

실력

1. 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① $2 \notin \{0, 1\}$ ② $1 \in \{1, 5\}$
 ③ $4 \notin \{1, 2, 3\}$ ④ $3 \in \{1, 5, 9\}$
 ⑤ $10 \notin \{1, 2, 5, 7\}$

해설

$3 \notin \{1, 5, 9\}$

2. 다음 중 집합이 아닌 것을 고르면? [배점 2, 하하]

- ① 3 보다 작은 자연수의 모임
 ② 100 이하의 짝수의 모임
 ③ 아름다운 꽃의 모임
 ④ 6 의 약수의 모임
 ⑤ 반에서 키가 가장 큰 친구들의 모임

해설

주어진 조건에 알맞은 대상을 분명하게 구별할 수 있어야 하므로 3 번은 집합이 아니다.

3. 우리나라 강 이름의 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 2, 하하]

- ① 한강 $\in A$ ② 황하강 $\in A$
 ③ 라인강 $\notin A$ ④ 섬진강 $\in A$
 ⑤ 아마존강 $\notin A$

해설

- ② 황하강은 중국의 강이다.
 ③ 라인강은 독일과 유럽을 흐르는 강이다.

4. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $n(B) - n(A)$ 의 값을 구하여라.

$$A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 짝수}\}$$

$$B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

30 을 포함한 짝수는 15 개이므로 30 을 제외하면 14 개이다. $n(A) = 14$
 100 을 포함한 4 의 배수가 25 개이므로 100 을 제외하면 24 개이다. $n(B) = 24$
 따라서 $n(B) - n(A) = 24 - 14 = 10$ 이다.

5. 2 보다 크고 10 보다 작은 짝수의 집합을 A 라 할 때, 다음 $\square$ 안에 들어갈 기호가 $\in$ 인 것을 골라라.

[배점 2, 하중]

- ① $2 \square A$ ② $A \square 4$
 ③ $6 \square A$ ④ $A \square 10$
 ⑤ $\{4, 6\} \square A$

해설

$$A = \{4, 6, 8\}$$

- ① $2 \notin A$
- ② $A \ni 4$
- ③ $6 \in A$
- ④ $A \not\supset 10$
- ⑤ $\{4, 6\} \subset A$

6. 다음 보기에서 집합인 것을 모두 고른것은?

보기

- ㉠ 10 보다 큰 홀수의 모임
- ㉡ 1 에 가까운 수의 모임
- ㉢ 요일의 모임
- ㉣ 마른 사람의 모임
- ㉤ 예쁜 꽃들의 모임
- ㉥ 100 보다 작은 짝수의 모임

[배점 2, 하중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢, ㉤
- ④ ㉠, ㉢, ㉥ ⑤ ㉠, ㉢, ㉥

해설

- ㉠ : 11, 13, 15, ...
- ㉡ : 월, 화, 수, ... , 일
- ㉢ : 2, 4, 6, ... , 94, 96, 98
- ㉣, ㉤, ㉥은 기준이 분명하지 않다.

7. 다음 중 집합이 아닌 것은? [배점 2, 하중]

- ① 우리학교 홈페이지에 글을 올린 사람의 모임
- ② 내 미니 홈페이지 방명록에 글을 남긴 사람의 모임
- ③ 이메일을 가지고 있는 사람의 모임
- ④ 터치폰을 사용하는 사람의 모임
- ⑤ 머리가 긴 여학생의 모임

해설

- ⑤ '긴'이라는 단어는 개인에 따라 기준이 달라 지므로 집합이 될 수 없다.

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

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9\} \text{ 이므로 } n(B) = 5$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 7 + 5 = 12$$

9. 집합 A 는 2, 3, 5, 7 을 원소로 가질 때, 다음 중 틀린 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

- ① $1 \notin A$ ② $2 \in A$ ③ $6 \notin A$
- ④ $9 \in A$ ⑤ $3 \notin A$

해설

a 가 집합 A 의 원소이면 $a \in A$, b 가 A 의 원소가 아니면 $b \notin A$ 이다.

