

단원 종합 평가

1. $n(A) = 10$, $n(B) = 7$, $n(C) = 5$, $n(A \cup B) = 15$, $n(B \cup C) = 9$, $n(C \cap A) = 0$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하시오.

2. 다음 중 명제의 역이 참인 것을 모두 고르면?

- ① x 가 소수이면 x 는 홀수이다.
- ② x 가 3의 배수이면 $x+1$ 은 짝수이다.
- ③ 4의 배수는 2의 배수이다.
- ④ $2x > x+3$ 이면 $x > 3$ 이다.
- ⑤ $x+y \leq 5$ 이면 $x \leq 2, y \leq 3$ 이다.

3. 다음 보기의 명제 중 참인 것을 모두 고르면?

- ㉠ $a > b$ 이면 $a^2 > b^2$ 이다.
- ㉡ 정사각형은 마름모이다.
- ㉢ 임의의 유리수 x 에 대하여 $\sqrt{2}x$ 는 무리수이다.
- ㉣ $a+b > 0$ 이면 $a > 0$ 이고 $b > 0$ 이다.
- ㉤ x 가 6의 약수이면 x 는 12의 약수이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉣, ㉤
- ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

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

5. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 공집합이 아닌 모든 부분집합 중에서 집합 $\{1\}$ 과 서로소인 집합은 모두 몇 개인가?

- ① 3 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 15

6. 다음 중 그 역이 거짓인 명제를 찾으려면?

- ① 두 집합 A, B 에 대하여 $A \supset B$ 이면 $A \cup B = A$ 이다.
- ② $x > 0$ 이고 $y > 0$ 이면 $x+y > 0$ 이다.
- ③ x 가 3의 배수이면 x 는 9의 배수이다.
- ④ $xz = yz$ 이면 $x = y$ 이다.
- ⑤ $x^2 + y^2 \neq 0$ 이면 $x \neq 0$ 또는 $y \neq 0$ 이다.

7. 실수 전체의 집합 R 의 한 부분집합 S 에 대하여 $P = \{x \in S \mid -\frac{1}{2} \leq x - 1 \leq \frac{1}{2}\}$ 이라고 할 때, 다음 중 참인 명제는?

- ① $S = R$ 이면, P 는 공집합이다.
- ② $S = R$ 이면, P 는 유한집합이다.
- ③ S 가 유리수 전체의 집합이면, P 는 유한집합이다.
- ④ S 가 정수 전체의 집합이면, P 는 유한집합이다.
- ⑤ S 가 자연수 전체의 집합이면, P 는 무한집합이다.

8. 두 자리의 양의 정수를 써 놓고, 지우개로 3의 배수를 모두 지운 뒤 남아있는 수중에서 4의 배수를 모두 골라 지웠다. 지워지지 않고 남아 있는 수의 개수를 구하시오.

9. 조건 p, q, r 을 만족시키는 집합을 각각 P, Q, R 라고 할 때, $P = \{x \mid -1 \leq x \leq 1, x \geq 5\}$, $Q = \{x \mid x \geq a\}$, $R = \{x \mid x \geq b\}$ 이다. 이 때, 조건 q 는 p 이기 위한 필요조건이고, 조건 r 은 p 이기위한 충분조건이면 a 의 최댓값과 b 의 최솟값은?

- ① a 의 최댓값 1 , b 의 최솟값 -1
- ② a 의 최댓값 -1 , b 의 최솟값 1
- ③ a 의 최댓값 5 , b 의 최솟값 -1
- ④ a 의 최댓값 -1 , b 의 최솟값 5
- ⑤ a 의 최댓값 5, b 의 최솟값 -5

10. 전체집합 U 의 임의의 부분집합을 A 라 하고 조건 p, q 를 만족시키는 집합을 P, Q 라 하자. $(A \cap P) \cup (A^c \cap Q) = (A \cap P) \cup Q$ 가 성립할 때 다음 중 참인 명제는?

- ① $q \rightarrow p$ ② $p \rightarrow q$ ③ $p \leftrightarrow q$
- ④ $q \rightarrow p$ ⑤ $q \rightarrow p$

11. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 하자. $\sim q$ 가 p 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $P^c \subset Q$ ② $Q \subset P$
- ③ $Q - P = \phi$ ④ $P - Q = P$
- ⑤ $P - Q = \phi$

12. x 의 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대해 $A = \{x \mid f(x) - g(x) = 0\}$, $B = \{x \mid f(x) = 0, g(x) = 0\}$, $C = \{x \mid \{f(x)\}^2 - \{g(x)\}^2 = 0\}$ 일 때, 다음 중 세 집합 A, B, C 사이의 포함 관계로 옳은 것을 고르면?

- ① $A \subset B \subset C$ ② $A \subset C \subset B$
- ③ $B \subset A \subset C$ ④ $B \subset C \subset A$
- ⑤ $C \subset B \subset A$

13. 다음 중 두 조건 p, q 에 대하여 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것은 몇 개인가?

- ㉠ $p: xy = |xy| \quad q: x > 0, y > 0$
- ㉡ $p: xy + 1 > x + y > 2 \quad q: x > 1, y > 1$
- ㉢ $p: xy = 0 \quad q: |x - y| = |x + y|$
- ㉣ $p: |x| + |y| > |x + y| \quad q: x + y \geq 2$
- ㉤ $p: x \geq 1, y \geq 1 \quad q: x + y \geq 2$
- ㉥ $p: x + y = 0, xy = 0 \quad q: x = 0, y = 0$
- ㉦ $p: x + y\sqrt{2} = 0 \quad q: x = y = 0$ (x, y 는 유리수)
- ㉧ $p: |x| = |y| \quad q: x^2 = y^2$

- ① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개
- ④ 5 개 ⑤ 6 개

14. p, q 가 실수일 때, 다음 중 부등식 $p < q$ 가 성립할 필요충분조건은?

- ① $\{x|x \leq p\} \cap \{x|x > q\} = \phi$
- ② $\{x|x \geq p\} \cap \{x|x \leq q\} = \phi$
- ③ $\{x|x < p\} \subset \{x|x < q\}$
- ④ $\{x|x < p\} \subset \{x|x \leq q\}$
- ⑤ $\{x|x \leq p\} \subset \{x|x < q\}$

15. 갑은 x 일간의 여름 휴가 중 날씨를 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- ㉠ 비가 오지 않은 오전은 6 번 있었다.
- ㉡ 비가 오지 않은 오후는 5 번 있었다.
- ㉢ 오후에 비가 온 날은 오전에는 비가 오지 않았다.
- ㉣ 오전 또는 오후에 비가 온 경우는 7 번 있었다.

위의 사실로부터 알 수 있는 갑의 휴가 기간 x 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11