

1. 세 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 옳은 것으로만 짝지어진 것은?

$$\textcircled{\neg} (A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$$

$$\textcircled{\sqsubset} A \cap (B \cup C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$\textcircled{\sqsubset} A - B = A \cap B^c$$

$$\textcircled{\supset} (A \cup B)^c = A^c \cup B^c$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\neg}, \textcircled{\sqsubset}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\neg}, \textcircled{\sqsubset}$$

$$\textcircled{3} \textcircled{\sqsubset}, \textcircled{\sqsubset}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\sqsubset}, \textcircled{\supset}$$

$$\textcircled{5} \textcircled{\sqsubset}, \textcircled{\supset}$$

2. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A \cap B) = 15$, $n(B) = 37$, $n(U) = 60$ 을 만족할 때 $n(A^c \cap B)$ 의 값은?

① 20

② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

3. 수영이네 반 학생 중 자장면을 좋아하는 학생은 20명, 짬뽕을 좋아하는 학생은 15명, 자장면만을 좋아하는 학생은 10명이다. 이때, 자장면과 짬뽕을 모두 좋아하는 학생은 몇 명인가?

① 6명

② 8명

③ 10명

④ 12명

⑤ 14명

4. 두 조건 $A = \{1, a^3 - 3a\}$, $B = \{a + 2, a^2 - a\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{2\}$ 가 되도록 상수 a 의 값을 정할 때, 집합 $A \cup B$ 의 모든 원소의 합은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

5. 두 집합 $A = \{1, 2, a^2 + 3\}$, $B = \{3, -3a + 1, a^2 + a + 1\}$ 에 대하여 $A \cap B = \{1, 4\}$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 3

② 2

③ 1

④ -1

⑤ 0

6. 다음 중 $A \cap (A - B)^c$ 과 같은 집합은?

① A

② B

③ $A \cap B$

④ $A \cup B$

⑤ $A - B$

7. 세 집합 $A = \{1, 2, 4, 8\}$, $B = \{3, 4, 8, 9\}$, $C = \{1, 2, 3, 5\}$ 에 대하여 $(A \cap B) - C$ 는?

① $\{4\}$

② $\{2, 4\}$

③ $\{4, 8\}$

④ $\{2, 8\}$

⑤ $\{2, 4, 8\}$

8. 전체 집합 $U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 의 부분 집합 $A = \{2, 6\}$, $B = \{6, 8, 10\}$, $C = \{6, 10, 12\}$ 일 때, $(A \cup B) \cap C^c$ 은?

① $\{2\}$

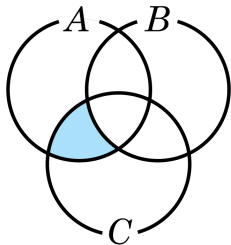
② $\{8\}$

③ $\{2, 8\}$

④ $\{2, 8, 10\}$

⑤ $\{2, 10, 12\}$

9. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



① $A \cup B \cup C$

② $C - (A \cup B)$

③ $(A \cup C) - B$

④ $(B \cup C) - A$

⑤ $(A \cap C) - B$

10. 두 집합 $n(A) = 12, n(B) = 14, n(A \cap B) = 8$ 일 때, $n(B - A)$ 는?

① 2

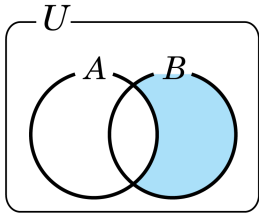
② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

11. $n(U) = 15, n(A - B) = 5, n(A) = 8, n(B^c) = 8$ 일 때, 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합의 원소의 개수는?



- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

12. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A \cap B^c) = 5$, $n(A^c \cap B) = 6$, $n(A \cap B) = 7$ 일 때, $n(A \cup B)$ 를 구하면 ?

① 5

② 10

③ 14

④ 18

⑤ 24

13. 40 명의 학생 중에 장미를 좋아하는 학생이 17 명, 채송화를 좋아하는 학생이 26 명이고, 둘 다 좋아하는 학생이 5 명이다. 장미만 좋아하는 학생 수는?

① 10 명

② 11 명

③ 12 명

④ 13 명

⑤ 14 명

14. 50 명의 학생을 대상으로 A , B 두 문제를 풀게 하였더니, A 를 푼 학생은 28 명, B 를 푼 학생은 29 명이었고, 한 문제도 풀지 못한 학생은 2 명이었다. 두 문제를 모두 푼 학생의 수는?

① 7명

② 8명

③ 9명

④ 10명

⑤ 11명

15. 30명의 학생에게 A, B 두 문제를 풀게 했더니 A 를 푼 학생은 21명, B 를 푼 학생은 14명이며, A, B 를 모두 못푼 학생은 5명이었다. A, B 를 모두 푼 학생의 수는?

① 5명

② 10명

③ 15명

④ 7명

⑤ 17명

16. 자연수 N 의 배수의 집합을 A_N 이라 할 때, $(A_4 \cap A_6) \supset A_a$ 을 만족하는 a 의 최솟값을 m , $(A_4 \cup A_6) \subset A_b$ 을 만족하는 b 의 최댓값을 M 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① -10

② 28

③ 14

④ 10

⑤ -14

17. 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

18. 100 이하의 자연수의 부분집합 중 자연수 k 의 배수의 집합을 A_k 라고 할 때, $n(A_2 \cap (A_3 \cup A_9))$ 의 값은?