- ④ $9 \notin A$
- ⑤ $3 \in A$

해설

$A = \{3, 10, 17, \dots\}$

- ① $3 \in A$
- ② $4 \notin A$
- ④ $10 \in A$

10. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은? [배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid x \text{는 일의 자리의 숫자가 1인 짝수}\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 2로 나누었을 때 나머지가 1인 자연수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 8보다 큰 8의 약수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 두 자리의 2의 배수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 1 < x < 2 \text{인 분수}\}$

해설

- ① $\emptyset$
- ② $\{1, 3, 5, \dots\}$
- ③ $\emptyset$
- ④ $\{10, 12, 14, 16, \dots, 98\}$
- ⑤ $\left\{\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots\right\}$

11. 집합 $A = \{x \mid x = 7 \times n - 4, n \text{는 자연수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $3 \notin A$
- ② $4 \in A$
- ③ $7 \notin A$
- ④ $10 \notin A$
- ⑤ $17 \in A$

12. 다음 중 집합의 원소가 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{0\}$
- ② $\{x \mid x \text{는 4의 약수 중 홀수}\}$
- ③ $\{x \mid x \text{는 } 3 \times x = -1 \text{인 자연수}\}$
- ④ $\{x \mid x \text{는 } 11 < x \leq 12 \text{인 자연수}\}$
- ⑤ $\{x \mid x \text{는 } x \leq 1 \text{인 자연수}\}$

해설

- ① $\{0\}$
- ② $\{1\}$
- ④ $\{12\}$
- ⑤ $\{1\}$

13. 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 $\{x \mid x \text{는 1보다 큰 한 자리의 홀수}\}$

해설

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

14. $n(\{x|x \text{는 옷놀이의 명칭}\}) + n(\{0\}) - n(\emptyset)$ 의 값을 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

옷놀이의 명칭은 ‘도, 개, 걸, 옷, 모’ 의 5개이고, $n(\{0\}) = 1$, $n(\emptyset) = 0$ 이므로
 $n(\{x|x \text{는 옷놀이의 명칭}\}) + n(\{0\}) - n(\emptyset) = 5 + 1 - 0 = 6$ 이다.

15. 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.

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ { 전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불 } = { x | x 는 전자제품 }
- ㉡ { 1, 2, 3, 4 } = { x | x 는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지 }
- ㉢ { 매화, 난초, 국화, 대나무 } = { x | x 는 사군자의 이름 }
- ㉣ { 0과 1 사이의 분수 } = { $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ }
- ㉤ { 1, 3, 17, 51 } = { x | x 는 51의 약수 }
- ㉥ { 징, 장구, 북, 팽과리 } = { x | x 는 사물놀이에 쓰이는 악기 }

[배점 3, 중하]

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

해설

- ㉠ { x | x 는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지 }는 { 0, 1, 2, 3 } 이다.
- ㉣ { 0과 1 사이의 분수 }는 { $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \dots$ } 이다.

17. 두 집합 $A = \{x \mid x = 2 \times n, n \text{은 자연수}\}$, $B = \{y \mid y \in A, 1 \leq y \leq 20\}$ 에 대하여 $n(B)$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, \dots\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$$

18. 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $A = \{2, 4\}$ 이면, $n(A) = 2$
- ② $n(\emptyset) < n(\{\emptyset\})$
- ③ $A = \emptyset$ 이면, $n(A) = 0$ 이다.
- ④ $n(\{0\}) = 0$ 이다.
- ⑤ $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{2, 4, 6\}$ 이면 $n(A - B) = 3$ 이다.

해설

$$④ n(\{0\}) = 1 \text{ 이다.}$$

19. $n(\{1, 3, 5, 7\}) - n(\{1, 5, 7\}) + n(\{0, \emptyset\})$ 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 3

해설

$$n(\{1, 3, 5, 7\}) - n(\{1, 5, 7\}) + n(\{0, \emptyset\})$$

$$= 4 - 3 + 2 = 3$$

20. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

[배점 4, 중중]

① $A = \{\emptyset\}$ 일 때, $n(A) = 1$

② $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = 0$

③ $C = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(C) = 4$

④ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = c$

⑤ $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

해설

② 집합 $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = 1$

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