

1. 집합  $\{a, b, c, e\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

▶ 답:                           개

▷ 정답: 16 개

해설

$$2^4 = 16 \text{ (개)}$$

2.  $A = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{1, 4, 16, a, b\}$  인 집합  $A, B$  에 대하여  $A = B$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ㉠ 10      ㉡ 11      ㉢ 12      ㉣ 13      ㉤ 14

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16\}$  이고  $A = B$  이므로  
 $a = 2, b = 8$  또는  $a = 8, b = 2$  이므로  
 $a + b = 10$

3. 다음 중 옳은 것은?

보기

- ㉠  $n(\emptyset) = 0$
- ㉡  $A \subset B$  이면,  $n(A) \leq n(B)$  이다.
- ㉢  $n(\{x \mid x \text{는 } 1 \text{ 이상 } 4 \text{ 이하의 짝수}\}) = 2$
- ㉣  $n(A) < n(B)$  이면  $A \subset B$
- ㉤  $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{e\}) = 3$

① ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

② ㉠, ㉢, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

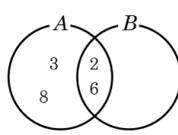
④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉣ 반례 :  $A = \{2\}$ ,  $B = \{1, 3\}$

4. 다음 벤 다이어그램에서  $A = \{2, 3, 6, 8\}$ ,  $A \cap B = \{2, 6\}$  일 때, 다음 중 집합 B가 될 수 있는 것은?



- ①  $\{2, 3, 6\}$       ②  $\{2, 6, 8\}$       ③  $\{2, 3, 6, 8\}$   
 ④  $\{2, 6, 9, 10\}$       ⑤  $\{6, 8\}$

**해설**

집합 B는 반드시  $A \cap B = \{2, 6\}$ 을 포함하여야 하며 A 집합에만 존재하는 원소 3과 8은 들어갈 수 없다.

- ① 3이 포함되어서 옳지 않다.  
 ② 8이 포함되어서 옳지 않다.  
 ③ 3, 8이 포함되어서 옳지 않다.  
 ⑤ 8이 포함되어서 옳지 않다.

5. 두 집합  $A, B$  에 대하여 옳은 것을 모두 고른 것은?

$\textcircled{1} (A \cap B) \subset B$	$\textcircled{4} A \cap \emptyset = A$
$\textcircled{2} (A \cup B) \subset B$	$\textcircled{5} B \cup \emptyset = B$

- ① ㉠, ㉡      ② ㉢, ㉣      ③ ㉤, ㉥  
④ ㉦, ㉧, ㉨      ⑤ ㉩, ㉪, ㉫

해설

$\textcircled{4} A \cap \emptyset = \emptyset$   
 $\textcircled{5} B \subset (A \cup B)$

6. 집합  $A = \{x|x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 4 \text{의 약수}\}$  에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은 무엇인가?

보기

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ㉠ $A$ 는 무한집합이다.       | <input type="checkbox"/> ㉡ $A$ 는 유한집합이다.   |
| <input type="checkbox"/> ㉢ $A = \{1, 2, 4\}$   | <input type="checkbox"/> ㉣ $A = \emptyset$ |
| <input type="checkbox"/> ㉤ $A = \{\emptyset\}$ | <input type="checkbox"/> ㉥ $A = \{0\}$     |
| <input type="checkbox"/> ㉦ $n(A) = 1$          | <input type="checkbox"/> ㉧ $n(A) = 0$      |

① ㉠, ㉢, ㉦

② ㉡, ㉣, ㉧

③ ㉠, ㉢, ㉧

④ ㉡, ㉣, ㉧

⑤ ㉡, ㉣, ㉦

해설

4의 약수 : 1, 2, 4  
 8의 배수 : 8, 16, 24, ...  
 따라서 8보다 큰 4의 약수는 없다.  
 즉  $A = \emptyset$  이다.

