

1. 다음 중 명제가 아닌 것은?

①  $2(x - 3) = -x + 5 + 3x$

②  $x > -1$  이면  $x > 0$  이다.

③  $x$ 가 실수이면  $x^2 \geq 0$  이다.

④  $x^2 + 4x - 5 = 0$

⑤  $x = 2$  이면  $x^3 = 8$  이다.

2. 다음 명제 중 참인 것의 개수를 구하면?

㉠  $2a^2 - 3b^2 = ab$  이면  $a + b = 0$  이다.

㉡  $x$  가 무리수 이면  $x$  는 무한소수이다.

㉢ 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

㉣  $x$  가 3 의 배수이면  $x + 1$  은 짝수이다.

㉤ 사각형의 대각선이 직교하면 마름모이다.

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 0개

3. 다음 보기의 명제 중 ‘역’과 ‘대우’가 모두 참인 명제를 모두 고르면?

㉠ 자연수  $n$ 에 대하여  $n^2$ 이 홀수이면  $n$ 도 홀수이다.

㉡ 실수  $x, y$ 에 대하여  $x + y > 2$ 이면  $x > 1$  또는  $y > 1$ 이다.

㉢  $\triangle ABC$ 에서  $\angle A = \angle B$ 이면  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

① ㉠

② ㉡

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

4. 조건  $p$ 는 조건  $q$ 이기 위한 어떤 조건인지 차례대로 바르게 나열한 것은? (단,  $x, y, z$ 는 실수)

$$\textcircled{\text{㉠}} p : x^2 + y^2 > 0, q : x \neq 0, y \neq 0$$

$$\textcircled{\text{㉡}} p : x + z > y + z, q : x > y$$

- ① ㉠ 필요조건 ㉡ 충분조건
- ② ㉠ 충분조건 ㉡ 필요조건
- ③ ㉠ 충분조건 ㉡ 필요충분조건
- ④ ㉠ 필요충분조건 ㉡ 필요충분조건
- ⑤ ㉠ 필요조건 ㉡ 필요충분조건

5. 다음은 임의의 자연수  $n$ 에 대하여 『 $n^2$ 이 홀수이면  $n$ 도 홀수이다.』임을 증명한 것이다. 위의 증명 과정에서 (가), (나) 안에 들어갈 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

주어진 명제의 (가)를 구해보면 『 $n$ 이 짝수이면  $n^2$ 도 짝수이다.』이 때,  $n$ 이 짝수이면  $n =$  (나) (단,  $k$ 는 자연수) 따라서  $n^2 = 4k^2 = 2(2k^2)$  이므로  $n^2$ 도 짝수이다.

① 대우,  $2k$

② 대우,  $4k$

③ 대우,  $2k + 1$

④ 역,  $2k + 1$

⑤ 역,  $4k^2$

6. 두 조건  $p, q$ 의 진리집합을 각각  $P, Q$ 라 하고  $\sim p$ 가  $\sim q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닐 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $P - Q = \emptyset$

②  $P \cap Q = Q$

③  $P \cap Q = P$

④  $P^c = Q$

⑤  $P = Q$

7. 두 조건  $p, q$  가 다음과 같을 때, 항상 참인 명제는?

$$p : 2x - 3 \geq 1 \quad q : |x| < 2$$

①  $p \rightarrow q$

②  $q \rightarrow p$

③  $\sim p \rightarrow q$

④  $q \rightarrow \sim p$

⑤  $\sim q \rightarrow \sim p$

8. 두 조건  $p : |x - 2| \leq h$ ,  $q : |x + 1| \leq 7$ 에 대하여 ‘ $p$ 이면  $q$ 이다.’가 참이 되도록 하는  $h$ 의 최댓값을 구하여라. (단,  $h \geq 0$ )



답: \_\_\_\_\_

9. 실수  $x$ 에 대한 두 조건

$$p : |x - 2| < a \text{ (단, } a > 0 \text{ )}$$

$$q : x < -3 \text{ 또는 } x > 1$$

에 대하여 명제  $p \rightarrow q$ 가 참이 되기 위한  $a$ 의 값의 범위를  $\alpha < a \leq \beta$ 라 할 때,  $\alpha + \beta$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10. 네 개의 조건  $p, q, r, s$ 에 대하여  $q \Rightarrow \sim s$ ,  $\sim r \Rightarrow p$  라 한다. 이로부터  $s \Rightarrow r$ 라는 결론을 얻기 위해 다음 중 필요한 것은?

①  $p \Rightarrow q$

②  $p \Rightarrow \sim r$

③  $r \Rightarrow q$

④  $r \Rightarrow s$

⑤  $\sim s \Rightarrow q$

11. 세 조건  $p : |x| < 1, q : x > a, r : x > 2$  에 대하여  $p$  는  $\sim q$  이기 위한 충분조건이고  $q$  는  $r$  이기 위한 필요조건이 되도록 하는  $a$  의 값의 범위는?

①  $1 < a < 2$

②  $1 \leq a \leq 2$

③  $a < 1$  또는  $a > 2$

④  $a \leq 1$  또는  $a \geq 2$

⑤  $a > 0$

**12.** 실수  $x$ 에 대하여 두 조건  $p : a \leq x \leq 1$ ,  $q : x \geq -1$ 이 있다. 명제  $p \rightarrow q$ 를 참이 되게 하는 상수  $a$ 의 범위는?

①  $a > 1$

②  $a \leq 1$

③  $-1 \leq a \leq 1$

④  $a \geq -1$

⑤  $a \leq -1$