

단원 형성 평가

1. 다음 중에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면?

[배점 2, 하중]

- ① 1981년도에 태어난 사람의 모임
- ② 유명한 사람의 모임
- ③ 10보다 큰 수의 모임
- ④ 작은 자연수의 모임

해설

- ① '1981년도'라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ② '유명한'이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ③ '10보다 큰'이라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ④ '작은'이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.

2. 다음 보기 중 유한집합은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ㉡ $\{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 작은 수}\}$
- ㉢ $\{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 큰 홀수}\}$
- ㉣ $\{x \mid x \text{는 무지개의 색깔}\}$
- ㉤ $\{x \mid x \text{는 우리나라의 놀이동산}\}$
- ㉥ $\{x \mid x \text{는 우리나라 사람 중에서 '차'씨인 사람}\}$

[배점 2, 하중]

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
- ④ 5개 ⑤ 6개

해설

유한집합은 ㉠, ㉢, ㉣, ㉥의 모두 4개이다.

3. 4의 배수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $3 \in A$ ② $4 \notin A$ ③ $8 \in A$
- ④ $10 \in A$ ⑤ $12 \notin A$

해설

A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{4, 8, 12, \dots\}$ 이다. 따라서 $8 \in A$

4. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

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

② $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$

③ $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$

④ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

① $\{1\}$

② $\{3, 8, 13, \dots\}$

③ $\emptyset$

④ $\{1\}$

⑤ $\{50, 75, 100, \dots\}$

5. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

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

② $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$

③ $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$

④ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

① $\{1\}$

② $\{3, 8, 13, \dots\}$

③ $\emptyset$

④ $\{1\}$

⑤ $\{50, 75, 100, \dots\}$

6. 다음 표는 혜교의 지난 중간고사와 기말고사 시험과목 일부와 그 점수이다.

다음 중 집합인 것을 모두 고르면?

과목	중간	기말
국어	80	85
수학	90	80
영어	85	100
과학	70	55
사회	95	80
미술	100	95
음악	95	100
체육	75	65
도덕	100	85
한문	55	70

[배점 3, 중하]

- ① 지난 중간고사 점수가 80점 이상인 과목
- ② 지난 기말고사 점수 중 지난 중간고사 점수보다 높은 과목
- ③ 기말고사 때 잘 본 과목
- ④ 기말고사 때 가장 못 본 과목
- ⑤ 중간고사와 기말고사의 평균이 좋은 과목

해설

- ③ ‘잘’이라는 단어의 기준이 명확하지 않아서 집합이 아니다.
- ④ ‘못 본’이라는 단어의 기준은 명확하지 않으나, ‘가장’이라는 단어가 있기 때문에 그 기준이 확실하다. 따라서 집합이다.
- ⑤ ‘좋은’이라는 단어의 기준이 명확하지 않아서 집합이 아니다.

7. 6보다 작은 짝수의 집합을 A 라고 할 때, 기호 $\in$, $\notin$ 이 옳게 사용된 것을 보기에서 모두 고르면?

보기

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

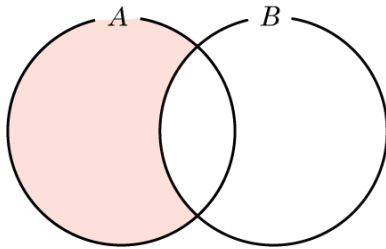
[배점 3, 중하]

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

해설

집합 A 의 원소는 2, 4이다.
옳은 것은 ㉠, ㉡, ㉥이다.

8. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 조건제시법으로 나타낸 것은?



[배점 3, 중하]

- ① $\{x \mid x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
- ② $\{x \mid x \notin A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
- ③ $\{x \mid x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
- ④ $\{x \mid x \notin A \text{ 그리고 } x \in B\}$
- ⑤ $\{x \mid x \in A \text{ 또는 } x \notin B\}$

해설

벤 다이어그램에서 색칠한 부분의 원소를 x 라고 하면 집합 A 에는 포함되고 집합 B 에는 포함되지 않으므로 $\{x \mid x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$ 이다.

9. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

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

[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.

10. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $n(\{0, 1, 2\}) - n(\{0, 1\}) = 1$
 ㉡ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{2, 3, 4\}) = 4$
 ㉢ $n(\{\neg, \perp, \sqsubset, \sqsupset\}) - n(\{\sqsubset, \vdash, \bar{}\}) = 6$
 ㉤ $n(\{x|x \text{는 } x < 1 \text{인 홀수}\}) + n(\{\emptyset\}) = 1$

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉤

해설

- ㉠ $n(\{0, 1, 2\}) - n(\{0, 1\}) = 3 - 2 = 1$
 ㉡ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{2, 3, 4\}) = 3 - 3 = 0$
 ㉢ $n(\{\neg, \perp, \sqsubset, \sqsupset\}) - n(\{\sqsubset, \vdash, \bar{}\}) = 4 - 3 = 1$
 ㉤ $n(\{x|x \text{는 } x < 1 \text{인 홀수}\}) + n(\{\emptyset\}) = 0 + 1 = 1$

11. 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 $n(\{x|x \text{는 } 40 \text{ 이하의 짝수}\}) = 40$
 ⑤ $n(\{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 홀수}\}) = 1$

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 $n(\{3\}) = 1$

12. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

[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 $n(\{0\}) = 1$ 이다.

13. 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $n(\emptyset) = 1$
- ② $X = \{1, 2\}$ 이면 $n(X) = 3$
- ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = 5$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}, B = \{1, 3, 7\}, n(A) + n(B) = 3$
- ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 1$

해설

- ① $n(\emptyset) = 0$
- ② $X = \{1, 2\}$ 에서 $n(X) = 2$
- ③ $n(\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}) = n(\{1, 5\}) = 2$
- ⑤ $A = \{x \mid 6 \times x = 24, x \text{는 홀수}\}$ 일 때, $n(A) = 0$

14. 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.

15. 집합 $A = \{0, 1, 2, 3\}$ 를 조건제시법으로 나타낸 것
중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① $A = \{x \mid 0 \leq x \leq 3 \text{인 정수}\}$
- ② $A = \{x \mid -1 < x \leq 3 \text{인 정수}\}$
- ③ $A = \{x \mid x \text{는 자연수를 4로 나눈 나머지}\}$
- ④ $A = \{x \mid 0 \leq x < 4 \text{인 수}\}$
- ⑤ $A = \{x \mid 0 < x \leq 3 \text{인 자연수}\}$

해설

- ④ $\{x \mid 0 \leq x < 4 \text{인 수}\}$ 에는 0, 1, 2, 3 이외에도
 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, 2, 5, \dots$ 등 무수히 많은 원소가 있다.