

약점 보강 1

1. 20의 약수의 모임을 집합 A 라고 할 때, \square 안에 \in 기호가 들어가야 하는 것은? [배점 2, 하중]

- ① $3 \square A$ ② $A \square 4$ ③ $6 \square A$
 ④ $1 \square A$ ⑤ $7 \square A$

해설

20의 약수는 1, 2, 4, 5, 10, 20이다. 3과 6, 7은 집합 A 의 원소가 아니고 1과 4는 집합 A 의 원소이다.

2. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈 칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 쓴 것을 골라라.

$$A = \{x | x \text{는 알파벳의 모음}\}$$

$$B = \{x | x \text{는 단어 apple에 들어 있는 모음}\}$$

$$A \cap B = \{a, \square\}$$

$$A \cup B = \{a, e, i, l, \square, o, u\} \quad [\text{배점 2, 하중}]$$

- ① e, p ② l, p ③ o, u
 ④ e, o ⑤ p, e

해설

$$A = \{a, e, i, o, u\}, \quad B = \{a, e, l, p\}$$

$$A \cap B = \{a, e\}, \quad A \cup B = \{a, e, i, l, p, o, u\}$$

3. 집합 $A = \{1, 2, \dots, n\}$ 에서 1을 포함하지 않는 부분집합의 개수가 8개라고 할 때, 자연수 n 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$2^{(1을 제외한 원소의 개수)} = 2^{n-1} = 8 = 2^3 \quad \therefore n = 4$$

4. 집합 $A = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 집합 B 가 될 수 없는 것은?

(단, 소수는 1보다 큰 자연수 중에 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.) [배점 3, 하상]

- ① $\{x | x \text{는 10이하의 홀수}\}$
 ② $\{x | x \text{는 15의 약수}\}$
 ③ $\{x | x \text{는 10이하의 자연수}\}$
 ④ $\{x | x \text{는 10이하의 소수}\}$
 ⑤ $\{x | x \text{는 5이하의 홀수}\}$

해설

$$\textcircled{1} \{1, 3, 5, 7, 9\}$$

$$\textcircled{2} \{1, 3, 5, 15\}$$

$$\textcircled{3} \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

$$\textcircled{4} \{2, 3, 5, 7\}$$

$$\textcircled{5} \{1, 3, 5\}$$

5. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{a, b, \{c, \emptyset\}\}$ 일 때, $n(A) + n(B)$ 를 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

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

6. 집합 $X = \{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수}\}$ 의 부분집합 중에서 그 원소의 개수가 2 개인 것의 개수를 구하면?

[배점 3, 하상]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

$X = \{1, 2, 4\}$
 원소의 개수가 2 개인 X 의 부분집합 :
 $\{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\}$

7. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합이 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4, 5\}$, $C = \{3, 5, 6\}$ 일 때, $(A \cap B) \cap C^c$ 은?

[배점 3, 하상]

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

해설

$(A \cap B) \cap C^c = (A \cap B) - C = \{2, 3\} - \{3, 5, 6\} = \{2\}$ 이다.

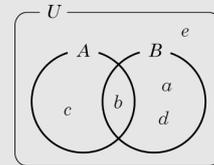
8. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{b\}$, $B - A = \{a, d\}$, $(A \cup B)^c = \{e\}$ 일 때, $A - B$ 는?

[배점 3, 하상]

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

해설

주어진 조건을 벤 다이어그램으로 나타내면 다음 그림과 같으므로 $A - B = \{c\}$ 이다.



9. 다음 중 공집합이 아닌 유한집합을 모두 고르면 ?

[배점 3, 하상]

① $\{x \mid x \leq 1, x \text{는 자연수}\}$

② $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 3 \text{인 자연수}\}$

③ $\{x \mid x < 2, x \text{는 소수}\}$

④ $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 약수 중 홀수}\}$

⑤ $\{x \mid x \text{는 } 25 \text{보다 큰 } 25 \text{의 배수}\}$

해설

① $\{1\}$

② $\{3, 8, 13, \dots\}$

③ \emptyset

④ $\{1\}$

⑤ $\{50, 75, 100, \dots\}$

10. 두 집합 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{a, c, e\}$ 에 대하여 집합 A 의 부분집합도 되고, 집합 B 의 부분집합도 되는 집합의 개수를 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

집합 A 의 부분집합도 되고, 집합 B 의 부분집합도 되는 집합의 개수는 $\{a, c\}$ 의 부분집합의 개수와 같으므로 $2^2 = 4$ (개)