

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 $\{x | x \text{는 2의 약수}\}$
- ⑤ $\{x | -1 < x < 1, x \text{는 정수}\}$

해설

③ 1보다 작은 자연수는 없으므로 공집합

2. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

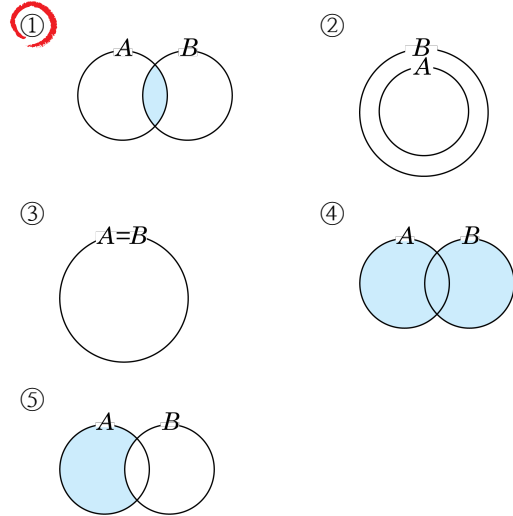
- ① $n(\{\emptyset\}) = 0$
- ② $n(\{2\}) = 2$
- ③ $n(\{x | x \text{는 6의 약수}\}) = 6$
- ④ $n(\{x | x \text{는 } 2 < x < 3 \text{인 자연수}\}) = 1$
- ⑤ $n(\{1, 3, 5\}) - n(\{3\}) = 2$

해설

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

3. $A \cap B$ 를 벤 다이어그램으로 나타낸 것은?

[배점 2, 하중]



해설

집합 A에 속하고 집합 B에도 속하는 모든 원소로 이루어진 집합

4. 다음 중 두 집합이 서로 같은 것은? [배점 2, 하중]

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

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 ϕ
 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 ϕ 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

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

[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 ㉠ $2 \in A$, ㉣ $\emptyset \subset A$, ㉤ $n(A) = 4$ 가 옳다.

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

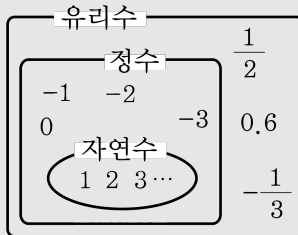
- ㉠ $0 \in Q \cap N$ ㉡ $24 \in Q \cap N$
 ㉢ $-3.2 \in Z$ ㉣ $-4 \in N$
 ㉤ $2 \in Q - Z$

[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

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