

실력 확인 문제

1. 집합 $\{2, 4, 6, 8\}$ 을 조건제시법으로 바르게 나타낸 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 2, 하중]

- ① $\{x|x \text{는 짝수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } 2 \text{의 배수}\}$
- ③ $\{x|x \text{는 } 9 \text{ 이하의 짝수}\}$
- ④ $\{x|x \text{는 } 8 \text{ 미만의 짝수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 10 \text{ 미만의 } 2 \text{의 배수}\}$

해설

- ① $\{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$
- ② $\{2, 4, 6, 8, 10\}$
- ③ $\{2, 4, 6, 8\}$
- ④ $\{2, 4, 6\}$
- ⑤ $\{2, 4, 6, 8\}$

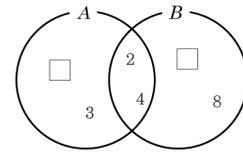
2. 다음 집합을 조건제시법으로 나타낸 것이다. 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $A \cup B = \{x|x \in A \text{ 또는 } x \in B\}$
- ② $A - B = \{x|x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$
- ③ $A \cap B = \{x|x \in A \text{ 그리고 } x \in B\}$
- ④ $A^c = \{x|x \in U \text{ 또는 } x \notin A\}$
- ⑤ $B - A = \{x|x \notin A \text{ 그리고 } x \in B\}$

해설

$$A^c = \{x|x \in U \text{ 그리고 } x \notin A\}$$

3. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $A \cap B = \{2, 4\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 6, 8\}$ 일 때, 아래 벤 다이어그램의 빈 칸에 들어갈 알맞은 숫자들의 합을 써라.

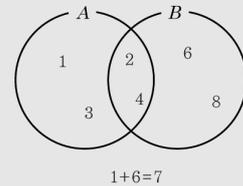


[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 7

해설



4. 다음 중 원소의 개수가 0 이 아닌 유한집합은?

[배점 3, 하상]

- ① $\{x|x \text{는 일의 자리의 숫자가 } 1 \text{인 짝수}\}$
- ② $\{x|x \text{는 } 2 \text{로 나누었을 때 나머지가 } 1 \text{인 자연수}\}$
- ③ $\{x|x \text{는 } 8 \text{보다 큰 } 8 \text{의 약수}\}$
- ④ $\{x|x \text{는 두 자리의 } 2 \text{의 배수}\}$
- ⑤ $\{x|x \text{는 } 1 < x < 2 \text{인 분수}\}$

해설

- ① \emptyset
- ② $\{1, 3, 5, \dots\}$
- ③ \emptyset
- ④ $\{10, 12, 14, 16, \dots, 98\}$
- ⑤ $\{\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}, \dots\}$

9. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 18, n(B) = 35$ 이고, $A \cap B = A$ 일 때, $n(A \cup B) - n(A \cap B)$ 를 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 17

해설

$A \cap B = A$ 이므로 $A \subset B$ 이고 $A \cup B = B$ 이다.
 $n(A \cup B) - n(A \cap B) = n(B) - n(A) = 35 - 18 = 17$

10. 두 집합 $A = \{1, a, b, 15\}, B = \{2, 3a, b - 2\}$ 에 대하여 $A - B = \{3, 5\}$ 일 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 5$

▷ 정답: $b = 3$

해설

$A - B = \{3, 5\}$ 이므로 3 과 5 는 집합 A 의 원소이다. $3 \in A, 5 \in A$
따라서 $a = 3$ 또는 $a = 5$ 이다.
(i) $a = 3$ 이면 $b = 5$ 이다.
따라서 $A = \{1, 3, 5, 15\}, B = \{2, 3, 9\}$ 이다.
이 때, $A - B = \{1, 5, 15\}$ 이므로 될 수 없다.
(ii) $a = 5$ 이면 $b = 3$ 이다.
따라서 $A = \{1, 3, 5, 15\}, B = \{1, 2, 15\}$ 이다.
이 때, $A - B = \{3, 5\}$ 이므로 가능하다.
 $\therefore a = 5, b = 3$

11. 두 집합 $A = \{x | x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}, B = \{x | x \text{는 } 18 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 다음 빈 칸에 알맞은 기호는?

$A \square B$

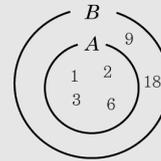
[배점 3, 중하]

- ① \subset ② \supset ③ \in ④ \ni ⑤ $=$

해설

$A = \{1, 2, 3, 6\},$

$B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$



12. 집합 $A = \{x | x = 7 \times n - 4, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 4, 중중]

- ① $3 \notin A$ ② $4 \in A$ ③ $7 \notin A$
④ $10 \notin A$ ⑤ $17 \in A$

해설

$A = \{3, 10, 17, \dots\}$

- ① $3 \in A$
② $4 \notin A$
④ $10 \in A$

13. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 13 \text{ 보다 크고 } 27 \text{ 보다 작은 자연수}\}$ 의 부분집합 중에서 원소 14, 22는 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, 22는 반드시 포함하고, 홀수 15, 17, 19, 21, 23, 25는 포함하지 않는 부분집합의 개수는

$$2^{13-2-6} = 2^5 = 32 \text{ (개)}$$