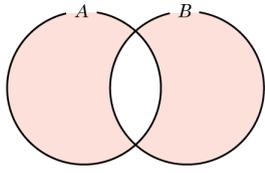


약점 보강 4

1. 집합 $A = \{1, 2, 3, 6\}$, $B = \{2, 4, 5, 6\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합의 원소의 개수를 구하여라.



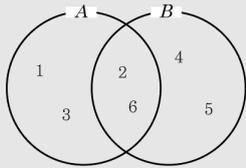
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내는 집합은 $(A \cup B) - (A \cap B)$ 이고 벤 다이어그램은 다음과 같다.



$$n(A \cap B) = 2, n(A \cup B) = 6$$

따라서 $n((A \cup B) - (A \cap B)) = 6 - 2 = 4$ 이다.

2. 다음중 옳은 것은?

[배점 2, 하중]

① $n(\{1, 2, 3\} - \{1, 2\}) = 3$

② $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{3, 4\}) = 1$

③ $n(\{1, 2, 3\} \cap \{3, 4\}) = 3$

④ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{4, 5, 6\}) = 3$

⑤ $n(\emptyset) = 1$

해설

① $n(\{1, 2, 3\} - \{1, 2\}) = n(\{3\}) = 1$

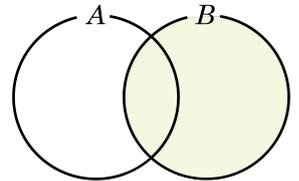
② $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{3, 4\}) = n(\{1, 2\}) = 2$

③ $n(\{1, 2, 3\} \cap \{3, 4\}) = n(\{3\}) = 1$

④ $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{4, 5, 6\}) = 3 - 3 = 0$

⑤ $n(\emptyset) = 0$

3. 다음 벤 다이어그램에서 $n(A) = 15, n(A \cap B) = 4, n(A \cup B) = 24$ 일 때, 색칠된 부분의 원소의 개수를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 13개

해설

색칠된 부분은 집합 B 를 의미하므로 집합 B 의 원소의 개수를 구하면 된다.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \text{ 임을 이용하면 } 24 = 15 + n(B) - 4$$

따라서 $n(B) = 13$ 이다.

4. 다음은 문화재청에서 지정하는 천연기념물과 환경부에서 지정하는 멸종 위기 야생 동·식물의 일부분을 나타낸 것이다. 다음 자료를 바탕으로 천연기념물의 집합을 A , 멸종 위기 야생 동·식물의 집합을 B 라 할 때, $A \cup B$ 를 구하여라.

[천연기념물]

진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무 숲

[멸종 위기 야생 동·식물]

늑대, 여우, 표범, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 풍란

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $A \cup B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무숲, 풍란}\}$

해설

$A = \{\text{진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무 숲}\}$,

$B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 풍란}\}$ 이다.

따라서 $A \cup B = \{\text{늑대, 여우, 표범, 진돗개, 정이품송, 수달, 반달가슴곰, 사향노루, 올빼미, 두루미, 강진의 동백나무숲, 풍란}\}$ 이다.

5. 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.

6. 다음 두 집합 A, B 에 대하여 $A \cap B$ 와 $A \cup B$ 를 구한 것이다. 빈칸에 들어갈 알맞은 원소를 차례대로 써라.

$A = \{x | x \text{는 } 6 \text{미만의 자연수}\}$

$B = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 약수}\}$

$A \cap B = \{\square, 3\}$

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, \square, 9\}$

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: 1

▶ 정답: 5

해설

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 9\}$

$A \cap B = \{1, 3\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 9\}$

7. 다음 보기의 운동 경기 중 구기 종목이 모임을 집합 A 라고 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

보기

농구, 씨름, 양궁, 축구, 육상, 수영, 사이클, 유도, 레슬링, 복싱, 야구

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

구기 종목은 농구, 축구, 야구인 세 종목이다. 따라서 $n(A) = 3$ 이다.

8. 미정이네 반 학생 중 노인복지시설로 봉사활동을 가본 적이 있는 학생은 15명, 보육원으로 봉사활동을 가본 적이 있는 학생은 20명, 노인복지시설이나 보육원으로 봉사활동을 가본 적이 있는 학생은 27명이다. 노인복지시설과 보육원 모두 봉사활동을 가본 적이 있는 학생 수는 몇 명인지 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 8명

해설

노인복지시설로 봉사활동을 간 학생의 집합을 A , 보육원으로 봉사활동을 간 학생의 집합을 B 라고 하자. 노인복지시설이나 보육원으로 봉사활동을 간 학생의 집합은 $A \cup B$ 이고, $n(A \cup B) = 27$ 이다.

노인복지시설과 보육원으로 모두 봉사활동을 간 학생의 집합은 $A \cap B$ 이다.

$$\begin{aligned} n(A \cap B) &= n(A) + n(B) - n(A \cup B) \\ &= 15 + 20 - 27 \\ &= 8(\text{명}) \end{aligned}$$

따라서 노인복지시설과 보육원 모두 봉사활동을 가본 적이 있는 학생 수는 8명이다.

9. 집합 $A = \{1, 10\}$ 의 부분집합의 갯수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 4개

해설

$A = \{1, 10\}$ 이므로 A 의 부분집합의 갯수는 원소의 갯수만큼 2를 곱한 값과 같다.

따라서 A 의 부분집합의 갯수는 $2^2 = 2 \times 2 = 4$ (개)이다.

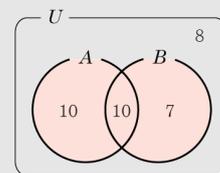
10. 학생 35명 중에서 인라인 스케이트 인터넷 동호회에 가입한 학생은 20명, 댄스 스포츠 인터넷 동호회에 가입한 학생은 17명, 두 곳 모두 가입하지 않은 학생이 8명이다. 이때 인라인 스케이트나 댄스 스포츠 인터넷 동호회에 가입한 학생 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 27명

해설

주어진 문제를 벤 다이어그램을 활용하여 해결할 수 있다. 벤 다이어그램의 각 영역에 해당하는 학생의 수를 기입하면 다음과 같다.



11. 두 집합 $\{5, 6, 8\}$, $\{8, a+2, 5\}$ 가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

두 집합이 서로 같으려면 $a+2=6$ 이어야 하므로 $a=4$

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \cup B = A$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- ① $A \cap B = B$
- ② $B - A = \emptyset$
- ③ $A^C \subset B^C$
- ④ $A^C \cup B = U$
- ⑤ $B \cap A^C = \emptyset$

해설

④ $B^C \cup A = U$

13. 다음 안에 알맞은 한 자리 자연수의 합은?

보기

$\{x \mid x \text{는 } 3 \text{의 배수}\} \supset \{x \mid x \text{는 } \square \text{의 배수}\}$

[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 15 ⑤ 18

해설

3의 배수는 3, 6, 9, 12, ... 이므로 보기를 만족하는 한 자리의 자연수는 3, 6, 9이다.
 $\therefore 3 + 6 + 9 = 18$

14. 다음 중 주어진 조건에 의해 그 대상을 분명히 알 수 있는 것이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2개) [배점 3, 하상]

- ① 1보다 작은 자연수의 모임
- ② 신기한 재주를 갖고 있는 사람들의 모임
- ③ 분자가 1인 분수의 모임
- ④ 4보다 작은 4의 배수의 모임
- ⑤ 큰 수들의 모임

해설

② '신기한'은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.
 ⑤ '큰'은 그 대상이 분명하지 않으므로 집합이 아니다.