

1. 전체집합  $U$  에서 조건  $p, q$  의 진리집합을 각각  $P, Q$  라 할 때, 명제  $\sim p \rightarrow q$  가 참일 때, 다음 중 옳지 않은 것은? (단,  $U \neq \emptyset$ )

- ①  $P^c \subset Q$                       ②  $P \cap Q = \emptyset$                       ③  $P^c \cap Q^c = \emptyset$   
④  $P \cap Q^c = Q^c$                       ⑤  $P \cup Q = U$

2. 명제 ' $p$ 이면  $q$ 가 아니다.'의 역인 명제의 대우를 구하면?

- ①  $q$ 가 아니면  $p$ 이다.                      ②  $q$ 이면  $p$ 가 아니다.
- ③  $p$ 가 아니면  $q$ 가 아니다.                ④  $p$ 가 아니면  $q$ 이다.
- ⑤  $q$ 이면  $p$ 이다.

3. 조건  $p$ 가 조건  $q$ 이기 위한 충분조건일 때, 조건  $q$ 는 조건  $p$ 이기 위한 (가)조건이고, 조건  $\sim p$ 는 조건  $\sim q$ 이기 위한 (나)조건이다. (가), (나)에 각각 알맞은 것은?

① 필요, 필요

② 충분, 충분

③ 필요, 충분

④ 충분, 필요

⑤ 필요충분, 충분

4. 다음 중 항상 참이라고 할 수 없는 것은?

- ① 자연수  $n$ 에 대하여,  $n^2$ 이 짝수이면  $n$ 도 짝수이다.
- ② 자연수  $n, m$ 에 대하여  $n^2 + m^2$ 이 홀수이면,  $nm$ 은 짝수이다.
- ③ 자연수  $n$ 에 대하여,  $n^2$ 이 3의 배수이면,  $n$ 은 3의 배수이다.
- ④  $a, b$ 가 실수일 때,  $a + b\sqrt{2} = 0$ 이면,  $a = 0$ 이다.
- ⑤ 두 실수  $a, b$ 에 대하여,  $a + b > 2$ 이면,  $a > 1$  또는  $b > 1$

5. 다음 중에서 명제 '자연수  $n$ 의 각 자리 숫자의 합이 6의 배수이면,  $n$ 은 6의 배수이다.'가 거짓임을 보여주는  $n$ 의 값은?

① 30

② 33

③ 40

④ 42

⑤ 답 없음

6. 다음 중  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요충분조건인 것은?( $a, x, y, z$ 는 모두 실수)

①  $p: a < b, \quad q: |a| < |b|$

②  $p: 2x + 3 = 5, \quad q: x^2 - 2x + 1 = 0$

③  $p: a > 3, \quad q: a^2 > 9$

④  $p: x > 0$  이고  $y > 0, \quad q: x + y > 0$

⑤  $p: xy = yz, \quad q: x = z$

7. 실수  $x$ 에 대하여  $x+1=0$ 이  $x^2+2x+a=0$ 이 되기 위한 충분조건일 때, 상수  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 명제  $p, q, r$  에 대하여  $p$  는  $q$  이기 위한 필요조건,  $r$  은  $q$  이기 위한 충분조건일 때,  $p$  는  $r$  이기 위한 무슨 조건인가?

① 필요

② 충분

③ 필요충분

④ 아무 조건도 아니다.

⑤  $q$  에 따라 다르다.

9. 다음 두 조건  $p, q$  에 대하여 ' $\sim p$  또는  $q$ ' 의 부정은?

$$p : -1 < x \leq 3, \quad q : 0 < x \leq 2$$

- ①  $-1 < x \leq 0$  또는  $2 < x \leq 3$
- ②  $-1 < x < 0$  또는  $2 \leq x \leq 3$
- ③  $-1 < x \leq 3$
- ④  $0 < x \leq 2$
- ⑤  $x$  는 모든 실수

10.  $p(x) : x > 0$ ,  $q(x) : x < 1$  일 때, ' $p(x)$  이고  $q(x)$ ' 의 진리집합을  
바르게 구한 것은?

①  $\{x \mid x > 0\}$

②  $\{x \mid 0 < x < 1\}$

③  $\{x \mid x > 1\}$

④  $\{x \mid x < 0$  또는  $x > 1\}$

⑤  $\{x \mid x < 1\}$

11. 명제 '모든 실수  $x$ 에 대하여  $x^2 + 4 \geq k$ 이다.'는 참이고, '어떤 실수  $x$ 에 대하여  $x^2 + k \leq 1$ 이다.'는 거짓일 때, 실수  $k$ 의 값의 범위는?

- ①  $-4 \leq k \leq -1$       ②  $1 \leq k \leq 4$       ③  $-1 \leq k < 1$   
④  $1 < k \leq 4$       ⑤  $-4 \leq k \leq 1$

12. 두 조건  $p : x - 2 \neq 0$ ,  $q : x^2 - ax + 2 \neq 0$ 에서  $q \rightarrow p$ 가 참일 때,  $a$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

13. 세 조건  $p, q, r$ 에 대하여  $p \rightarrow \sim q, r \rightarrow q$ 가 참일 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

①  $q \rightarrow p$

②  $q \rightarrow r$

③  $\sim r \rightarrow q$

④  $r \rightarrow \sim p$

⑤  $q \rightarrow \sim r$

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

①  $p: a > 3, q: a^2 > 9$

②  $p: x$ 는 3의 배수,  $q: x$ 는 6의 배수

③  $p: x = 1$ 이고  $y = 1$ ,  $q: x + y = 2$ 이고  $xy = 1$

④  $p: |x - 1| = 2, q: x^2 - 2x + 3 = 0$

⑤  $p: a < b, q: |a| < |b|$

15. 두 명제 ‘겨울이 오면 춥다.’ ‘눈이 오지 않으면 춥지 않다.’가 모두 참이라고 할 때, 다음 명제 중에서 반드시 참이라고 말할 수 없는 것은?

- ① 추우면 눈이 온다.
- ② 눈이 오면 겨울이 온다.
- ③ 눈이 오지 않으면 겨울이 오지 않는다.
- ④ 춥지 않으면 겨울이 오지 않는다.
- ⑤ 겨울이 오면 눈이 온다.