

1. 조건  $x < 1$  또는  $x > 2$  의 부정은?

①  $x < 1$  그리고  $x > 2$

②  $x \leq 1$  또는  $x \geq 2$

③  $x \geq 1$  또는  $x \leq 2$

④  $x \leq 1$  그리고  $x \geq 2$

⑤  $1 \leq x \leq 2$

2. 전체집합  $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 조건  $x^2 - 2 > 0$ 의 진리집합은?

①  $\emptyset$

②  $\{0, 1\}$

③  $\{3, 4, 5\}$

④  $\{2, 3, 4, 5\}$

⑤  $U$

3. 명제「 $x = 1$  이면  $x^2 + 4x - 5 = 0$  이다.」의 역, 이, 대우 중에서 참인 것을 모두 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

4. 다음 두 식의 대소를 바르게 비교한 것은?

$$\begin{array}{l} A = 3x^2 - xy + 2y^2 \\ B = 2x^2 + 3xy - 3y^2 \end{array}$$

- ①  $A < B$                       ②  $A \leq B$                       ③  $A > B$   
④  $A \geq B$                       ⑤  $A = B$

5.  $p_n$ 이 다음과 같을 때,  $f(p_n) = 1$  ( $p_n$ 이 명제이면)  $f(p_n) = -1$  ( $p_n$ 이 명제가 아니면) 로 정의한다. 이 때,  $f(p_1) + f(p_2) + f(p_3)$ 의 값을 구하면? (단,  $n = 1, 2, 3$ )

$p_1 : x^2 - x - 2 = 0$   
 $p_2 : 16$ 의 양의 약수는 모두 짝수이다.  
 $p_3 : \sqrt{3}$ 은 유리수이다.

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

6. 다음 명제의 참, 거짓을 써라. (단,  $x, y$  는 실수)  
' $xy \neq 0$  이면  $x \neq 0$  또는  $y \neq 0$  이다.'

 답: \_\_\_\_\_

7. 두 조건  $p: x^2 - ax - 6 > 0$ ,  $q: x^2 + 2x - 3 \neq 0$ 에 대하여  $p \rightarrow q$ 가 참일 때  $a$ 의 최댓값, 최솟값의 합은?

- ① -7      ② -6      ③ -5      ④ -4      ⑤ -3

8. 다음 두 진술이 모두 참이라 할 때 다음 중 옳은 것은?

- |   |
|---|
| <p>㉠ 수학을 잘하는 학생은 머리가 좋다.</p> <p>㉡ 수학을 잘하는 학생은 물리 또는 컴퓨터를 잘한다.</p> |
|---|

- ① 수학을 잘하는 학생은 물리를 잘한다.
- ② 컴퓨터를 잘하는 학생은 머리가 좋다.
- ③ 머리가 좋은 학생은 물리를 잘 한다.
- ④ 컴퓨터를 잘 못하는 학생은 수학을 잘 못한다.
- ⑤ 물리와 컴퓨터를 잘 못하는 학생은 수학을 잘 못한다.

9. 네 조건  $p, q, r, s$  에 대하여  $p$  는  $r$  이기 위한 충분조건,  $q$  는  $r$  이기 위한 충분조건,  $s$  는  $r$  이기 위한 필요조건,  $q$  는  $s$  이기 위한 필요조건이다. 이 때,  $q$  는  $p$  이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 조건

10.  $a > 0$  일 때,  $x = \sqrt{a^2 + 1}$ 과  $y = a + \frac{1}{2a}$ 의 대소를 비교한 것으로 옳은 것은?

- ①  $x \leq y$     ②  $x < y$     ③  $x \geq y$     ④  $x > y$     ⑤  $x = y$

11. 부등식  $2^{50} > 5^{10n}$  을 만족하는 자연수  $n$  의 갯수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

12. 세 조건  $p, q, r$ 을 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$ 이라 하면  $P \cap Q = P, Q \cup R = R$ 이 성립한다. 이 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

- ①  $\sim p \rightarrow \sim q$       ②  $q \rightarrow p$       ③  $q \rightarrow \sim r$   
④  $\sim r \rightarrow \sim p$       ⑤  $\sim p \rightarrow \sim r$

13. 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  $a \leq -1$

14. 다음은 'x, y가 자연수일 때, xy가 짝수이면 x 또는 y가 짝수이다.'를 증명하는 과정이다.(가), (나), (다)에 들어갈 말로 알맞게 짝지어진 것은?

주어진 명제의 대우는 '자연수 x, y에 대하여 x와 y가 (가)이면 xy도 (가)이다.'이다.

$$x = 2a - 1, y = 2b - 1 \quad (a, b \text{ 는 자연수}) \text{라 하면}$$

$$xy = (2a - 1)(2b - 1) = 2(2ab - a - b) + 1 \text{ 이므로 } xy \text{ 는 (나)가 된다.}$$

따라서, 대우가 (다)이므로 주어진 명제도 (다)이다.

- |              |             |
|--------------|-------------|
| ① 짝수, 홀수, 참  | ② 짝수, 짝수, 참 |
| ③ 짝수, 짝수, 거짓 | ④ 홀수, 홀수, 참 |
| ⑤ 홀수, 홀수, 거짓 |             |

15. 세 집합  $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 6\}$ ,  $B = \{x \mid x \leq a\}$ ,  $C = \{x \mid -\frac{1}{2} \leq x \leq b\}$ 에 대하여,  $A$ 는  $C$ 이기 위한 필요조건이고,  $A$ 는  $B$ 이기 위한 충분조건일 때,  $a$ 의 최솟값을  $M$ ,  $b$ 의 최댓값을  $n$ 라고 하면  $2M - n^2$ 의 값은?

- ① -24      ② -12      ③ 0      ④ 12      ⑤ 24

16. 두 조건  $p, q$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$  라 하자.  $p$  가  $q$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닐 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

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

17.  $n$  이 100보다 작은 자연수일 때, 다음 명제가 거짓임을 보여주는 반례를 모두 구할 때, 그 개수는?

$n^2$  이 12의 배수이면  $n$  은 12의 배수이다.

- ① 2 개    ② 4 개    ③ 6 개    ④ 8 개    ⑤ 9 개

18. 민우는 한 변의 길이가 1인 정육면체 모양의 어항에 28마리의 금붕어를 기르고 있다. 인접한 두 금붕어 사이의 거리에 대한 다음 설명 중 항상 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{3}$
- ②  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이하인 것이 반드시 있다.
- ④  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이상인 것이 반드시 있다.
- ⑤  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이하이다.

19. 다음 명제 ㉠, ㉡, ㉢가 각각 부등식  $(a-1)(b-1)(c-1) > 0$ 이기 위한 무슨 조건인지 순서대로 적으면? (단,  $a, b, c$ 는 실수)

- ㉠  $a, b, c$  중 적어도 하나는 1보다 크다.  
㉡  $a, b, c$ 의 최댓값이 1보다 크다.  
㉢  $a, b, c$ 의 최솟값이 1보다 크다.

- ① 필요, 충분, 필요충분                      ② 충분, 필요충분, 충분  
③ 필요, 필요충분, 충분                      ④ 충분, 필요, 필요충분  
⑤ 필요, 필요, 충분

20. 임의의 실수  $x, y$ 에 대한 부등식  $|x - y| \leq |x| + |y|$ 에서 등호가 성립할 필요충분조건은?

- ①  $x \leq 0, y \geq 0$       ②  $x \geq 0, y \leq 0$       ③  $y = -x$   
④  $xy < 0$               ⑤  $xy \leq 0$