

약점 보강 4

1. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 } 20 \text{보다 작은 짝수}\}$ 의 부분집합 $A = \{x|x \text{는 } 16 \text{의 약수 중 짝수인 자연수}\}$ 에 대하여 A^c 의 원소는? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$$U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$$

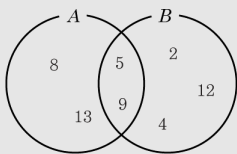
$$A = \{2, 4, 8, 16\}$$

$$A^c = U - A = \{6, 10, 12, 14, 18\}$$

2. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{5, 8, 9, 13\}$, $A \cap B = \{5, 9\}$, $A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$ 일 때, 다음 중 집합 B 의 원소가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 8 ⑤ 9

해설



$A \cap B = \{5, 9\}$ 이므로 원소 5와 9는 집합 B 에도 속한다.

$$5 \in B, 9 \in B$$

$A \cup B = \{2, 4, 5, 8, 9, 12, 13\}$ 의 원소에서 집합 A 의 원소들을 빼고 난 나머지는, 집합 B 에서 교집합에 속하는 원소들을 뺀 나머지 원소들이다.

따라서 2, 4, 12는 집합 B 에 속한다.

$$2 \in B, 4 \in B, 12 \in B$$

3. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

① $a \notin \{a, b\}$

② $\emptyset \subset \{3\}$

③ $\{a, b\} \subset \{a, b\}$

④ $4 \subset \{1, 2, 4\}$

⑤ $\emptyset \in \{0\}$

해설

① $a \in \{a, b\}$

④ $4 \in \{1, 2, 4\}$

⑤ $\emptyset \subset \{0\}$

4. 다음 중 무한집합을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 2, 하중]

① $\{x|x \text{는 } 7 \text{의 배수}\}$

② $\{x|x \text{는 } 2 \text{의 약수}\}$

③ $\left\{\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots\right\}$

④ $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 2000\}$

⑤ $\{x|x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 5 \text{의 배수}\}$

해설

① $\{7, 14, 21, 28, \dots\} \rightarrow$ 무한집합

② $\{1, 2\} \rightarrow$ 유한집합

③ 무한집합

④ 유한집합

⑤ $\{5, 10, 15, 20, 25\} \rightarrow$ 유한집합

5. 두 집합 $A = \{b, c\}$, $B = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 $A \subset X \subset B$ 를 만족하는 집합 X 가 될 수 없는 것을 모두 고르면? (정답 2 개) [배점 3, 하상]

- ① $\{b, c\}$ ② $\{a, b, c\}$
 ③ $\{a, c, e\}$ ④ $\{a, b, f\}$
 ⑤ $\{a, b, c, d, e\}$

해설

- ③ $\{b, c\} \not\subset \{a, c, e\}$
 ④ $\{b, c\} \not\subset \{a, b, f\}$

6. 다음에서 서로 같은 집합이 몇 쌍인지 구하여라.

보기

- ㉠ $\{5, 10, 15\}$ ㉡ $\{5, 15\}$
 ㉢ $\{10, 15, 5\}$ ㉣ $\{5, 15, 25\}$
 ㉤ $\{10, 15\}$ ㉥ $\{25, 5, 3 \times 5\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2 쌍

해설

- ㉠ = ㉢
 ㉢ = $\{25, 5, 3 \times 5\} = \{25, 5, 15\}$ 이므로
 ㉢ = ㉥
 따라서 ㉠과 ㉢, ㉢과 ㉥ 두 쌍이다.

7. 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 8 의 약수들의 모임
 ⑤ 100 에 가까운 수들의 모임

해설

- ⑤ ‘가까운’ 은 기준이 명확하지 않다.

8. 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.

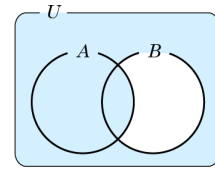
9. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?(답 2 개)
[배점 3, 하상]

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

해설

- ② $A \cup \emptyset = A$
- ④ $B \subset A$ 이면 $A \cap B = B$

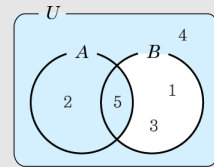
10. $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A = \{2, 5\}, B = \{1, 3, 5\}$ 일 때, 다음 벤 다이어그램에서 색칠된 부분을 나타내는 집합은?



[배점 3, 하상]

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

해설



따라서 색칠한 부분이 나타내는 집합은 $\{2, 4, 5\}$ 이다.

11. 우리 반에서 안경을 끼고 있는 학생이 16 명, 렌즈를 착용하고 있는 학생이 13 명이다. 또, 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생이 9 명이다. 이때, 우리 반 학생 가운데 안경 또는 렌즈를 착용하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 20 명

해설

안경을 끼고 있는 학생을 집합 A 라 하고, 렌즈를 착용하고 있는 학생을 B 라고 하자.

그렇다면 안경과 렌즈를 둘 다 착용하는 학생은 $A \cap B$ 가 된다.

안경 또는 렌즈를 착용하는 학생, 즉 $A \cup B$ 를 구하는 것이다.

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

$$x = 16 + 13 - 9$$

그러므로 x 는 20이다.