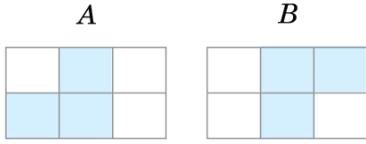


# 실력 확인 문제

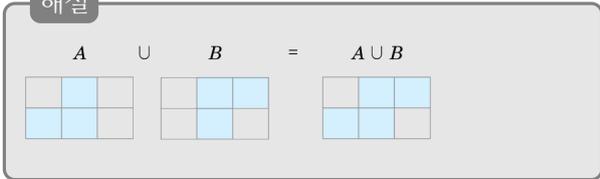
1. 두 집합  $A, B$ 가 그림과 같을 때,  $A \cup B$ 를 나타낸 것으로 옳은 것은?



[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

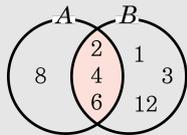
집합  $A$  의 진부분집합은 부분집합 중  $\{1, 3\}$  을 제외한  $\emptyset, \{1\}, \{3\}$  이다.

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.