

원문자테스트

1. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

- ① $\{x|x \text{는 } 7 \text{의 배수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$
- ③ $\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots\}$
- ④ $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 2000\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{7, 14, 21, 28, \dots\} \rightarrow$ 무한집합
- ② $\{1, 2\} \rightarrow$ 유한집합
- ③ 무한집합
- ④ 유한집합
- ⑤ $\{5, 10, 15, 20, 25\} \rightarrow$ 유한집합

2. 다음 중 주어진 조건에 의해 그 대상을 분명히 알 수 있는 것이 아닌 것을 모두 고르면? [배점 2, 하중]

- ① 2 보다 작은 짝수의 모임
- ② 암기력이 좋은 사람들의 모임
- ③ 분자가 3 인 분수의 모임
- ④ 4 보다 작은 4 의 배수의 모임
- ⑤ 작은 수들의 모임

해설

- ② ‘암기력이 좋은’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.
- ⑤ ‘작은’ 은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $A = \{1, 3\}$ 일 때, $n(A) = 2$
- ② $n(\emptyset) = 0$
- ③ $n(\{2, 4, 5\}) = 3$
- ④ $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 3$
- ⑤ $n(\{2, 5, 7\}) - n(\{2, 5\}) = 1$

해설

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

4. $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$, $B = \{x | x \text{는 } 11 \text{보다 작은 홀수}\}$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

- $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 $n(B) = 5$
 $\therefore n(A) + n(B) = 7 + 5 = 12$

5. 9보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \in A$
- ④ $5 \notin A$ ⑤ $6 \in A$

해설

집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{2, 4, 6, 8\}$ 이다. 따라서 $1 \notin A$

해설

- ① $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ② $\{1, 3, 5, 7, 9\}$
- ④ $\{1, 3\}$
- ⑤ $\{3, 5, 7, 9\}$

6. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$
- ② $\{x \mid x \text{는 두 자리의 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 분자가 1인 분수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 3으로 나누었을 때 나머지가 2인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 100보다 크고 101보다 작은 자연수}\}$

해설

- ③ $\left\{\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots\right\}$: 무한집합
- ④ $\{2, 5, 8, \dots\}$: 무한집합

8. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

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

해설

- ① $n(A) = 3$
- ② $A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $n(A) = 4$
- ③ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = 3 - 2 = 1$
- ⑤ $n(\emptyset) = 0$

7. 다음 중 집합 $A = \{1, 3, 5\}$ 를 조건제시법으로 바르게 나타낸 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid x \text{는 한 자리의 홀수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 10 이하의 홀수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 5 이하의 자연수 중 2로 나누었을 때 나머지가 1인 수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 5보다 작은 홀수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 1보다 큰 한 자리의 홀수}\}$

9. 5 이상 10 미만의 자연수의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

- ① $5 \notin A$
- ② $7 \notin A$
- ③ $8.5 \notin A$
- ④ $9 \in A$
- ⑤ $10 \in A$

해설

집합 A 의 원소는 5, 6, 7, 8, 9 이므로 $8.5 \notin A$ 이고 $9 \in A$ 이다.

10. 다음 집합 중에서 원소나열법을 조건제시법으로, 조건제시법을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 중하]

- ① $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\} = \{0\}$
 ② $A = \{x \mid x \text{는 자연수}\} = \{1, 2, 3 \dots\}$
 ③ $\{2, 4, 6, 8, 10 \dots\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ④ $\{1, 2, 3, \dots, 100\} = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$
 ⑤ $\{11, 13, 15, 17, 19\} = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 큰 홀수}\}$

해설

- ① $\emptyset$
 ③ $\{x \mid x \text{는 짝수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 크고 } 20 \text{보다 작은 홀수}\}$

11. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- ㉠ A 는 무한집합이다.
 ㉡ A 는 유한집합이다.
 ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$
 ㉣ $A = \emptyset$
 ㉤ $A = \{\emptyset\}$
 ㉥ $A = \{0\}$
 ㉦ $n(A) = 1$
 ㉧ $n(A) = 0$

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉢, ㉦ ② ㉡, ㉣, ㉧ ③ ㉠, ㉣, ㉧
 ④ ㉡, ㉣, ㉧ ⑤ ㉡, ㉣, ㉦

해설

4 의 약수 : 1, 2, 4
 8 의 배수 : 8, 16, 24, ...
 따라서 8 보다 큰 4 의 약수는 없다.
 즉 $A = \emptyset$ 이다.

12. 다음 보기 중 집합이 아닌 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ 8월에 태어난 학생의 모임
- ㉡ 달리기를 잘하는 학생의 모임
- ㉢ 외떡잎 식물의 모임
- ㉣ 키우기 좋은 동물의 모임
- ㉤ 우리 회사에서 여동생이 있는 사람의 모임
- ㉥ 위인의 모임
- ㉦ 10보다 큰 11의 배수
- ㉧ 강남구 소속 주민의 모임

[배점 3, 중하]

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

해설

- ㉠ ‘잘하는’이라는 단어는 개인에 따라 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ㉡ ‘좋은’이라는 단어는 개인에 따라 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ㉤ ‘위인’이라는 그 기준이 명확하지 않으므로 집합이 될 수 없다.

13. 집합 $A = \{\emptyset, a, \{a, b\}, \{c, d, e\}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 10

해설

$A = \{\emptyset, a, \{a, b\}, \{c, d, e\}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 에서 $n(A) = 4$, $n(B) = 6$ 이므로
 $n(A) + n(B) = 10$ 이다.

14. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x \mid x = 3 \times n\}$,
 $B = \{x \mid x = 3 \times n + 1\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?
 [배점 4, 중중]

- ① $1 \in A$ ② $3 \notin A$ ③ $4 \notin B$
 ④ $7 \in B$ ⑤ $8 \in B$

해설

집합 A 의 원소는 3, 6, 9, 12 ... 이고 집합 B 의 원소는 4, 7, 10, ... 이므로 $7 \in B$ 이다.

15. 다음 중 옳은 것은? [배점 4, 중중]

- ① $n(\emptyset) = n(\{0\})$
 ② $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 2$
 ③ $n(\{4\}) = 4$
 ④ $n(\{x \mid x \text{는 } 40 \text{ 이하의 짝수}\}) = 40$
 ⑤ $n(\{x \mid x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 홀수}\}) = 1$

해설

① $n(\emptyset) = 0, n(\{0\}) = 1$

② $n(\{1, 2, 4\}) - n(\{1, 4\}) = 3 - 2 = 1$

③ $n(\{4\}) = 1$

④ $n(\{2, 4, 6, \dots, 40\}) = 20$

⑤ $n(\{3\}) = 1$