

1. 전체집합 U 에서 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 한다.
 $\sim p \rightarrow \sim q$ 가 참일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

① $P \cup Q = U$

② $P \cap Q = \emptyset$

③ $Q \subset P$

④ $P \subset Q$

⑤ $P = Q$

2. 명제 ‘ x 가 소수이면 x 는 홀수이다.’는 거짓이다. 다음 중 반례로 알맞은 것은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

3. 다음 중 p 가 q 이기 위한 필요조건이 되는 것은? (단, x, y, z, a 는 실수)

① $p : x = 1, q : x^2 - 3x + 2 = 0$

② $p : 0 < x < 1, q : x < 2$

③ $p : a > 3, q : a^2 > 9$

④ $p : xz = yz, q : x = y$

⑤ $p : a$ 는 4의 배수, $q : a$ 는 2의 배수

4. 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 할 때, $P = \{a^2, 1\}$, $Q = \{a, 1\}$ 이다. p 가 q 이기 위한 필요충분조건일 때, 상수 a 의 값은?

① -1

② 0

③ 1

④ -1 또는 0

⑤ 0 또는 1

5. 두 집합 P, Q 는 각각 조건 p, q 를 만족하는 원소들의 집합이고, 두 집합 P, Q 에 대하여 $P - (P - Q) = P$ 가 성립할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① p 는 q 이기 위한 충분조건이다.
- ② p 는 q 이기 위한 필요조건이다.
- ③ p 는 q 이기 위한 필요충분조건이다.
- ④ p 는 q 이기 위한 충분조건 또는 필요조건이다.
- ⑤ p 는 q 이기 위한 아무조건도 아니다.

6. 다음은 자연수 n 에 대하여 명제 ‘ n^2 이 3 의 배수이면 n 도 3 의 배수이다.’ 를 증명한 것이다.

주어진 명제의 대우를 구하면 ‘ n 이 3 의 배수가 아니면 n^2 도 (가)’ 이다. n 이 3 의 배수가 아니므로 $n = 3m \pm$ (나) (m 은 자연수) 에서 $n^2 = 9m^2 \pm 6m + 1 = 3(3m^2 \pm 2m) + 1$ 따라서, $3m^2 \pm 2m$ 이 (다) 이므로 n^2 은 (라) 그러므로 대우가 (마) 이므로 주어진 명제도 (마) 이다.

위

의 과정에서 빈칸에 들어갈 수나 식이 잘못 연결된 것은?

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ① (가) 3 의 배수가 아니다. | ② (나) 1 |
| ③ (다) 자연수 | ④ (라) 3 의 배수이다. |
| ⑤ (마) 참 | |

7. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 세 조건 p, q, r 이 다음과 같다.

$$p : (A - B) \cup (B - A) = \emptyset$$

$$q : A = B$$

$$r : A \cup B = B$$

이 때, 조건 p 는 조건 q 이기 위한 $\textcircled{\neg}$ 조건이고, 조건 q 는 조건 r 이기 위한 $\textcircled{\subset}$ 조건이다. $\textcircled{\neg}$, $\textcircled{\subset}$ 에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

① 필요, 충분

② 필요충분, 필요

③ 필요, 필요

④ 필요충분, 충분

⑤ 충분, 필요

8. 좌표평면 위의 점 $A(3, 2)$ 를 지나는 직선 $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ ($a > 0, b > 0$)

이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 B, C 라 할 때, $\triangle OBC$ 의 넓이의 최솟값은? (단, O 는 원점이다.)

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ $2\sqrt{6}$

9. A, B, C 세 학생 중 한 명이 지각을 하였다. 다음은 누가 지각을 했는가에 대한 서로의 주장이다.

A: 내가 지각을 하였다.

B: A의 말은 진실이다.

C: B는 거짓말을 하였고, B가 지각하였다.

세 사람 중 한 사람만이 진실을 말하고 있다고 할 때, 위의 진술에서 진실을 말하고 있는 학생과 지각을 한 학생을 차례대로 나열하면?

- ① A, A ② A, B ③ B, C ④ C, A ⑤ C, B

10. 실수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c = 2$, $a^2 + b^2 + c^2 = 4$ 가 성립할 때,
실수 c 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하면?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$