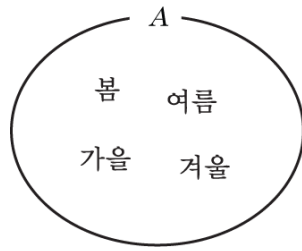


실력

1. 다음 벤 다이어그램을 보고, 집합 A 의 원소를 구하여라.



[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 봄

▷ 정답: 여름

▷ 정답: 가을

▷ 정답: 겨울

해설

집합 A 의 원소는 '봄, 여름, 가을, 겨울'이다.

2. 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

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

3. 다음 중에서 옳지 않은 것은?

[배점 2, 하하]

① $n(\emptyset) + n(\{1\}) = 1$

② $n(\{2, 4\}) + n(\{1, 2\}) = 4$

③ $n(\{5, 6, 7\}) - n(\{5, 7\}) = 6$

④ $n(\{1, 2\}) - n(\{1\}) = 1$

⑤ $n(\{0, 2\}) + n(\{1\}) = 3$

해설

③ $n(\{5, 6, 7\}) = 3$, $n(\{5, 7\}) = 2$ 이므로 $3 - 2 = 1$ 이다.

4. 다음 중에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)
[배점 2, 하하]

① 높은 산들의 모임

② 작은 사람들의 모임

③ 몸무게가 60kg 이하인 우리 학교 남학생의 모임

④ 우리나라에서 인구수가 가장 적은 도시의 모임

⑤ 우리 반 남학생 모임

해설

- ① '높은'이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ② '작은'이라는 단어가 개인에 따라 그 기준이 다르므로 집합이 될 수 없다.
- ③ '60kg 이하'라는 명확한 기준이 있으므로 집합이다.
- ④ '가장'이라는 단어가 명확한 기준을 제시하므로 집합이다.
- ⑤ '우리 반 남학생'은 기준이 명확하므로 집합이다.

5. $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{1, 2\})$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

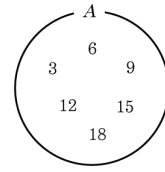
▶ 답 :

▶ 정답 : 1

해설

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

6. 다음 벤 다이어그램의 집합 A 를 조건제시법으로 나타낸 것 중 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ① $A = \{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
- ② $A = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$
- ③ $A = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$
- ④ $A = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$
- ⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$

해설

$A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$ 이므로 조건제시법으로 나타내면 $A = \{x \mid x \text{는 } 18 \text{ 이하의 } 3 \text{의 배수}\}$ 이다.

7. 다음 중 10 이하의 2의 배수의 집합을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\{2, 4, 6\}$
- ② $\{2, 4, 6, 8\}$
- ③ $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
- ④ $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$
- ⑤ $\{2, 4, 5, 6, 8, 10\}$

해설

10 이하의 2의 배수이므로 $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ 이다.

8. 집합 $\{2, 4, 6, 8\}$ 을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① $\{x|x \text{는 짝수}\}$
 ② $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}$
 ③ $\{x|x \text{는 } 9 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ④ $\{x|x \text{는 } 8 \text{ 미만의 짝수}\}$
 ⑤ $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 미만의 } 2 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
 ② $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
 ③ $\{2, 4, 6, 8\}$
 ④ $\{2, 4, 6\}$
 ⑤ $\{2, 4, 6, 8\}$

9. 다음 각 집합을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 보기에서 골라라.

보기

- ㉠ $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$
 ㉡ $\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 } 2 \text{의 배수}\}$
 ㉢ $\{x|x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$
 ㉣ $\{x|x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$
 ㉤ $\{x|x \text{는 } 36 \text{의 배수}\}$

- (1) $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
 (2) $\{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

조건제시법은 집합에 속하는 모든 원소들이 가지는 공통된 성질을 제시하여 나타내는 방법이다.

- (1) 집합의 원소들의 공통된 성질은 10 이하의 짝수 (2의 배수) 라는 점이고
 (2) 집합의 원소들의 공통된 성질은 18의 약수라는 점이다.

10. 20의 약수의 모임을 집합 A 라고 할 때, $\square$ 안에 $\in$ 기호가 들어가야 하는 것은? [배점 2, 하중]

- ① $3 \square A$ ② $A \square 4$ ③ $6 \square A$
 ④ $1 \square A$ ⑤ $7 \square A$

해설

20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다. 3과 6, 7은 집합 A 의 원소가 아니고 1과 4는 집합 A 의 원소이다.

11. 다음 중에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① 1981년도에 태어난 사람의 모임
 ② 유명한 사람의 모임
 ③ 10보다 큰 수의 모임
 ④ 작은 자연수의 모임
 ⑤ 태국인들의 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.

