

1. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

① $n(\{2\}) < n(\{3\})$

② $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{1, 2\}$ 이면 $n(A) - n(B) = 3$ 이다.

③ $n(A) = 0$ 이면 $A = \emptyset$ 이다.

④ $n(\{50\}) - n(\{40\}) = 10$

⑤ $A = \{x \mid x \text{는 } 8\text{의 약수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 9\text{보다 작은 홀수}\}$ 이면 $n(A) = n(B)$ 이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① $A = \{\varnothing\}$ 일 때, $n(A) = 1$

② $B = \{0\}$ 일 때, $n(B) = 0$

③ $C = \{x \mid x \text{는 } 15 \text{의 약수}\}$ 일 때, $n(C) = 4$

④ $n(\{a, b, c\}) - n(\{a, b\}) = c$

⑤ $n(\{0, 1, 2\}) = 3$

3. 세 집합 $A = \{x \mid 0 < x < 1, x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 한 자리의 짝수}\}$, $C = \{x \mid x \text{는 3 이하의 자연수}\}$ 일 때, $n(A) + n(B) + n(C)$ 를 구하여라.

 답: _____

4. 다음 중 옳은 것은?

- ① $A = \{a, b, a, b\}$ 일 때 $n(A) = 4$
- ② $n(\{x \mid x \text{는 } 3\text{이하의 자연수}\}) = 3$
- ③ $n(\{a, b, c, d\}) - n(\{a, b, d\}) = 0$
- ④ $n(\{x \mid x \text{는 } 1\text{미만의 자연수}\}) = 1$
- ⑤ $n(\{2, 3\}) - n(\{1, 3\}) = 2$

5. 집합 $A = \{x \mid 6 \times x = 7 \text{인 자연수}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

6. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{보다 크고, } 15 \text{보다 작은 홀수}\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

7. 전체집합 $U = \{x|x \text{는 짝수}\}$ 의 부분집합 A 는 5 보다 작은 자연수로만 이루어져 있다. 가능한 집합 A 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

8. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때, $X \subset A$, $A - X = \{1, 4\}$ 를 만족하는 집합 X 의 진부분집합의 개수는 몇 개인지 구하여라.

 답: _____ 개

9. $\{2, 3, 4\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 를 만족하는 집합 A 의 개수는?

- ① 2 개 ② 4 개 ③ 8 개 ④ 16 개 ⑤ 32 개

10. $\{a\} \subset X \subset \{a, b, c, d\}$ 이고 원소의 개수가 3 개인 집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

11. 집합 $\{1, 2\} \subset X \subset \{\emptyset, 1, 2, \{1, 2\}\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

12. $\{1, 3\} \subset X \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

13. 두 집합 $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5\}$, $B = \{a_3, a_4, a_5, a_6\}$ 에 대하여 조건 $A \cap X = X$ 및 $(A - B) \cup X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 5개 ② 6개 ③ 7개 ④ 8개 ⑤ 9개

14. 집합 X 가 집합 $\{a, b, c, d, e\}$ 의 부분집합일 때, $\{a, b\} \cup X = \{a, b, c, d\}$ 를 만족하는 집합 X 의 개수는?

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

15. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 일 때, $X \subset A$, $A - X = \{1, 4\}$ 를 만족하는 집합 X 의 원소를 모두 더하면?

① 4

② 5

③ 8

④ 10

⑤ 15

16. 두 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 6, 7\}$ 에 대하여 다음의 두 조건을 모두 만족시키는 집합 X 의 개수를 구하여라.

$A \cup X = A, (A \cap B) \cup X = X$

 답: _____ 개

17. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A \cup C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A \cap B = \{1, 2, 3\}$, $A \cap C = \{1, 5, 6\}$, $B \cap C = \{1, 4\}$ 가 성립할 때, 집합 $A - (B^c \cap C^c)$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 8 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

18. 다음 두 조건을 만족하는 집합 A 를 구하면?

