

약점 보강 1

1. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 20$, $n(A) = 9$, $n(B) = 7$, $n(A^c) = a$, $n(B^c) = b$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 2, 하중]

① 11 ② 13 ③ 16 ④ 20 ⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} a &= n(A^c) = n(U) - n(A) = 20 - 9 = 11 \\ b &= n(B^c) = n(U) - n(B) = 20 - 7 = 13 \\ \therefore a + b &= 11 + 13 = 24 \end{aligned}$$

2. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 써라.
 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$
 $B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$
 $A \cap B = \{\square, 3\}$
 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square, 9\}$ [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 1

▶ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned} A &= \{1, 2, 3, 4, 5\}, B = \{1, 3, 9\} \\ A \cap B &= \{1, 3\}, A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 9\} \end{aligned}$$

3. 집합 $A = \{1, 2, \emptyset, \{1, 2\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $\{1, 2\} \notin A$ ② $\emptyset \subset A$
 ③ $\emptyset \in A$ ④ $A \subset A$
 ⑤ $1 \in A$

해설

① $\{1, 2\} \in A$

4. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{a, b, \{c, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 7

해설

$A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\} = \{1, 2, 3, 6\}$ 이므로 $n(A) = 4$ 이고, $n(B) = 3$ 이므로 $n(A) + n(B) = 7$ 이다.

5. 10 의 약수의 집합을 A , 12 의 약수의 집합을 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

① $10 \in A$ ② $12 \in A$ ③ $14 \notin B$
 ④ $8 \in B$ ⑤ $6 \notin B$

해설

$A = \{1, 2, 5, 10\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$ 이므로 $10 \in A$, $14 \notin B$ 이다.

6. 100 이하의 자연수 중에서 3의 배수이거나 4의 배수인 수의 개수를 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 50 개

해설

3의 배수인 집합을 A 라 하고, 4의 배수인 집합을 B 라 하자.

3의 배수이면서 4의 배수인 집합은 $A \cap B$ 이다.
3의 배수이거나 4의 배수인 수, 즉 $A \cup B$ 를 구하는 것이다.

$n(A) = 33, n(B) = 25, n(A \cap B) = 8$ 이므로

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$

$x = 33 + 25 - 8$

$x = 50$

7. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}, B = \{2, 3, 4\}$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

① $A - B = \{1, 5\}$

② $B^c = \{1, 5, 6, 7\}$

③ $A \cap B = \{3\}$

④ $A \cup B = \{1, 2, 4, 5\}$

⑤ $B - A^c = \{3\}$

해설

④ $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이다.

8. 집합 A 의 진부분집합의 개수가 15 개일 때, $n(A)$ 를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

진부분집합은 자기 자신을 제외한 모든 부분집합이므로,

(진부분집합의 수) = (부분집합의 수) - 1 이 된다.

따라서 집합 A 의 부분집합의 개수는 $15 + 1 = 16$ 개이며, $2^n = 16 \therefore n = 4$ 이다.

9. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에서 홀수는 반드시 포함하고, 4의 배수는 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8 개

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ 이므로
 $2^{(\text{홀수, 4의 배수를 뺀 원소의 개수})} = 2^{10-5-2} = 2^3 = 8$ (개)