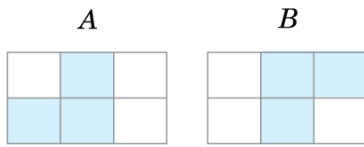


실력 확인 문제

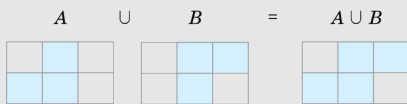
1. 두 집합 A, B 가 그림과 같을 때, $A \cup B$ 를 나타낸 것으로 옳은 것은?



[배점 2, 하중]

- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설



2. 다음 중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

- 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. 다음 보기에서 집합인 것을 모두 고른것은?

보기

- ㉠ 10 보다 큰 홀수의 모임
- ㉡ 1 에 가까운 수의 모임
- ㉢ 요일의 모임
- ㉣ 마른 사람의 모임
- ㉤ 예쁜 꽃들의 모임
- ㉥ 100 보다 작은 짝수의 모임

[배점 2, 하중]

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

해설

- ㉠ : 11, 13, 15, ...
- ㉢ : 월, 화, 수, ... , 일
- ㉥ : 2, 4, 6, ... , 94, 96, 98
- ㉡, ㉣, ㉤은 기준이 분명하지 않다.

4. $\{a\} \subset X \subset \{a, b, c\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

[배점 3, 하상]

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
- ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

집합 X 는 a 를 반드시 원소로 가지는 $\{a, b, c\}$ 의 부분집합이므로 개수는 $2^2 = 4$ (개)

5. 집합 $A = \{1, 3\}$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $\emptyset$ 는 집합 A 의 부분집합이다.
- ② 원소가 하나뿐인 집합 A 의 부분집합은 2 개이다.
- ③ 원소가 3 개인 집합 A 의 부분집합은 없다.
- ④ $\{1, 3\}$ 은 집합 A 의 진부분집합이다.
- ⑤ $\{1\} \subset A$ 이다.

해설

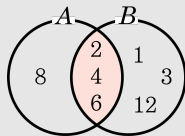
집합 A 의 진부분집합은 부분집합 중 $\{1, 3\}$ 을 제외한 $\emptyset, \{1\}, \{3\}$ 이다.

6. $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$ 일 때, $A \cup B$ 를 구하면? [배점 3, 하상]

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

해설

$A \cup B$ 는 A 에 속하거나 B 에 속하는 원소로 이루어진 집합이다. 집합 A, B 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{2, 4, 6, 8\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 다음 벤다이어그램과 같은 원소를 가지게 된다.



그러므로 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12\}$ 이다.

7. 집합 $A = \{k \mid k \leq 12, k \text{는 } 3 \text{의 배수}\}$ 를 원소나열법으로 나타내면? [배점 3, 하상]

- ① $A = \{3, 6\}$
 ② $A = \{3, 6, 9\}$
 ③ $A = \{3, 6, 9, 12\}$
 ④ $A = \{3, 6, 9, 10, 12\}$
 ⑤ $A = \{3, 6, 9, 10, 11\}$

해설

집합 A 를 원소나열법으로 나타내면 $A = \{3, 6, 9, 12\}$ 이다.

8. 전체집합 U 의 부분집합 A 에 대하여 다음 중에서 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $U^c = \emptyset$ ② $\emptyset^c = U$
 ③ $(A^c)^c = \emptyset$ ④ $A \cap U = A$
 ⑤ $A \cup U = U$

해설

③ $(A^c)^c = A$

9. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{20, 32, 36\}$, $A \cup B = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 배수}, 20 \leq x \leq 40\}$ 일 때, 집합 B 로 가능한 것은? [배점 3, 중하]

- ① $\{32, 36, 40\}$ ② $\{24, 28, 36, 40\}$
 ③ $\{24, 32, 36, 40\}$ ④ $\{24, 26, 30, 34\}$
 ⑤ $\{32, 36, 38, 40\}$

해설

$A = \{20, 32, 36\}$, $A \cup B = \{20, 24, 28, 32, 36, 40\}$
 이므로
 $\{24, 28, 40\} \subset B \subset \{20, 24, 28, 32, 36, 40\}$

10. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 32 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 중하]

- ① $\emptyset \subset A$
 ② $16 \notin A$
 ③ A 는 무한집합이다.
 ④ $n(A) = 5$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\} \subset A$

해설

$A = \{1, 2, 4, 8, 16, 32\}$
 ① $\emptyset$ 는 모든 집합의 부분집합
 ② $16 \in A$
 ③ A 는 유한집합
 ④ $n(A) = 6$
 ⑤ $\{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 4, 8\} \subset A$

11. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $(A^c)^c = A$ ㉡ $A \cup A^c = U$
 ㉢ $A \cap A^c = \emptyset$ ㉣ $(A \cup B) \subset B$
 ㉤ $U^c = \emptyset$

[배점 3, 중하]

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

해설

㉤ $B \subset (A \cup B)$

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 50$, $n(A) = 24$, $n(A \cap B) = 15$, $n(A^c \cap B^c) = 9$ 일 때, 집합 B 의 원소의 개수는? [배점 4, 중중]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

해설

$n(A^c \cap B^c) = n((A \cup B)^c) = 9$,
 $n(A \cup B) = n(U) - n((A \cup B)^c) = 50 - 9 = 41$,
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$,
 $41 = 24 + n(B) - 15$
 $\therefore n(B) = 32$

13. 집합 $A = \{x \mid x = 3 \times n - 1, n = 5 \text{ 미만의 자연수}\}$
일 때, 집합 A 의 모든 원소의 합을 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

$A = \{2, 5, 8, 11\}$ 이므로 모든 원소의 합은 $2 + 5 + 8 + 11 = 26$ 이다.