$\supsetneq$

$A \cap \{b, c, d, e\} = \{b, e\}$

$\supseteq$

$A \cup \{b, c, d, e\} = \{a, b, c, d, e\}$

- ①

$\{a, b\}$
- ②

$\{a, e\}$
- ③

$\{a, b, e\}$
- ④

$\{a, b, d\}$
- ⑤

$\{a, b, d, e\}$

19. 네 집합 A, B, C, D 는 각각 한 개의 원소로 이루어져 있으며 다음을 만족시킨다. 이 때, 집합 B 의 원소는?

- ㉠

$A \cup B \cup C \cup D = \{p, q, r, s\}$
- ㉡

$p \in A \cup C$
- ㉢

$q \in A \cup B$
- ㉣

$r \in B \cup C$
- ㉤

$A \subset \{q, s\}$

- ①

p

②

q

③

r
- ④

s

⑤

알 수 없다.

20. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $(A \cap B) \cup (A^c \cup B^c) = U$

② $(A \cup B^c) \cup B = A$

③ $A \cap (A^c \cup B) = A \cap B$

④ $A \cup (A \cap B) = A$

⑤ $(B - A) \cup (B \cap A) = B$

21. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ 의 두 부분집합 A, B 가 $A = \{x \mid x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 3의 배수}\}$ 일 때, 집합 $A^c \cap B$ 의 원소의 개수는?

- ① 12개 ② 16개 ③ 24개 ④ 28개 ⑤ 32개

- 22.** 100이하의 자연수 중 k 의 배수 집합을 $A_k(k = 1, 2, 3, \dots)$ 라 할 때, $n(A_2 \cap A_3 \cap A_4)$ 의 값은? (단, $n(A)$ 는 A 의 원소의 개수)

- ① 8 ② 12 ③ 16 ④ 33 ⑤ 50

23. 자연수 k 의 양의 약수를 원소로 가지는 집합을 A_k 라고 할 때 다음 포함 관계가 옳은 것은?

① $A_{12} \subset A_4$

② $A_{12} \subset (A_{36} \cap A_{24})$

③ $A_{18} \cup A_{36} = A_{18}$

④ $A_{3k} \subset A_{2k}$

⑤ $A_m \cap A_n = A_{mn}$

24. 자연수 k 의 양의 배수의 집합을 A_k 라 할 때, 다음 중 $(A_6 \cup A_{12}) \cap (A_9 \cup A_{18})$ 과 같은 집합은?

① A_3

② A_6

③ A_9

④ A_{12}

⑤ A_{18}

25. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 8 \text{의 배수}\}$ 라 할 때, 집합 $A - B^c$ 의 원소의 개수는?

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

26. 두 집합 A, B 에 대하여 연산 $\star$ 를 $A \star B = A^c \cap B^c$ 으로 정의할 때 다음 중 $(A \star A) \star B$ 와 같은 집합은?

- ① A ② B ③ $A \cap B$ ④ $A \cup B$ ⑤ $A - B$

27. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A * B = (A \cup B)^c$ 으로 정의할 때, 다음 중 $(B * A) * B$ 와 항상 같은 것은?

- ① A ② B ③ $A - B$ ④ $B - A$ ⑤ A^c

28. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A * B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 라고 정의할 때, 항상 성립한다고 할 수 없는 것은?

