

약점 보강 2

1. 두 집합 $A = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일, 토요일, 일요일}\}$, $B = \{\text{토요일, 일요일}\}$ 에 대하여 $n(A - B)$ 는? [배점 2, 하중]

① 6 ② 5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2

해설

$A - B$
 $= \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일}\}$

2. 다음 중 집합이 될 수 없는 것은? [배점 3, 하상]

- ① 소수의 모임
 ② 가장 작은 자연수의 모임
 ③ 정수 전체의 모임
 ④ 10 보다 큰 8의 약수들의 모임
 ⑤ 100에 가까운 수들의 모임

해설

⑤ ‘가까운’은 기준이 명확하지 않다.

3. 집합 A 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

[배점 3, 하상]

- ① $A \subset A$ ② $A \subset (A \cap B)$
 ③ $A \supset \emptyset$ ④ $A \subset (A \cup B)$
 ⑤ $(A \cap B) \subset B$

해설

② $(A \cap B) \subset A$ 이므로 옳지 않다.

4. 두 집합 A, B 가 다음과 같을 때, $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.

$$A = \{x | x \text{는 } 20 \text{의 약수}\}, \quad B = \{x | x \text{는 } 0 < x < 110 \text{인 } 5 \text{의 배수}\}$$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 27

해설

$$A = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}, \quad B = \{5, 10, 15, 20, \dots, 105\} \text{ 이므로}$$

$$n(A) = 6, \quad n(B) = 21$$

$$\therefore n(A) + n(B) = 27$$

5. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 의 부분집합 중에서 $1, n$ 을 원소로 갖지 않는 집합의 개수가 8 개 일 때, 자연수 n 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$2^{(1, n \text{ 을 제외한 원소의 개수})} = 2^{n-2} = 8 = 2^3 \quad \therefore n = 5$$

6. 집합 $A = \{x \mid x \text{ 는 } 13 \text{ 보다 크고 } 27 \text{ 보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 14, 22 는 반드시 포함하고, 홀수는 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 32 개

해설

$A = \{14, 15, 16, \dots, 26\}$ 의 부분집합 중 원소 14, 22 는 반드시 포함하고, 홀수 15, 17, 19, 21, 23, 25 는 포함하지 않는 부분집합의 개수는 $2^{13-2-6} = 2^5 = 32$ (개)

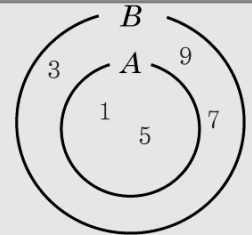
7. 집합 $A = \{x \mid x \text{ 는 } 5 \text{ 의 약수}\}$ 에 대하여 $n(A \cap B) = 2$, $B - A = \{3, 7, 9\}$ 일 때, 집합 B 를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

해설

$\{1, 5\}$, $n(A \cap B) = 2$ 이므로
 $A \cap B = A$
 $\therefore A \subset B$
 $\therefore B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$



8. 두 집합 $A = \{7, 8, a\}$, $B = \{5, 6, a+3\}$ 에 대하여 $A \cup B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 일 때, $A \cap B$ 를 구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{6\}$

해설

$9 \in A$ 또는 $9 \in B$ 이므로
 $a = 9$ 또는 $a + 3 = 9$
 i) $a = 9$ 이면 $A = \{7, 8, 9\}$, $B = \{5, 6, 12\}$
 $A \cup B = \{5, 6, 7, 8, 9, 12\}$ 가 되어 문제의 조건을 만족하지 못한다.
 ii) $a + 3 = 9$ 이면 $a = 6$
 $A = \{6, 7, 8\}$, $B = \{5, 6, 9\}$
 $A \cup B = \{5, 6, 7, 8, 9\}$ 이므로 조건을 만족한다.
 $\therefore A \cap B = \{6\}$