

단원 종합 평가

1. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ 의 두 부분집합 A, B 는 다음과 같다. $A = \{x|x \text{는 홀수}\}$, $B = \{x|x \text{는 소수}\}$ 일 때, $(A - B) \cup (B - A)$ 의 원소의 총합을 구하여라.

2. 전체집합이 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① 조건 ' $x^2 - 6x + 8 = 0$ '의 진리집합은 $\{2, 3\}$ 이다.
- ② 조건 ' x 는 소수이다.'의 진리집합은 $\{1, 3, 5\}$ 이다.
- ③ 조건 ' x 는 4의 약수이다.'의 진리집합은 $\{0, 1, 2, 4\}$ 이다.
- ④ 조건 ' $0 \leq x < 4$ 이고 $x \neq 2$ 이다.'의 진리집합은 $\{0, 1, 3\}$ 이다.
- ⑤ 조건 ' x 는 6의 약수이다.'의 진리집합은 $\{1, 2, 3\}$ 이다.

3. 두 집합 A, B 가 각각 공집합이 아닐 때, <보기>에서 서로소인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ A 와 $A \cup B$
- ㉡ $A - B$ 와 B
- ㉢ $B - A$ 와 A
- ㉣ $A - B$ 와 $B - A$

- ① 없다. ② 1개 ③ 2개
- ④ 3개 ⑤ 4개

4. $p: |x - a| \leq 1$, $q: |x - 2| \leq 3$ 에 대하여 p 가 q 이기 위한 충분조건이 되도록 상수 a 의 값을 정할 때, a 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 하자. 이 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.

5. 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 ㉢, ㉤

6. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 가 $B \cap A^c = \emptyset$ 를 만족할 때, 다음 보기 중에서 틀린 것을 모두 고르면?

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

7. 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

8. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 모든 부분집합을 원소로 갖는 집합을 P_A 라 하고, 집합 $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 모든 부분집합을 원소로 갖는 집합을 P_B 라 하자. $n(P_A - P_B)$ 의 값은?

- ① 31 ② 32 ③ 47 ④ 48 ⑤ 56

9. 다음 명제 중 p 가 q 이기 위한 필요조건인 것은? (a, b, x, y 는 실수)

- ① $p: a > 3 \quad q: a^2 > 9$
② $p: x$ 는 3 의 배수 $q: x$ 는 6 의 배수
③ $p: x = 1$ 이고 $y = 1 \quad q: x + y = 2$ 이고 $xy = 1$
④ $p: |x - 1| = 2 \quad q: x^2 - 2x + 3 = 0$
⑤ $p: a < b \quad q: |a| < |b|$

10. 두 조건 $p(x): |x - a| \leq 1, q(x): -1 < x < 2, 3 \leq x \leq 5$ 에 대하여 $p(x)$ 가 $q(x)$ 이기 위한 충분조건일 때, 정수 a 의 개수는?

- ① 5 개 ② 4 개 ③ 3 개
④ 2 개 ⑤ 1 개

11. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 집합연산이 옳지 않은 것은?

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

12. 조건 p, q, r 을 만족시키는 집합을 각각 P, Q, R 라고 할 때, $P = \{x | -1 \leq x \leq 1, x \geq 5\}, Q = \{x | x \geq a\}, R = \{x | x \geq b\}$ 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

13. 다음 중 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = B \cap A^c$ 가 성립하기 위한 필요충분조건은? (단, A^c 는 전체집합 U 에 대한 A 의 여집합)

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

14. 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

15. 두 조건 p, q 를 만족시키는 집합 $P = \{x | a < x < a+1\}$, $Q = \{x | x + \frac{1}{x} \leq -2\}$ 에 대하여 $p \rightarrow q$ 를 참이 되게 하는 실수 a 의 최댓값을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3