① $A * B = B * A$

② $A * \phi = A^c$

③ $A * U = U$

④ $A * A^c = \phi$

⑤ $A * B = A^c * B^c$

29. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \Delta B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 라고 정의할 때, 다음 중 항상 성립한다고 할 수 없는 것은?(단, $U \neq \emptyset$)

① $A \Delta U = U$

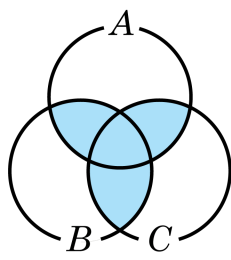
② $A \Delta B = B \Delta A$

③ $A \Delta \emptyset = A^c$

④ $A \Delta B = A^c \Delta B^c$

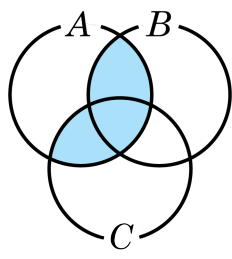
⑤ $A \Delta A^c = \emptyset$

30. 다음 그림에서 세 집합 $A = \{a, c, d, e\}$, $B = \{b, c, e\}$, $C = \{a, c, f\}$ 일 때, 색칠한 부분의 집합은?



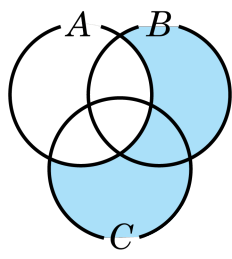
- ① $\{a\}$ ② $\{a, b\}$ ③ $\{a, c, e\}$
④ $\{a, c, d, e\}$ ⑤ $\{a, c, d, e, f\}$

31. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



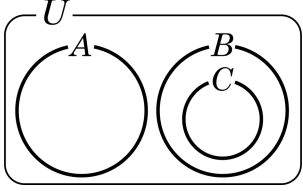
- ① $A - (B \cup C)$ ② $(B \cup C) - A$ ③ $(A \cap B) - C$
④ $A \cap (B \cup C)$ ⑤ $A - (B \cap C)$

32. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



- ① $A - (B \cup C)$ ② $A \cap (B \cup C)$ ③ $(A \cap B) - C$
④ $(B \cup C) - A$ ⑤ $A - (B \cap C)$

33. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 의 포함 관계가 다음 벤 다이어그램과 같을 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



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

34. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A) = 18, n(A \cap B^c) = 10, n(B) = 19$ 일 때, $n(B \cap A^c)$ 은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

35. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40$, $n(B - A) = 12$, $n(A) = 15$, $n(A \cap B) = 6$ 일 때, $n((A \cup B)^c)$ 는?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

36. 다음 글을 읽고, 승훈이가 초대한 초등학교 친구 중 중학교가 다른 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

엄마 : 초대한 친구 중에 초등학교 친구와 중학교 친구는 각각 몇 명이니?
승훈 : 초등학교 친구 7명과 중학교 친구 5명요.
이 말을 들은 엄마는 12명이 먹을 수 있는 음식을 준비했다.
(그 날 저녁)
친구들 : 안녕하세요.
엄마 : 어서들 와라. 그런데! 승훈아! 왜 10명이니? 안 온 사람 있니?
승훈 : 아니요. 제가 초대한 친구는 모두 왔는데요.

 답: _____ 명

37. 재원이네 반 학생 42 명 중 야구를 좋아하는 학생이 26 명, 축구를 좋아하는 학생이 24 명이다. 야구와 축구를 둘 다 좋아하는 학생이 12 명 일 때, 야구와 축구를 모두 좋아하지 않는 학생 수는?

- ① 0 명 ② 1 명 ③ 2 명 ④ 3 명 ⑤ 4 명

38. 학생수가 40 명인 어느 학급에서 두 종류의 치약 A , B 를 사용한 학생 수를 조사하니 각각 24 명과 32 명이다. 두 종류의 치약을 모두 사용한 학생 수는 최소 몇 명인가?

- ① 10 명 ② 12 명 ③ 14 명 ④ 15 명 ⑤ 16 명

39. 40 명의 학생 중에서 수학을 선택한 학생이 20 명, 국어를 선택한 학생이 17명이었다. 수학과 국어를 모두 선택한 학생이 5명 이상일 때, 수학과 국어 중 적어도 하나를 선택한 학생은 최대 a 명이고, 최소 b 명이다. 이때, $a + b$ 의 값은?

