 3 = 2$

10. 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.

11. 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  $4 \notin A$

12. 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  $\{0.1, 0.01, 0.001, \dots\}$

13. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

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

해설

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

14. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 14의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠  $2 \in A$
- ㉡  $\{14\} \in A$
- ㉢  $\{4\} \in A$
- ㉣  $\emptyset \subset A$
- ㉤  $n(A) = 4$
- ㉥  $\{1, 2, 7, 12, 14\} \not\subset A$

[배점 3, 중하]

- ① 0개                      ② 1개                      ③ 2개
- ④ 3개                      ⑤ 4개

해설

$A = \{1, 2, 7, 14\}$  이므로 ㉡  $\{14\} \subset A$ , ㉢  $\{4\} \not\subset A$ , ㉥  $\{1, 2, 7, 12, 14\} \supset A$  이어야 한다.  
그러므로 ㉠  $2 \in A$ , ㉣  $\emptyset \subset A$ , ㉤  $n(A) = 4$  이 옳다.

15.  $\{a, c\} \subset X \subset \{a, b, c, d, e\}$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수는? [배점 3, 중하]

- ① 5    ② 8    ③ 10    ④ 16    ⑤ 32

해설

집합  $X$  는  $\{a, b, c, d, e\}$  의 부분집합이면서  $a, c$  를 포함하는 집합이므로  $\{b, d, e\}$  의 부분집합의 개수와 같다.

$$2^3 = 8(\text{개})$$

16. 다음 중 틀린 것은? [배점 3, 중하]

- ①  $\emptyset \subset \{1, 2, 3\}$   
 ②  $\{1, 2\} \supset \{1, 2, 3\}$   
 ③  $\{2, 4\} \subset \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$   
 ④  $\{5, 10\} \not\subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$   
 ⑤  $2 \in \{1, 2, 3, 4\}$

해설

$$\text{② } \{1, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$$

17. 집합  $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$  일 때, 집합  $B$  의 부분집합의 개수는? [배점 3, 중하]

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

해설

$$B = \{1, 3, 9\}$$

$$\text{집합 } B \text{ 의 부분집합의 개수 : } 2^3 = 8$$

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

$$\text{①, } 0$$

$$\text{②, } 1$$

