

1. 다음 중 유한집합이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\{2, 4, 6, 8, \dots, 998, 1000\}$

② $\{x|x \text{는 } 42 \text{의 약수}\}$

③ $\{x|x \text{는 } 50 \text{보다 큰 } 5 \text{의 배수}\}$

④ $\{x|2 < x < 4 \text{인 짝수}\}$

⑤ $\{6, 12, 18, 24, \dots\}$

해설

② $\{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$

③ $\{55, 60, 65, 70, \dots\}$

④ $\emptyset$

2. 다음 중 옳은 것은?

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

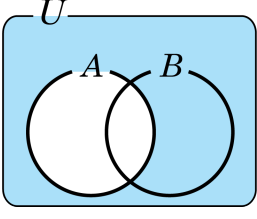
① $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

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 $n(\{x|x\text{는 }10\text{보다 작은 자연수}\})$
 $= n(\{1, 2, \dots, 9\}) = 9$

3. 전체집합 $U = \{10, 20, 30, 40, 50, 60\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{10, 20, 30\}$, $B = \{20, 30, 50\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 집합과 원소나열법으로 옮겨 나타낸 것은?

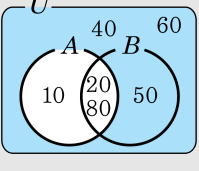


- ① $A^c = \{20, 30\}$ ② $A^c = \{40, 50, 60\}$
③ $B^c = \{40, 60\}$ ④ $B^c = \{10, 40, 60\}$
⑤ $(A \cap B)^c = \{10, 40, 60\}$

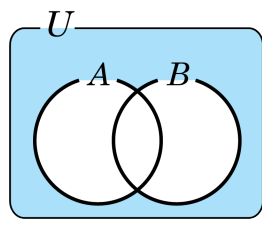
해설

색칠한 부분이 나타내는 집합은 A^c 이므로

$A^c = \{40, 50, 60\}$

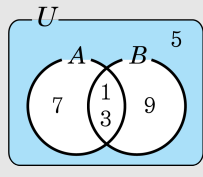


4. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 3, 7\}, B = \{1, 3, 9\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



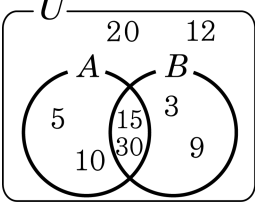
- ① $\{1\}$ ② $\{3\}$ ③ $\{5\}$ ④ $\{1, 3\}$ ⑤ $\{5, 6\}$

해설



따라서 색칠한 부분을 나타내는 집합은 $\{5\}$ 이다.

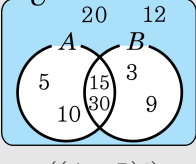
5. 다음 벤 다이어그램에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $n(U) = 8$
- ② $n(A - B) = 2$
- ③ $n(B - A) = 2$
- ④ $n((A \cup B)^c) = 3$
- ⑤ $n(A^c) = 4$

해설

④ $(A \cup B)^c$ 을 색칠하면 다음 부분과 같다.



$\therefore n((A \cup B)^c) = 2$

6. 다음 중 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합이 아닌 것은?

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 $\{1, 5, 6\} \not\subset A$

7. 두 집합 $A = \{6, a-2, 2\}$, $B = \{a, 4, 2\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 이고, $B \subset A$ 일 때, a 의 값으로 옳은 것은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

$A = B$ 이므로 $a - 2 = 4$, $a = 6$

$\therefore a = 6$

8. 두 집합 $A = \{x \mid a \leq 2x + 1 \leq 9\}$, $B = \{x \mid -2 \leq x \leq b\}$ 가 서로 같을 때, 상수 a, b 의 합은? (단, 집합 A, B 는 공집합이 아니다.)

① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

해설

$a \leq 2x + 1 \leq 9$ 에서

$a - 1 \leq 2x \leq 8, \frac{a - 1}{2} \leq x \leq 4$

$\therefore A = \left\{x \mid \frac{a - 1}{2} \leq x \leq 4\right\},$

$B = \{x \mid -2 \leq x \leq b\}$

이때, $A = B$ 이므로

$\frac{a - 1}{2} = -2, b = 4$

$a = -3, b = 4$

$\therefore a + b = 1$

9. 집합 $A = \{2, 3, 6, 8, 9\}$, $B = \{1, 4, 5, 6, 9\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 9\}$ 일 때, $(A \cap B) \cap C$ 는?

