

1. '아름다운 대한민국'이라는 문장 속에서 자음의 집합을 A , 모음의 집합을 B 라고 할 때, $n(A) - n(B)$ 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$A = \{ㅇ, ㄱ, ㅋ, ㆁ, ㄷ, ㅌ, ㅎ, ㄱ\}$ 이므로 $n(A) = 7$
 $B = \{ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅣ\}$ 이므로 $n(B) = 5$
 따라서 $n(A) - n(B) = 7 - 5 = 2$ 이다.

2. 다음 중 유한집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 집합
- ㉡ 5와 6 사이의 자연수
- ㉢ 짝수의 집합
- ㉣ 100보다 큰 3의 배수의 집합
- ㉤ 우리나라 중학생의 집합
- ㉥ 1보다 작은 자연수의 집합

[배점 2, 하중]

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

해설

- ㉠ $\{5, 10, 15, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
- ㉡ 5와 6 사이에는 자연수가 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.
- ㉢ $\{2, 4, 6, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
- ㉣ $\{102, 105, 108, 111, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
- ㉤ 중학생의 수는 한정되어 있으므로 유한집합이다.
- ㉥ 1보다 작은 자연수는 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.

3. 두 집합 $A = \{x, y, \{x, y, \emptyset\}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A) - n(B)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 0

해설

$A = \{x, y, \{x, y, \emptyset\}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\} = \{1, 3, 9\}$ 에서
 $n(A) = 3$ 이고, $n(B) = 3$ 이므로
 $n(A) - n(B) = 0$ 이다.

4. 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 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 3$
- ⑤ $n(\{2, 5, 7\}) - n(\{2, 5\}) = 1$

해설

④ $A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $n(A) = 4$

5. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ 이므로
 $n(A) = 5$

6. 다음 중 집합인 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 우리 반에서 똑똑한 학생의 모임
- ② 10 이하의 자연수 중에서 1 보다 작은 수의 모임
- ③ 대한민국에서 키가 가장 큰 사람의 모임
- ④ 100 이하의 수 중에서 50 에 가까운 수의 모임
- ⑤ 세계에서 성공한 사람들의 모임

해설

주어진 조건에 알맞은 대상을 분명하게 구별할 수 있어야 하므로 ②, ③번만 집합이다.

7. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은?

[배점 3, 하상]

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

8. 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① $n(\emptyset) = 1$
- ② $A = \{2\}$ 이면 $n(A) = 2$
- ③ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$
- ④ $A = \{4, 6\}$, $B = \{6, 7, 8\}$ 일 때,
 $n(A) + n(B) = 4$
- ⑤ $A = \{x \mid 2 \times x = 12, x \text{는 짝수}\}$ 일 때,
 $n(A) = 1$

해설

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

9. $n(\{x|x \text{는 옷놀이의 명칭}\}) + n(\{0\}) - n(\emptyset)$ 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.

10. 자연수의 두 집합 $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ 에 대하여 집합 C 는 집합 A 와 집합 B 에 속하는 원소를 곱한 것들의 집합이다. 집합 C 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\{2, 3, 4, 6, 8\}$

해설

집합 C 는 집합 A 와 집합 B 에 속하는 원소를 곱한 것들의 집합이다.

집합 집합B \ 집합A	1	2
2	2	4
3	3	6
4	4	8

11. 집합 $A = \{1, 2, 3, \{2, 3\}, \{4\}\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 중하]

① $1 \in A$

② $3 \notin A$

③ $4 \notin A$

④ $\{4\} \in A$

⑤ $\{2, 3\} \in A$

해설

집합 A 의 원소들은 1, 2, 3, $\{2, 3\}$, $\{4\}$ 이다. 옳은 것은 ①, ③, ④, ⑤이다. ② $3 \notin A$ 은 $3 \in A$ 가 맞다.

12. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\{\text{전자레인지, 전화기, 화분, 침대, 이불}\} = \{x | x \text{는 전자제품}\}$

㉡ $\{1, 2, 3, 4\} = \{x | x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지가}\}$

㉢ $\{\text{매화, 난초, 국화, 대나무}\} = \{x | x \text{는 사군자의 이름}\}$

㉣ $\{0 \text{과 } 1 \text{ 사이의 분수}\} = \left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right\}$

㉤ $\{1, 3, 17, 51\} = \{x | x \text{는 } 51 \text{의 약수}\}$

㉥ $\{\text{징, 장구, 북, 팽과리}\} = \{x | x \text{는 사물놀이에 쓰이는 악기}\}$

[배점 3, 중하]

① ㉠, ㉡

② ㉢, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢, ㉥

⑤ ㉡, ㉤

해설

㉠ $\{x | x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지가}\}$ 는 $\{0, 1, 2, 3\}$ 이다.

㉢ $\{0 \text{과 } 1 \text{ 사이의 분수}\}$ 는 $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots\right\}$ 이다.

13. n 이 자연수이고 집합 A, B 가 $A = \{x \mid x = 2 \times n\}$,
 $B = \{x \mid x = 2 \times n + 1\}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?
 [배점 4, 중중]

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

해설

집합 A 의 원소는 2, 4, 6, ... 이고 집합 B 의 원소는 3, 5, 7, ... 이므로 $8 \in A$ 이다.

14. 다음 중 집합의 원소가 없는 것을 모두 고르면? (정답 2개)
 [배점 4, 중중]

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

해설

- ① $\{0\}$
 ② $\{1\}$
 ⑤ $\{1\}$

15. 다음 보기는 소설책들의 제목이다. 이 제목들에 들어 있는 자음의 모임을 집합 A , 모음의 모임을 집합 B 라고 할 때, $n(A), n(B)$ 를 구하여라.

보기

봄봄, 바람과 함께 사라지다, 무궁화 꽃이 피었습니다, 삼국지, 어린 왕자

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $n(A) = 14$

▷ 정답: $n(B) = 8$

해설

$A = \{\text{ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ, ㅊ, ㅋ, ㆁ, ㆁ}\}$

$B = \{\text{ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅣ, ㅜ, ㅡ}\}$