

1. 다음 빈 칸에 알맞은 말을 써 넣어라.

$A \cap B = A$  인 것은  $A \subset B$  이기 위한  조건이다.

 답: \_\_\_\_\_

2. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $(A \cup B) - A = \emptyset$  가 성립하기 위한 필요충분조건은?

①  $A \subset B$

②  $A \cap B = \emptyset$

③  $A \cap B = A$

④  $A \cup B = A$

⑤  $A \cup B = U$

3. 두 조건  $p, q$ 에 대하여  $\sim q$ 는  $p$ 이기 위한 필요조건이다. 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 할 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $U$ 는 전체집합이다.)

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

4. 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 하자.  $\sim p$ 가  $q$ 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $P \cap Q = \phi$       ②  $P \subset Q$       ③  $Q \subset P$   
④  $Q - P = \phi$       ⑤  $Q^c = P$

5. 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  $P = Q$

6.  $\{(A \cap B) \cup (A - B)\} \cap B = A$  가 성립하기 위한 필요충분조건으로 알맞은 것은?

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

7. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $(A-B) \cup (B-A) = U$  이 성립하기 위한 필요충분조건은?

①  $A = B$

②  $B \subset A$

③  $A \subset B$

④  $A \cap B = \emptyset$

⑤  $A^c = B$

8. 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.

9. 전체집합  $U = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합  $P, Q$ 가 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합이라고 하자. 조건  $p$ 가 'x는 소수'이고  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요조건일 때, 집합  $Q$ 의 원소가 될 수 없는 것은?

① 2

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

10. 세 조건  $p, q, r$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$  라 하자.  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이고  $\sim r$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

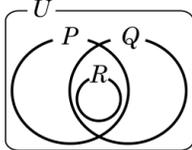
- ①  $R \cap Q = R$       ②  $R \cup Q = R$       ③  $P \cap Q = \emptyset$   
④  $P \cup R = R$       ⑤  $P \cap R = \emptyset$

11. 두 조건  $p, q$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$  라고 하자. 이때, 다음 식을 만족시키는 조건  $p$  는  $q$  이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

$$\{(P \cap Q) \cup (P \cap Q^c)\} \cap Q = P$$

▶ 답: \_\_\_\_\_ 조건

12. 전체집합  $U$ 에 대하여 세 조건  $p, q, r$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$ 라 하자. 이 집합의 포함 관계가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $r$ 는  $p$  또는  $q$ 이기 위한 필요조건이다.
- ②  $\sim r$ 는  $\sim p$  또는  $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.
- ③  $r$ 는  $p$ 이고  $q$ 이기 위한 충분조건이다.
- ④  $r$ 는  $p$ 이고  $q$ 이기 위한 필요충분조건이다.
- ⑤  $\sim r$ 는  $p$ 이고  $\sim q$ 이기 위한 충분조건이다.

13. 전체집합  $U$  에 대하여 두 조건  $p, q$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$  라 할 때,  $P - Q = \emptyset$  이면 다음 중 항상 옳은 것은?

- ①  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건이다.
- ②  $p$  는  $q$  이기 위한 필요조건이다.
- ③  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이다.
- ④  $p$  는  $\sim q$  이기 위한 필요조건이다.
- ⑤  $p$  는  $\sim q$  이기 위한 충분조건이다.

14. 전체집합  $U$ 에 대하여 두 집합이  $A = \{x \mid x > 3\}$ ,  $B = \{x \mid x \leq -1\}$  일 때, 주어진 조건 또는 명제를 집합으로 바르게 표현한 것은?

- ① 조건:  $x < 3$ , 집합표현:  $A^c$
- ② 조건:  $x \geq -1$ , 집합표현:  $B^c$
- ③ 조건:  $-1 < x \leq 3$ , 집합표현:  $(A \cap B)^c$
- ④ 명제:  $x > 3 \rightarrow x > -1$ , 집합표현:  $A \subset B^c$
- ⑤ 조건:  $x \leq 3$  또는  $x > -1$ , 집합표현:  $(A \cup B)^c$

15. 전체집합  $U$  에 대하여 두 조건  $p, q$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$  라 할 때,  $P \cup (Q - P) = P$  인 관계가 성립한다면  $q$  는  $p$  이기 위한 무슨 조건인가?

- ①  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이다.
- ②  $q$  는  $p$  이기 위한 충분조건이다.
- ③  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건이다.
- ④  $q$  는  $p$  이기 위한 필요조건이다.
- ⑤  $q$  는  $p$  이기 위한 필요충분조건이다.

16. 두 조건  $p_n, q_n (n = 1, 2)$ 에 대하여  $P_n = \{x|x \text{는 } p_n \text{을 만족한다.}\}$ ,  $Q_n = \{x|x \text{는 } q_n \text{을 만족한다.}\}$  이고,  $p_1$ 은  $p_2$ 이기 위한 필요조건,  $q_n$ 은  $p_n$ 이기 위한 충분조건일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $P_1 \cap P_2 = P_2$

②  $P_1 \cap Q_1 = Q_1$

③  $(P_1 \cup Q_1) \cup P_2 = P_1$

④  $(P_1 \cup Q_1) \cap P_2 = P_2$

⑤  $(P_1 \cap Q_1) \cup Q_2 = Q_1$

17. 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을 각각  $P, Q$ 라 하자.  $\sim q$ 가  $p$ 이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $P^c \subset Q$

②  $Q \subset P$

③  $Q - P = \phi$

④  $P - Q = P$

⑤  $P - Q = \phi$

18. 전체집합  $U$ 의 임의의 세 부분집합  $A, B, C$ 에 대하여 <보기>의 (가), (나)에 들어갈 것을 순서대로 나열한 것은?

