

확인학습문제

1. 두 집합 $A = \{7, 3, 5\}$, $B = \{3, 5, a+2\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$A = B$ 이면 두 집합의 모든 원소가 같아야 한다.
집합 B 에서 $a+2 = 7$ 이므로 $a = 5$ 이다.

2. 다음 중 6의 배수의 집합의 부분집합이 아닌 것은?
[배점 2, 하중]

- ① 12의 배수의 집합 ② 18의 배수의 집합
③ 20의 배수의 집합 ④ 24의 배수의 집합
⑤ 36의 배수의 집합

해설

6의 배수의 집합을 원소나열법으로 나타내면 $\{6, 12, 18, 24, 36, \dots\}$ 이다.
12의 배수의 집합, 18의 배수의 집합, 24의 배수의 집합, 36의 배수의 집합은 모두 6의 배수의 집합의 부분집합이다.

3. 두 집합 $A = \{1, 3, 6\}$, $B = \{x-1, x+4, 3\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, x 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$A = B$ 이므로 $x-1 = 1, x+4 = 6$
 $\therefore x = 2$

4. 다음 중 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합이 아닌 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$ ② $\{1, 3\}$
③ $\{3, 7\}$ ④ $\{x \mid x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
⑤ $\{1, 5, 6\}$

해설

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 이므로 $\{1, 5, 6\} \not\subset A$

5. 다음 보기에서 집합인 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ 유명한 야구 선수들의 모임
- ㉡ 축구를 잘하는 사람들의 모임
- ㉢ 워드 자격증이 있는 사람들의 모임
- ㉣ 우리 학교 하키 선수들의 모임

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

집합이란 특정한 조건에 맞는 원소들의 모임이다.
㉠, ㉡ ‘유명한’, ‘잘하는’의 기준이 명확하지 않음
따라서 집합인 것은 ㉢, ㉣이다.

6. 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, 줄다리
기는 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.

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

$A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}, \quad B = \{x \mid x \text{는 } 110 \text{ 미만인 } 5 \text{의 배수}\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 27

해설

$A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}, \quad B = \{5, 10, 15, 20, \dots, 105\}$ 이므로
 $n(A) = 6, n(B) = 21$
 $\therefore n(A) + n(B) = 27$

8. 10 이하의 3의 배수의 집합을 S 라고 할 때, 다음 중 올바르게 말한 사람을 찾아라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 박영수

해설

10 이하의 3의 배수는 3, 6, 9이다.

$\therefore S = \{3, 6, 9\}$

김조국 : 12는 집합 S 의 원소가 아니다.

박영수 : 3은 집합 S 의 원소이다.

최상위 : 7은 집합 S 의 원소가 아니다.

임태수 : 9는 집합 S 의 원소이다.

9. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 2\text{의 배수}\}$ 에 대하여 $n(X) = 4$ 인 집합 A 의 부분집합 X 의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5개

해설

$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 4개인 부분집합 X 는

$\{2, 4, 6, 8\}, \{2, 4, 6, 10\}, \{2, 4, 8, 10\}, \{2, 6, 8, 10\}, \{4, 6, 8, 10\}$ 의 5개이다.

10. 집합 $A = \{1, 2, 3\}$ 일 때, 원소 1을 포함하는 집합 A 의 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 3, 중하]

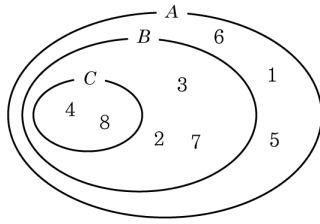
▶ 답 :

▶ 정답 : 4개

해설

$\{1\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{1, 2, 3\}$

11. 다음 벤 다이어그램을 보고, $C \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 가 될 수 있는 것을 다음 중 찾고 집합 앞에 있는 단어를 이용해서 단어를 만들어라.



- (구) {1, 2, 8}
 (부) {3, 4, 8}
 (수) {3, 5, 8}
 (학) {1, 4, 6, 7}
 (분) {4, 5, 6, 8}
 (합) {2, 3, 4, 8}
 (집) {2, 4, 7, 8}
 (직) {1, 2, 3, 6, 8}

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: (부)(분)(집)(합)

해설

집합 C 와 집합 A 를 원소 나열법으로 각각 나타내면 $C = \{4, 8\}$, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ 이다. $C \subset X \subset A$ 를 만족하는 집합 X 는 집합 A 의 부분집합 중 원소 4, 8을 반드시 포함하는 부분집합이다. 따라서 집합 X 가 될 수 있는 집합은 $\{3, 4, 8\}$, $\{4, 5, 6, 8\}$, $\{2, 3, 4, 8\}$, $\{2, 4, 7, 8\}$ 이고 만들 수 있는 단어는 '부분집합'이다.

12. 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} = $\{x \mid x \text{는 사물놀이}\}$ 에 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.

13. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 2를 반드시 포함하고 n 을 포함하지 않는 부분집합의 개수가 16개 일 때, 자연수 n 의 값을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

$2^{(1, 2, n \text{을 제외한 원소의 개수})} = 2^{n-3} = 16 = 2^4 \quad \therefore n = 7$

14. 10 보다 크고 20 보다 작은 자연수 중에서 4 의 배수의
 집합을 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① $10 \in A$ ② $14 \in A$ ③ $16 \notin A$
 ④ $18 \notin A$ ⑤ $20 \in A$

해설

집합 A 의 원소는 12, 16 이므로 $18 \notin A$ 이다.

15. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 3개)

[배점 4, 중중]

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

해설

- ② $B \subset A$ 이면 $n(B) \leq n(A)$
 ④ 예를 들면 $A = \{0\}$, $B = \{1\}$ 이면 $n(A) =$
 $n(B) = 1$ 이지만 $A \neq B$
 ⑤ $A = \{0\}$ 이면 $n(A) = 1$