12. 집합 $A = \{\emptyset, x, y, \{x, y\}\}$ 일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

집합 A 에서 $\{x, y\}$ 와 $\emptyset$ 은 하나의 원소이므로 $n(A) = 4$ 이다.

13. 다음 글은 청산이네 반의 학급회의 기록이다. 밑줄 친 내용 중 집합인 것의 번호를 고르면?

교내 체육 대회 때 장애물 달리기 선수는
① 키가 작은 학생, 릴레이 선수는 ② 빠른 학생,
응원단장은 ③ 목소리가 큰 학생, 배구선수는
④ 키가 큰 학생이 하기로 한다. 그리고, 줄다리기
는 ⑤ 학급인원 전체가 참석하기로 한다.

[배점 3, 하상]

- ① 키가 작은 학생 ② 빠른 학생
- ③ 목소리가 큰 학생 ④ 키가 큰 학생
- ⑤ 학급인원 전체

해설

⑤ 학급인원 전체가 집합이다.

14. 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

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

15. 다음 중 유한집합인 것을 모두 골라라.

- ㉠ $\{x \mid x \text{는 자연수}\}$
- ㉡ $\{x \mid x \text{는 가장 작은 자연수}\}$
- ㉢ $\{x \mid 0 < x < 1, x \text{는 자연수}\}$
- ㉣ $\{1, 2, 3, 4, 6, 12, 24\}$
- ㉤ $\{x \mid x \text{는 1보다 작은 수}\}$
- ㉥ $\{x \mid x \text{는 100보다 작은 2의 배수}\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

▶ 정답 : ㉥

▶ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ $\{1, 2, 3, \dots\}$ 이므로 무한집합이다.
- ㉡ 가장 작은 자연수는 1이므로 유한집합이다.
- ㉢ 0과 1 사이에 자연수는 존재하지 않으므로 공집합 즉, 유한집합이다.
- ㉣ 유한집합
- ㉤ 1보다 작은 수는 $0, -1, -\frac{1}{2}, \dots$ 등 무수히 많이 존재하므로 무한집합이다.
- ㉥ $\{2, 4, 6, 8, \dots, 96, 98\}$ 이므로 유한집합이다.

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

- ㉠ $3 \notin A$
- ㉡ $4 \in A$
- ㉢ $7 \notin A$
- ㉣ $10 \notin A$
- ㉤ $17 \in A$

해설

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

- ㉠ $3 \in A$
- ㉡ $4 \notin A$
- ㉣ $10 \in A$

17. 다음에서 집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 중하]

- ㉠ 우리 중학교에서 키가 큰 학생의 모임
- ㉡ 우리 중학교에서 학급 회장들의 모임
- ㉢ 0 보다 크고 1 보다 작은 자연수의 모임
- ㉣ 가장 작은 자연수의 모임
- ㉤ 0 에 가장 가까운 분수의 모임

해설

- ㉠ ‘키가 큰’ 이란 기준이 명확하지 않아 집합이 아니다.
- ㉤ 0 에 가장 가까운 분수는 알 수 없다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

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

19. 세 집합

$$A = \{x|0 < x < 1, x \text{는 홀수}\},$$

$$B = \{x|x \text{는 한 자리의 짝수}\},$$

$$C = \{x|x \text{는 3 이하의 자연수}\} \text{ 일 때,}$$

$$n(A) + n(B) + n(C) \text{ 를 구하여라. [배점 3, 중하]}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$A = \{x|0 < x < 1, x \text{는 홀수}\} = \emptyset \text{ 이므로}$$

$$n(A) = 0,$$

$$B = \{x|x \text{는 한 자리의 짝수}\} = \{2, 4, 6, 8\} \text{ 이므로}$$

$$n(B) = 4,$$

$$C = \{x|x \text{는 3 이하의 자연수}\} = \{1, 2, 3\} \text{ 이므로}$$

$$n(C) = 3 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } n(A) + n(B) + n(C) = 7 \text{ 이다.}$$

20. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① $A = \{x|x \text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 유한집합이다.

② $B = \{0, 1, 2\}$ 이면 $2 \in B$ 이다.

③ $C = \{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 1$ 이다.

④ $D = \{x|x \text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \emptyset$ 이다.

⑤ $n(\{0, 1, 4\}) - n(\{1, 2\}) = 1$ 이다.

해설

① $A = \{x|x \text{는 짝수}\}$ 이면 A 는 무한집합이다.

③ $C = \{x|x \text{는 } 2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$ 이면 $n(C) = 0$ 이다.

④ $D = \{x|x \text{는 6보다 작은 2의 배수}\}$ 이면 $D = \{2, 4\}$ 이다.