- ① 20 ② 32 ③ 37 ④ 47 ⑤ 52

40. 두 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 48 \text{ 의 약수 중 한 자리수}\}, B = \{x \mid x \text{는 } a \text{보다 작은 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A) = 2 \times n(B)$ 를 만족하는 자연수 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

41. 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 27 \text{의 약수}\}$ 일 때, 다음을 만족하는 집합 B 의 개수를 구하여라.

보기

$$\{1\} \subset B \subset A, n(B) = 3$$

 답: _____ 개

42. 실수 전체의 집합 R 의 두 부분집합 $A = \{x | 0 < x \leq a\}$, $B = \{x | -1 \leq x < 2\}$ 가 $A^c \cup B = R$ 를 만족할 때, a 의 값의 범위를 구하면? (단, $A \neq \emptyset$)

① $0 \leq a < 2$

② $0 < a \leq 2$

③ $0 \leq a \leq 2$

④ $0 < a < 2$

⑤ $-1 \leq a < 5$

43. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 연산 $\star$ 를 $A \star B = (A - B^c) \cup (B^c - A)$ 로 정의할 때, $(A \star B) \star A$ 와 같은 집합은?

- ① A ② B ③ $A \cap B$ ④ $A \cup B$ ⑤ $A - B$

44. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 23, n(B) = 39, n(A \cup B) = 62$ 일 때,
다음 안에 들어갈 수 있는 기호가 아닌 것을 모두 고르면?

보기

$A - B \quad \square \quad A$

- ① $\in$
- ② $\subset$
- ③ $\supset$
- ④ $\not\subset$
- ⑤ $=$

45. 집합 $S = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 의 공집합이 아닌 부분집합 A 가 다음과 같은 조건을 만족할 때, 집합 A 의 개수를 구하여라.

$\bullet \ x \in A \text{ 이면 } -x \in A$

 답: _____ 개

46. 집합 A, B, C 가 다음 조건을 만족시킬 때, 집합 C 의 개수는?

$\supseteq A = B \cup C$	$\subseteq n(A) = 7$	$\subseteq n(B) = 4$
--------------------------	----------------------	----------------------

- ① 32개 ② 16개 ③ 8개 ④ 4개 ⑤ 2개

47. 세 집합 $A = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 약수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 12 \text{의 약수}\}$, $C = \{x|x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ 에 대하여 4 미만의 자연수를 나타내는 집합을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ $A \cap B \cap C$

☐ ㉡ $A \cap B - C$

☐ ㉢ $A \cap B^c - C$

☐ ㉣ $A \cap B \cap C^c$

☐ ㉤ $A^c \cap B \cap C$

 답: _____

 답: _____

48. 집합 P 에 대하여 $P[x]$ 를

(1) $x \in P$ 이면 $P[x] = \{-x, 0, x\}$

(2) $x \notin P$ 이면 $P[x] = \left\{\frac{3}{x}, 1, \frac{x}{3}\right\}$ 이라고 정의한다.

두 집합 $A = \{x|x\text{는 }2\text{의 배수}\}$, $B = \{x|x\text{는 }3\text{의 배수}\}$ 일 때, $n((A - B)[2] \cup (B - A)[6])$ 을 구하여라.

 답: _____

49. 60 명의 학생이 세 클럽 중 적어도 한 클럽에 속해 있다. 그 학생의 집합을 각각 A , B , C 라 할 때. $n(A) = 42$, $n(B) = 36$, $n(C) = 27$, $n(A \cap B \cap C) = 10$, $n(A \cap B) = 26$ 일 때, C 에만 속하는 학생수를 구하여라.

 답: _____ 명

50. 집합 $A_n = \{x | 2n - 1 \leq x \leq 2n + 1, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 $n(A_3 \cup A_4 \cup A_5 \cup \cdots \cup A_{10})$ 의 값을 구하여라.

 답: _____