① 5

② 11

③ 16

④ 22

⑤ 33

19. 자연수 k 의 양의 약수의 집합을 A_k 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A_8 \subset A_{16}$

② $A_4 \cup A_{12} = A_{12}$

③ m, n 이 서로소이면 $A_m \cap A_n = \emptyset$

④ $m = kn$ (k 는 자연수)일 때, $A_m \cap A_n = A_n$

⑤ m, n 의 최대공약수가 q 일 때, $A_m \cap A_n = A_q$

20. 전체 집합 U 의 두 부분 집합 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

21. 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 $A * B = A^c * B^c$

22. 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 $A \Delta A^c = \emptyset$

23. 전체 집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A * B = (A \cap B^c) \cup A^c$ 로 나타내기로 할 때, 두 집합 A, B 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 고르면? (단, $A \neq \emptyset, B \neq \emptyset$)

① $A * A = A^c$

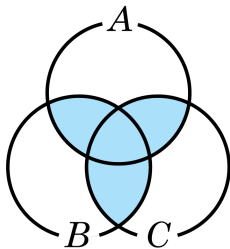
② $A * B = B * A$

③ $A * U = A^c$

④ $A * \emptyset = U$

⑤ $A * A^c = \emptyset$

24. 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 $\{a, c, d, e, f\}$

25. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $A \Delta \emptyset = A$

② $A \Delta U = A^c$

③ $\emptyset \Delta U = \emptyset$

④ $A \Delta A = \emptyset$

⑤ $A \Delta A^c = U$

26. 전체집합 $U = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 서로 다른 두 부분집합 X, Y 에 대하여 $(X \cup Y) - (X \cap Y)$ 의 가장 큰 원소가 X 에 속할 때, $Y \lll X$ 라 하자. U 의 부분집합 $A = \{3, 4, 7\}$, $B = \{4, 6, 7\}$, $C = \{4, 5, 6\}$ 에 대하여 옳은 것은?

① $A \lll B \lll C$

② $A \lll C \lll B$

③ $B \lll A \lll C$

④ $B \lll C \lll A$

⑤ $C \lll A \lll B$

27. 두 집합 A, B 에 대하여 연산 Δ 를 $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ 로 정의한다.
 $A = \{1, 2, 3, 4\}, A \Delta B = \{2, 3, 5, 8\}$ 이라고 할 때, 집합 B 의 원소의 합을 구하면?

① 9

② 12

③ 15

④ 18

⑤ 20

28. 등식 $(A - B) - C = A - (B \cup C)$ 를 증명하는 데 꼭 필요한 것을 다음 중에서 모두 고르면?

㉠ 교환법칙

㉡ 결합법칙

㉢ 분배법칙

㉣ 흡수법칙

㉤ 드 모르간의 법칙

㉥ $X - Y = X \cap Y^c$

① ㉡, ㉤, ㉥

② ㉠, ㉡, ㉢, ㉥

③ ㉣, ㉤, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉥

29. 자연수 n 의 양의 배수의 집합을 A_n 이라 할 때, 다음 <보기> 에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, m, n 은 자연수)

보기

㉠ $A_5 \cap A_7 = \emptyset$

㉡ $A_4 \cup A_6 = A_4$

㉢ m, n 이 서로소이면 $A_m \cap A_n = A_{mn}$

㉤ $m = kn$ (k 는 양의 정수) 이면 $A_m \subset A_n$

① ㉠, ㉡, ㉤

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉢, ㉤

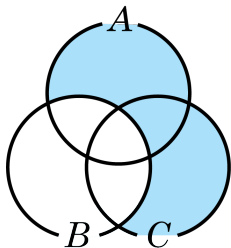
④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

30. 전체 집합 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 $A - B$

31. 다음 그림에서 색칠한 부분의 집합을 나타낸 것은?



① $(A \cap B) - C$

② $(A \cap C) - B$

③ $(A \cup B) - C$

④ $(A \cup C) - B$

⑤ $(B \cup C) - A$

32. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \Delta B = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$ 를 만족할 때, 다음 중 $(A \Delta B) \Delta A$ 와 같은 것은 ?

① A

② B

③ $A \cup B$

④ $A \cap B$

⑤ $A \cap B^c$

33. 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A) = 20, n(B) = 16, n(A \cup B) = 29$ 일 때,
 $n(A - B) - n(B - A)$ 는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

34. 어느 반 학생들 중 형이 있는 학생은 25 명, 동생이 있는 학생은 18 명, 형과 동생이 모두 있는 학생은 14 명, 형과 동생이 모두 없는 학생은 2 명이다. 형이 없거나 동생이 있는 학생은 몇 명인가?

① 18명

② 19명

③ 20명

④ 21명

⑤ 22명

35. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 연산 $\star$ 를 $A \star B = (A - B) \cup (B - A)$ 로 정의할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $A \star B = B \star A$

㉡ $(A \star B) \star C = A \star (B \star C)$

㉢ $A^c \star B^c = A \star B$

㉤ $A \star A \star A = A$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