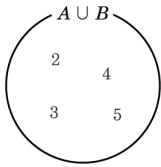


약점 보강 3

1. 두 집합 A, B 에 대하여, 집합 $A = \{2, 3\}$ 이고 $A \cup B$ 는 다음 벤 다이어그램과 같다. 이를 만족하는 집합 B 로 가능한 것은?



[배점 2, 하중]

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

해설

$A = \{2, 3\}, A \cup B = \{2, 3, 4, 5\}$ 이므로 $\{4, 5\} \subset B \subset \{2, 3, 4, 5\}$ 이다.

2. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 두 자리의 홀수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 포함관계를 기호를 써서 나타내어라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $A \subset B$

해설

$A = \{11, 13, 15, \dots, 99\}, B = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$ 이므로 $A \subset B$ 이다.

3. 집합 $A = \{1, 2, 3, 5, 8\}, B = \{2, 5, 9, 10\}, C = \{2, 3, 5\}$ 일 때, $A \cap (B \cap C)$ 는? [배점 3, 하상]

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

해설

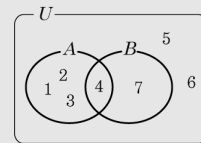
$B \cap C = \{2, 5\}$ 이고 A 와의 교집합은 $\{2, 5\}$ 이다.

4. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{4, 7\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 은? [배점 3, 하상]

- ① $\{5, 6\}$ ② $\{6, 7\}$ ③ $\{4\}$
 ④ $\{5, 6, 7\}$ ⑤ $\{4, 5, 6\}$

해설

$A^c \cap B^c = (A \cup B)^c = (\{1, 2, 3, 4, 7\})^c = \{5, 6\}$ 이다.



5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}, B = \{1, 2, 3, a\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 4

해설

$A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{1, 2, 3, a\}$
 $4 \in B$ 이어야 하므로 $a = 4$ 이다.

6. 민호네 학교 학생 100명 중에서 A 동아리에 가입한 학생이 62명, B 동아리에 가입한 학생이 59명이고 B 동아리에만 가입한 학생은 25명이다. 이 때, A 동아리에도 B 동아리에도 가입하지 않은 학생 수를 구하여라.
 [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 13명

해설

민호네 학교 학생들의 모임을 전체집합 U , A 동아리에 가입한 학생들의 모임을 집합 A , B 동아리에 가입한 학생들의 모임을 집합 B 라 하면, A 동아리에도 B 동아리에도 가입하지 않은 학생들의 모임은 $A^C \cap B^C$ 이다.

$$\begin{aligned} n(A^C \cap B^C) &= n((A \cup B)^C) \\ &= n(U) - n(A \cup B) \\ &= 100 - (62 + 59 - 34) = 13(\text{명}) \end{aligned}$$

7. 어떤 그룹에서 A , B 두 문제를 냈더니, A 문제를 해결한 학생이 17명, B 문제를 해결한 학생이 19명이었다. 두 문제를 모두 해결한 학생이 12명, A , B 두 문제를 모두 해결하지 못한 학생이 5명이었다면 이 그룹은 모두 몇 명인가?
 [배점 3, 중하]

- ① 29명 ② 32명 ③ 34명
 ④ 36명 ⑤ 40명

해설

전체집합을 U , A 문제를 해결한 학생을 A , B 문제를 해결한 학생을 B 라 하면

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 17 + 19 - 12 = 4, n((A \cup B)^C) = 5 \text{ 이다.}$$

따라서 $n(U) = 24 + 5 = 29$ 이다.

8. 집합 $A = \{0, 1, 2, \{1, 2\}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.
 [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 16개

해설

집합 A 의 원소의 개수는 4 개이므로, $2^4 = 16$ (개)

9. 집합 $A = \{x | x \text{는 } 20 \text{보다 작은 소수}\}$ 의 부분집합 중에서 한 자리의 자연수를 모두 포함하는 부분집합의 개수는?
 [배점 4, 중중]

- ① 4 ② 10 ③ 12 ④ 16 ⑤ 20

해설

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ 의 부분집합 중 원소 2, 3, 5, 7 을 모두 포함하는 부분집합의 개수는 $2^{8-4} = 2^4 = 16$ (개)

10. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $A \cup A^c = U$

㉡ $(A^c)^c = A^c$

㉢ $\emptyset^c = U$

㉣ $A \cap B^c = B - A$

㉤ $U^c = B$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉡ $(A^c)^c = A$

㉣ $A \cap B^c = A - B$

㉤ $U^c = \emptyset$