

# 단원테스트 1차

1. 다음 중 공집합인 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $\{x|x-5=3, x \text{는 짝수}\}$
- ②  $\{x|x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
- ③  $\{x|x < 1 \text{인 자연수}\}$
- ④  $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
- ⑤  $\{x|-1 < x < 1, x \text{는 정수}\}$

해설

③ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합

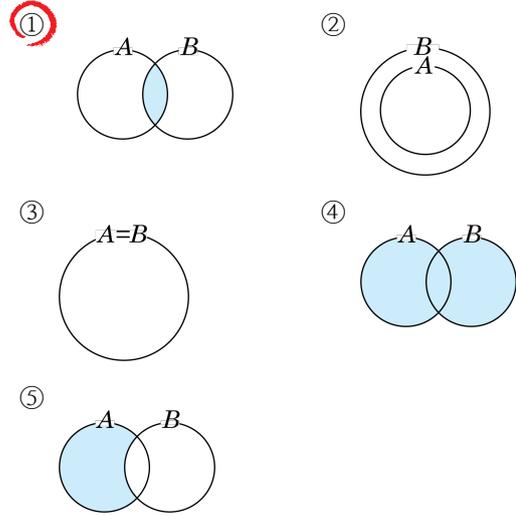
2. 다음 중 옳은 것은? [배점 2, 하중]

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

해설

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

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



해설

집합 A 에 속하고 집합 B 에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

4. 다음 중 두 집합이 서로 같은 것은? [배점 2, 하중]

- ①  $A = \{x|x \text{는 } 4 \text{의 배수}\},$   
 $B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$
- ②  $A = \{1, 3, 6, 4, 2, 9, 12\},$   
 $B = \{1, 2, 3, 4, 6\}$
- ③  $A = \{x|x \text{는 } 5 \text{의 배수}\},$   
 $B = \{5, 10, 15, 20 \dots\}$
- ④  $A = \{\emptyset\},$   
 $B = \emptyset$
- ⑤  $A = \{x|x \text{는 } 2 \text{의 배수}\},$   
 $B = \{x|x \text{는 } 4 \text{의 배수}\}$

해설

①, ②, ④, ⑤에서 두 집합 사이의 관계는  $B \subset A$ ,  $A \not\subset B$  이다

5. 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.

6. 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  $4 \notin A$

7. 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  $\{2, 4, 6, \dots\}$
- ⑤  $\{0.1, 0.01, 0.001, \dots\}$

8. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 아주 작은 정수들의 모임
- ② 성이 김씨인 중학생들의 모임
- ③ 중간고사 수학 성적이 80점 이상인 학생들의 모임
- ④ 0보다 작은 음수들의 모임
- ⑤ 착한 학생들의 모임

해설

“아주 작은” 혹은 “착한”의 기준은 객관적이지 못하므로 집합이 될 수 없다.

9. 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,  $2 - 2 = 0$

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- 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

11. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 14 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠  $2 \in A$
- ㉡  $\{14\} \in A$
- ㉢  $\{4\} \in A$
- ㉣  $\emptyset \subset A$
- ㉤  $n(A) = 4$
- ㉥  $\{1, 2, 7, 12, 14\} \emptyset A$

[배점 3, 중하]

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

해설

$A = \{1, 2, 7, 14\}$  이므로 ㉡  $\{14\} \subset A$ , ㉢  $\{4\} \notin A$ , ㉤  $\{1, 2, 7, 12, 14\} \supset A$  이어야 한다. 그러므로 ㉠  $2 \in A$ , ㉣  $\emptyset \subset A$ , ㉤  $n(A) = 4$ 가 옳다.

12. 유리수의 집합을  $Q$ , 정수의 집합을  $N$ , 자연수의 집합을  $Z$  이라 할 때, 다음 중 옳은 것을 골라라.

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ㉠ $0 \in Q \cap N$ | ㉡ $24 \in Q \cap N$ |
| ㉢ $-3.2 \in Z$     | ㉣ $-4 \in N$        |
| ㉤ $2 \in Q - Z$    |                     |

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

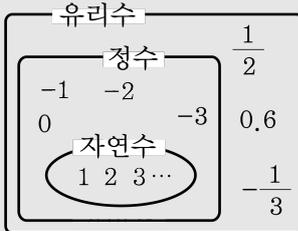
▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉣

해설



$$N \cap Z = N$$

$$Q \cap Z = N$$

$Q - Z$  는 정수가 아닌 유리수

13. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ①  $A = \{1, 3, 5\}$  이면  $n(A) = 5$
- ②  $A = \{x | x \text{ 는 } 6 \text{의 약수}\}$  이면  $n(A) = 6$
- ③  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = \{c\}$
- ④  $n(\{0, 1, 2\}) = 3$
- ⑤  $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$

해설

- ①  $n(A) = 3$
- ②  $A = \{1, 2, 3, 6\}$  이므로,  $n(A) = 4$
- ③  $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 3 - 2 = 1$
- ④  $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 1$

14. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 3, 중하]

- ① 100 이하 자연수들의 모임
- ② 작은 짝수들의 모임
- ③ 노래를 잘하는 학생들의 모임
- ④ 15보다 작은 소수들의 모임
- ⑤ 예쁜 꽃들의 모임

해설

‘잘하는’, ‘작은’, ‘예쁜’ 은 그 대상을 분명히 알 수 없으므로 집합이 아니다.

15. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{2, 3\}$  에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수는? [배점 5, 중상]

- ① 4개      ② 6개      ③ 8개  
 ④ 12개      ⑤ 16개

**해설**

집합  $X$  는 원소 2, 3 을 반드시 포함하는 집합  $A$  의 부분집합이다.

$$\therefore n(X) = 2^{5-2} = 2^3 = 8 \text{ (개)}$$

16. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$  일 때, 다음 조건을 만족하는 집합  $B$  의 개수를 구하여라.

$$B \subset A, \{1, 3\} \subset B, n(B) = 5$$

[배점 5, 중상]

▶ **답:**

▶ **정답:** 4개

**해설**

$\{1, 2, 3, 4, 6\}, \{1, 2, 3, 4, 12\},$   
 $\{1, 2, 3, 6, 12\}, \{1, 3, 4, 6, 12\}$