보기

- (1)  $A \subset B$ 는  $A - B = \emptyset$ 이 되기 위한 (가) 조건이다.  
(2)  $B = C$ 는  $A \cup B = A \cup C$ 이 되기 위한 (나) 조건이다.

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

19. 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  $P \cap Q = P$

20. 정삼각형 ABC는 이등변삼각형 ABC이기 위한 무슨 조건인가?

- ① 충분조건
- ② 필요조건
- ③ 대우
- ④ 필요충분조건
- ⑤ 아무조건도 아니다.

21. 다음 ( )에 『필요, 충분, 필요충분』 중에서 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

$x = 2$  는  $x^2 = 4$  이기 위한 ( )조건이다.  $x^2 = 4$  는  $x = 2$  이기 위한 ( )조건이다.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 조건

▶ 답: \_\_\_\_\_ 조건

22. 다음 중에서  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이 아닌 것은? (단  $a, b, c$  는 실수)

①  $p : a = b, q : ac = bc$

②  $p : a^2 + b^2 = 0, q : a = 0$  또는  $b = 0$

③  $p : \triangle ABC$  는 이등변삼각형,  $q : \angle B = \angle C$

④  $p : a = 1, q : a^2 - 3a + 2 = 0$

⑤  $p : 0 < a < b, q : a^2 < b^2$

23. 다음 중  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건인 것은? (단,  $a, b, c$  는 실수)

①  $p : ab = 0, q : a + b = 0$

②  $p : ac = bc, q : a = b$

③  $p : \triangle ABC$  는 이등변삼각형,  $q : \angle B = \angle C$

④  $p : a > -1, q : a > 2$

⑤  $p : a > 0, b < 0, q : a - b > 0$

24. 다음 중  $p$  가  $q$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아닌 것은?

①  $p : ac = bc, q : a = b$

②  $p : A \subset B, q : A - B = \emptyset$

③  $p : a > 0$  이고  $b < 0, q : ab < 0$

④  $p : a + b$  가 정수,  $q : a, b$  가 정수

⑤  $p : \triangle ABC$  는 정삼각형이다.  $q : \triangle ABC$  의 세 내각의 크기가 같다.

25. 다음에서 조건  $p$ 가 조건 $q$ 이기 위한 필요조건이고 충분조건은 아닌 것을 골라 기호로 써라. (단, $a, b$ 는 실수)

㉠  $p : A \cup B = B, q : A \subset B$

㉡  $p : a^2 + b^2 = 0, q : a = 0$  이고  $b = 0$

㉢  $p : a^2 = b^2, q : a = b$

▶ 답: \_\_\_\_\_

26. 다음 증에서  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요조건인 것을 고르면?

①  $p : a = b, q : ac = bc$

②  $p : a > b, q : a^2 > b^2$

③  $p : A \subset (B \cap C), q : A \subset (B \cup C)$

④  $p : x + y = 1, q : x = 2, y = -1$

⑤  $p : |x - 1| < 1, q : |x| < 1$

27. 네 집합  $A, B, C, D$  가  $A \subset B, C \subset D$  를 만족시킬 때, 다음 (1), (2)의  안에 들어갈 내용을 <보기>에서 찾아 차례로 나열한 것을 고르면?

㉠  $B \subset C$  인 것은  $A \subset D$  이기 위한

㉡  $B \cap D \neq \emptyset$  인 것은  $A \cap C \neq \emptyset$  이기 위한

보기

- I. 필요조건이나, 충분조건은 아니다.  
 II. 충분조건이나, 필요조건은 아니다.  
 III. 필요충분조건이다.  
 IV. 아무 조건도 아니다.

- ① I, II    ② I, III    ③ II, I    ④ II, IV    ⑤ III, II



29.  $x, y$  가 실수일 때 세 명제  $p : xy = 0, q : |x| + |y| = 0, r : x + y = 0$  에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ①  $p$  는  $q$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.
- ②  $p$  는  $r$  이기 위한 충분조건이지만 필요조건은 아니다.
- ③  $p$  는  $q$  이기 위한 필요충분조건이다.
- ④  $q$  는  $p$  이기 위한 필요조건이다.
- ⑤  $q$  는  $r$  이기 위한 충분조건이다.

30. 다음 보기는  $p$ 가  $q$ 이기 위한 어떤 조건인가를 말하고 있다. 올바른 것의 개수는 몇 개인가?(단,  $a, b, x, y$ 는 실수)

보기

- ㉠  $p: a+b > 2, q: a > 1, b > 1$  (충분조건)
- ㉡  $p: a$ 는 4의 배수,  $q: a$ 는 짝수 (충분조건)
- ㉢  $p: (A \cup B) - (A \cap B) = \emptyset, q: A = B$  (필요충분조건)
- ㉣  $p: a < b, q: |a| < |b|$  (필요충분조건)
- ㉤  $p: |x-1| = 2, q: x^2 - 2x + 3 = 0$  (필요조건)
- ㉥  $p: x = 1$  이고  $y = 1, q: x + y = 2$  이고  $xy = 1$  (필요조건)

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