7. 집합  $A = \{1, 2, 3\}$  일 때, 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $\{0\} \subset A$

㉡  $\emptyset \subset A$

㉢  $0 \notin A$

㉣  $A \not\subset \{2, 3, 1\}$

㉤  $\{1\} \subset A$

㉥  $\{0, 1\} \not\subset A$

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

㉠  $\{0\} \not\subset A$

㉢  $A \subset \{2, 3, 1\}$

8. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소의 개수가 2개인 부분집합의 개수는?

- ① 2개    ② 4개    ③ 6개    ④ 8개    ⑤ 10개

해설

집합  $A$ 의 부분집합 중 원소의 개수가 2개인 부분집합은  $\{2, 4\}, \{2, 6\}, \{2, 8\}, \{4, 6\}, \{4, 8\}, \{6, 8\}$ 의 6개이다.

9. 두 집합

$A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$ ,

$B = \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 약수}\}$

에 대하여  $A \subset B$  이고  $A \neq B$  일 때,  $\square$  안에 알맞은 가장 작은 자연수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$A$ 는  $B$ 의 진부분집합이므로 4의 배수 중 4를 제외한 가장 작은 자연수는 8이다.

10. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  일 때,  $X \subset A$ ,  $A - X = \{1, 4\}$  를 만족하는 집합  $X$ 의 진부분집합의 개수는 몇 개인지 구하여라.

▶ 답:                         개

▷ 정답: 7개

해설

$X = \{2, 3, 5\}$  이므로 진부분집합의 개수는  $2^{5-2}-1 = 8-1 = 7$ (개)

11.  $\{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} \subset X \subset \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$  를 만족하는 집합  $X$ 의 개수는?

- ① 2 개    ② 4 개    ③ 5 개    ④ 6 개    ⑤ 8 개

해설

$\{1, 2, 3, 6\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  이므로  
집합  $X$  는  $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  의 부분집합 중  
원소 1, 2, 3, 6 을 포함하는 집합이다.  
 $\therefore$  집합  $X$  의 개수는  $2^2 = 4$  (개)

12. 세 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10\text{이하의 자연수}\}$ ,  $B = \{4, 6, 9, 12\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 28\text{의 약수}\}$ 에 대하여  $(A \cup B) \cap C$ 는?

- ①  $\{2, 4, 7, 14\}$
- ②  $\{1, 2, 4, 7, 14\}$
- ③  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$
- ④  $\{1, 2, 4, 7\}$
- ⑤  $\{1, 2, 7\}$

**해설**

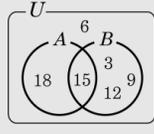
조건제시법을 원소나열법으로 고치면  $C = \{1, 2, 4, 7, 14, 28\}$ 이다.  
먼저  $A$ 와  $B$ 의 합집합을 구하면  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12\}$ 이다.  
 $(A \cup B) \cap C = \{1, 2, 4, 7\}$ 이다.

13. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3\text{의 배수}\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A^c \cup B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$ ,  $B - A = \{3, 9, 12\}$ ,  $A^c \cap B^c = \{6\}$  일 때,  $n(A)$  는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$  이다.  
 주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으므로  $A = \{15, 18\}$  이다.  
 따라서  $n(A) = 2$  이다.



14. 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A - B = \emptyset$ 이 되는 경우를 모두 고르면?

- ①  $A^c \subset B^c$       ②  $A = B$       ③  $A \cup B = B$   
④  $A \cap B = B$       ⑤  $B - A = \emptyset$

해설

- ①  $A^c \subset B^c$ 이면  $B \subset A$  이므로  $A - B \neq \emptyset$   
②  $A = B$  이면  $A - B = \emptyset$   
③  $A \cup B = B$  이면  $A \subset B$  이므로  $A - B = \emptyset$   
④  $A \cap B = B$  이면  $B \subset A$  이므로  $A - B \neq \emptyset$   
⑤  $B - A = \emptyset$  이면  $B \subset A$  이므로  $A - B \neq \emptyset$

