

단원 종합 평가

1. 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 $\emptyset \in \{0\}$

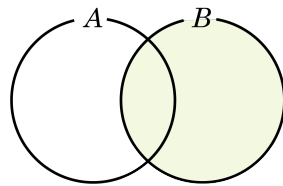
해설

① $a \in \{a, b\}$

④ $4 \in \{1, 2, 4\}$

⑤ $\emptyset \subset \{0\}$

2. 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: 13 개

해설

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

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$ 임을 이용하면 $24 = 15 + n(B) - 4$ 따라서 $n(B) = 13$ 이다.

3. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = 30, n(B) = 20, n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(A)$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 17

해설

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

$$30 = n(A) + 20 - 7$$

$$\therefore n(A) = 17$$

4. 집합 $\{1, 3, 5, 7\}$ 에서 원소 1을 포함하고 5를 포함하지 않는 부분집합의 개수는? [배점 3, 하상]

① 2 개

② 3 개

③ 4 개

④ 6 개

⑤ 8 개

해설

$$2^{(1, 5를 \text{ 뺀 원소의 개수})} = 2^{4-2} = 2^2 = 4(\text{개})$$

5. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(답 2 개)

[배점 3, 하상]

① $A \cap A = \emptyset$

② $A \cap \emptyset = A$

③ $(A \cap B) \subset A$

④ $A \subset B$ 이면 $A \cap B = A$

⑤ $B \subset (A \cap B)$

해설

① $A \cap A = A$

② $A \cap \emptyset = \emptyset$

⑤ $(A \cap B) \subset B$

6. 두 집합 A, B 에 대하여 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 미만의 짝수}\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ 일 때, 다음 집합의 원소들의 합을 구하여라.

보기

$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\}$

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$\{x \mid x \in B \text{ 그리고 } x \notin A\} = B - A$

$A = \{2, 4, 6, 8\}$, $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$

이므로 $B - A = \{1, 3, 5\}$

$\therefore 1 + 3 + 5 = 9$

7. 어느 학급의 학생 중 수영반에 들어 있는 학생이 20 명, 배드민턴반에 들어 있는 학생이 18 명, 수영반과 배드민턴반에 모두 들어 있는 학생이 6 명이다. 이때, 수영반이나 배드민턴반에 들어있는 학생은 몇 명인지 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 32 명

해설

수영반에 들어 있는 학생을 집합을 A 라 하고, 배드민턴반에 들어 있는 학생을 집합 B 라고 하자.

수영반과 배드민턴반 모두 들어 있는 학생, 즉 $n(A \cap B) = 6$ 이다.

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

$x = 20 + 18 - 6$

$x = 32$

8. 다음 보기는 소설책들의 제목이다. 이 제목들에 들어 있는 자음의 모임을 집합 A , 모음의 모임을 집합 B 라고 할 때, $n(A)$, $n(B)$ 를 구하여라.

보기

봄봄, 바람과 함께 사라지다, 무궁화 꽃이 피었습니다, 삼국지, 어린 왕자

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $n(A) = 14$

▷ 정답: $n(B) = 8$

해설

$A = \{\text{ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ, ㅊ, ㅋ, ㆁ, ㅅ, ㅆ}\}$

$B = \{\text{ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅚ, ㅜ, ㅡ}\}$

9. 다음 설명 중 옳은 것은? [배점 3, 중하]

① $n(\emptyset) = 1$

② $n(\{a, b, c, d\}) = \{4\}$

③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 5$

④ $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$ 이면 $n(A) = 4$

⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 1 \text{보다 작은 자연수}\}$ 이면 $n(A) = \emptyset$

해설

① 공집합은 원소의 개수가 0개이므로 $n(\emptyset) = 0$ 이다.

② $n(\{a, b, c, d\}) = 4$

③ $A = \{1, 2, 3\}$ 이면 $n(A) = 3$ 이다.

⑤ 집합 A 는 공집합이므로 $n(A) = 0$ 이다.

10. $n(A) = 14$, $n(B) = 23$, $n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(B - A) - n(A - B)$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

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

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

$n(A - B) = 14 - 7 = 7$

$n(B - A) = 23 - 7 = 16$

$\therefore n(B - A) - n(A - B) = 16 - 7 = 9$

11. 38 명의 학생 중에서 축구를 좋아하는 학생이 27 명, 농구를 좋아하는 학생이 19 명이다. 두 가지 운동을 모두 좋아하는 학생이 16 명 일 때, 축구만 좋아하는 학생 수를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 11

해설

학생 전체를 전체집합 U , 축구를 좋아하는 학생들의 집합을 집합 A , 농구를 좋아하는 학생들의 집합을 집합 B 라 하면, 두 가지 운동을 모두 좋아하는 학생들의 모임은 $A \cap B$ 이고, 축구만 좋아하는 학생들의 모임은 $A - B$ 이다. $n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 27 - 16 = 11$

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

▶ 답 :

▶ 정답 : 16 개

해설

집합 A 의 원소의 개수는 4 개이므로, $2^4 = 16$ (개)

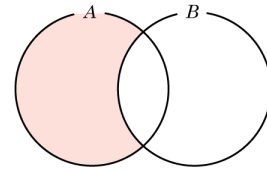
13. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{a\}$, $B - A = \{c\}$, $A^c \cap B^c = \{b, e\}$ 일 때, $A \cap B$ 는? [배점 4, 중중]

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

해설

$A - B = \{a\}$, $B - A = \{c\}$, $A^c \cap B^c = \{b, e\}$ 이므로 $A \cap B = \{d\}$ 이다.

14. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합이 아닌 것을 모두 고르면?(정답 2개)



[배점 4, 중중]

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

해설

$A - B = A \cap B^c = (A \cup B) - B = A - (A \cap B) = \{x | x \in A \text{ 그리고 } x \notin B\}$ 이므로 ③, ④이다.

15. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } n \text{보다 큰 } 3 \text{의 배수}\}$ 에 대하여
 $9 \notin A$ 이고 $12 \in A$ 를 만족하는 자연수 n 을 모두
구하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 9

▷ 정답 : 10

▷ 정답 : 11

해설

3 의 배수 3, 6, 9, 12, ... 에서 9 는 포함하지
않고 12 는 포함하므로 $n = 9, 10, 11$ 이다.