

1. 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.

2. ‘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

$A = \{\circ, \text{ㄷ}, \text{ㅁ}, \text{ㅌ}, \text{ㄴ}, \text{ㅎ}, \text{ㄱ}\}$ 이므로 $n(A) = 7$
 $B = \{\text{ㅏ}, \text{ㅡ}, \text{ㅗ}, \text{ㅜ}, \text{ㅣ}\}$ 이므로 $n(B) = 5$
 따라서 $n(A) - n(B) = 7 - 5 = 2$ 이다.

3. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- ① $n(\{0, 1, 2\}) = 2$
 ② $n(\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}) = 4$
 ③ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3$
 ④ $n(\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}) = 10$
 ⑤ $n(\{\emptyset\}) = 1$

해설

- ① $n(\{0, 1, 2\}) = 3$
 ② $n(\{x|x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}) = n(\{1, 2, 4\}) = 3$
 ③ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\}) = 3 - 2 = 1$
 ④ $n(\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 자연수}\}) = n(\{1, 2, \dots, 9\}) = 9$

4. 10 보다 작은 소수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

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

해설

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

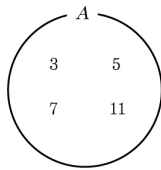
5. 다음 중 옳은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $0 \in \{0, 1\}$ ② $3 \in \{2, 5\}$
 ③ $5 \notin \{1, 3, 5, 7\}$ ④ $\{1\} \in \{1, 5, 9\}$
 ⑤ $12 \in \{1, 2, 9, 18\}$

해설

- ② $3 \notin \{2, 5\}$
 ③ $5 \in \{1, 3, 5, 7\}$
 ④ $\{1\} \subset \{1, 5, 9\}$
 ⑤ $12 \notin \{1, 2, 9, 18\}$

6. 다음 집합 A 를 조건제시법으로 나타내면?



[배점 3, 하상]

- ① $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 이하의 자연수}\}$
 ② $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{ 이상 } 11 \text{ 이하의 소수}\}$
 ③ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$
 ④ $\{x \mid x \text{는 } 2 \text{ 이상 } 12 \text{ 이하의 홀수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{의 약수}\}$

해설

$\{3, 5, 7, 11\}$ 는 소수 중 3 이상이고 11 이하의 소수이다.
 조건제시법으로 나타내면 $\{x \mid x \text{는 } 3 \text{ 이상 } 11 \text{ 이하의 소수}\}$ 이다.

7. 다음 중 무한집합인 것은? [배점 3, 하상]

- ① $\{a, b\}$
 ② $\emptyset$
 ③ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{인 자연수}\}$
 ④ $\{x \mid x \text{는 } x \times 0 = 0 \text{인 자연수}\}$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$

해설

- ③ $\{12\}$: 유한집합
 ④ $\{1, 2, 3, \dots\}$: 무한집합
 ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$: 유한집합

8. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 5의 배수의 모임
 ㉡ 가장 작은 자연수의 모임
 ㉢ 1보다 크고 2보다 작은 자연수의 모임
 ㉣ 50에 가까운 수의 모임
 ㉤ 유명한 축구 선수의 모임

[배점 3, 중하]

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

해설

- ㉢ ‘가까운’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
 ㉤ ‘유명한’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.

9. 6보다 작은 짝수의 집합을 A 라고 할 때, 기호 $\in, \notin$ 이 옳게 사용된 것을 보기에서 모두 고르면?

보기

- ㉠ $1 \notin A$ ㉡ $2 \in A$ ㉢ $3 \in A$
 ㉣ $4 \notin A$ ㉤ $5 \in A$ ㉥ $6 \notin A$

[배점 3, 중하]

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

해설

집합 A 의 원소는 2, 4이다.
 옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉥이다.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

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

[배점 3, 중하]

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

해설

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 자연수를 4로 나누었을 때, 나머지}\}$ 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.

11. 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 $n(A) + n(B) = 2 + 3 = 5$

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

[배점 4, 중중]

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

해설

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

① $3 \in A$

② $4 \notin A$

④ $10 \in A$

13. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{보다 작은 홀수}\}$,
 $C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\}$ 에
 대하여 $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12

해설

$$A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\} \text{ 이므로 } n(A) = 6$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\} \text{ 이므로 } n(B) = 6$$

$$C = \{x \mid x \text{는 } 12 \times x = 1 \text{을 만족하는 자연수}\} = \emptyset$$

 이므로 $n(C) = 0$

$$\therefore n(A) + n(B) + n(C) = 6 + 6 + 0 = 12$$

14. 다음 중 공집합인 것은? [배점 4, 중중]

① $\{x \mid x \text{는 분모가 } 7 \text{인 기약분수}\}$

② $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 배수 중 짝수}\}$

③ $\{x \mid x \text{는 } 11 \text{ 미만의 홀수}\}$

④ $\{x \mid 1 < x \leq 2, x \text{는 자연수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$

해설

① $\left\{\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}, \dots\right\}$

② $\{18, 36, 54, \dots\}$

③ $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

④ $\{2\}$

15. 다음 보기의 밑줄 친 것 중에서 기준이 명확한 것은
 몇 개인가?

보기

㉠ 우리 반에서는 100m를 잘하는 학생들을
 뽑아 방과 후에 1시간씩 달리기 연습을
 한다.

㉡ 우리 반에서 인기가 좋은 학생을 반장
 후보로 세울 것이다.

㉢ 운동을 잘하는 학생은 집중력이 좋다.

㉣ 평균이 85점 이상인 학생은 우등생이다.

㉤ 월드컵 성적이 비교적 좋은 나라들의 모임

㉥ 영토가 아름다운 국가의 모임

㉦ 10에 가장 가까운 자연수의 모임

[배점 5, 중상]

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

해설

- ㉠ ‘잘하는’이라는 단어는 그 기준이 애매하므로 집합이 될 수 없다.
- ㉡ ‘좋은’이라는 단어는 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ㉢ ‘잘하는’이라는 단어는 그 기준이 애매하므로 집합이 될 수 없다.
- ㉣ ‘비교적’이라는 단어는 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ㉤ ‘아름다운’은 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.