① $\{4, 6, 8\}$

② $\{6, 8, 9\}$

③ $\{6, 9\}$

④ $\{3, 6, 8, 9\}$

⑤ $\{3, 5, 8\}$

해설

$A \cap B = \{6, 9\}$ 이고 C 와의 교집합은 $\{6, 9\}$ 이다.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(답 2 개)

① $A \cap A = \emptyset$

② $A \cap \emptyset = A$

③ $(A \cap B) \subset A$

④ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$

⑤ $B \subset (A \cap B)$

해설

① $A \cap A = A$

② $A \cap \emptyset = \emptyset$

⑤ $(A \cap B) \subset B$

11. $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 약수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $C \subset A \subset B$

② $A \subset B \subset C$

③ $B \subset A \subset C$

④ $C \subset B \subset A$

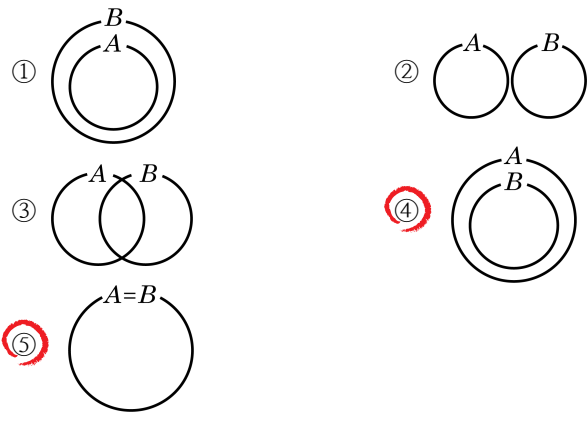
⑤ $A \subset C \subset B$

해설

$A = \{1, 3, 5, \dots\}$, $B = \{1, 5\}$, $C = \{1, 2, 3, \dots\}$

따라서 ③ $B \subset A \subset C$

12. 다음 중 $B \subset A$ 인 두 집합 A, B 를 벤 다이어그램으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개)



해설

A 집합의 모든 원소가 B 집합의 원소가 되는 그림을 찾으면

④

와

⑤

 뿐이다.

13. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{1, 2\}$ 에 대하여 다음을 만족하는 집합 X 의 개수는?

$A \cup X = A, B \cap X = B$

- ① 4개
- ② 8개
- ③ 16개
- ④ 32개
- ⑤ 64개

해설

X 는 A 에 포함되고, B 는 X 에 포함된다.
즉, X 는 B 의 원소를 포함하는 A 의 부분집합이므로
집합 X 의 개수는 $2^4 = 16$ (개)

14. 세 집합 A, B, C 에 대하여 옳지 않은 것은?

- ① $A = B, B = C$ 이면 $A = C$ 이다.
- ② $A \supset B, B = C$ 이면 $A \supset C$ 이다.
- ③ $A \subset B, B \subset C$ 이면 $A \subset C$ 이다.
- ④ $A \supset B, B \supset C, C \supset A$ 이면 $A = C$ 이다.
- ⑤ $n(A) < n(B) < n(C)$ 이면 $A \subset B \subset C$ 이다.

해설

⑤ 예를 들어 $A = \{1, 2\}, B = \{3, 4, 5\}, C = \{6, 7, 8, 9\}$ 이면 $n(A) < n(B) < n(C)$ 이지만 $A \subset B \subset C$ 는 아니다.

15. 어떤 백화점의 가구점에는 모든 제품의 40%가 수입품이고, 모든 제품의 30%는 가격이 300 만원을 넘는다. 가격이 300만원 이상인 제품의 60%가 수입품이라면 수입되지 않고 가격이 300만원 이하인 제품은 전체의 몇 %인가?

- ① 22%
- ② 24%
- ③ 48%
- ④ 62%
- ⑤ 72%

해설

전체집합을 U , 수입품의 집합을 A , 가격이 300 만원 이상인 제품의 집합을 B 라 하면, 가격이 300 만원 이상인 제품 (30%) 중에서 수입품은 60%이므로 $A \cap B$ 는 $\frac{30}{100} \times \frac{60}{100} =$

$$\frac{18}{100}$$

즉, 전체의 18%가 된다.

위의 벤 다이어그램에서 $A \cup B$ 는 52%를 차지한다. 300 만원 이하의 제품 중 수입품이 아닌 것은 위의 어두운 부분에 해당하므로 전체의 48%가 된다.

