

# 단원 종합 평가

1. 집합  $A$ 와  $B$ 가 서로소이고  $C \subset B$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $A \cap C = \phi$                       ②  $A \cap C = C$   
 ③  $A \cup C = A$                       ④  $B \cup C = B$   
 ⑤  $\{\{1\}, 1\} \subset A$

2. 전체집합  $U$ 의 세 부분집합  $A, B, C$ 에 대하여 옳지 않은 것은?

- ①  $(A \cup B) \cap (A \cup B^c) = A$   
 ②  $(A - B) \cap (B - A) = \phi$   
 ③  $(A - B) \cup (A - B^c) = A$   
 ④  $(A - B) - C = A - (B \cup C)$   
 ⑤  $(A - B) \cap (A - C) = A - (B \cap C)$

3. 명제  $\sim p \rightarrow q$ 와  $r \rightarrow \sim p$ 가 참일 때, 다음 중 반드시 참이라고 말할 수 없는 것은?

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

4. 자연수  $k$ 의 양의 배수의 집합을  $A_k$ 라 하자.  $(A_{12} \cup A_{18}) \subset A_k$ 인  $k$ 의 최댓값을  $M$  ( $A_6 \cap A_8$ )  $\supset A_k$ 인  $k$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M + m$ 의 값을 구하라.

5. 두 집합  $A, B$ 가 전체집합  $U$ 의 부분집합일 때, 다음을 간단히 하면?

$$(A \cup B) \cap [(A^c \cap B^c)^c \cap (A^c \cap B)^c]$$

- ①  $A$                       ②  $B$                       ③  $U$   
 ④  $\emptyset$                       ⑤  $A \cap B$

6. 두 조건  $p, q$ 를 만족하는 집합을  $P, Q$ 라 하자. 두 집합  $P, Q$ 가  $P \cup Q = P$ 를 만족할 때, 다음 명제 중 항상 참인 것은?

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

7. 다음 보기 중  $a^2 + b^2 \neq 0$ 과 동치인 것을 모두 고르면? (단,  $a, b$ 는 실수)

- ㉠  $a^2 + b^2 = 0$   
 ㉡  $a \neq 0$  또는  $b \neq 0$   
 ㉢  $ab \neq 0$   
 ㉣  $a + b \neq 0$  이고  $ab = 0$   
 ㉤  $a^2 + b^2 > 0$

- ① ㉠                      ② ㉡                      ③ ㉢  
 ④ ㉠, ㉡                      ⑤ ㉡, ㉢, ㉤

8. 세 집합  $A, B, C$ 가  $A \cup B = C, B \cap C = C$  를 만족할 때, 다음 중 두 집합  $A, B$  사이의 관계로 옳은 것은?

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

9.  $P(A) = \{x|x \subset A\}$  라고 정의할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ①  $P(A) \supset A$                       ②  $P(A) \supset \{A\}$   
 ③  $P(A) \supset \emptyset$                       ④  $P(A) \ni \{A\}$   
 ⑤  $P(A) \ni \emptyset$

10.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $A = \{2, 3\}$ ,  $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = B \cap A^c$ 을 만족시키는 집합  $B$ 의 개수는?

- ① 2 개                      ② 4 개                      ③ 8 개  
 ④ 16 개                      ⑤ 32 개

11. 다음 중  $p$ 는  $q$ 이기 위한 충분조건인 것은?

- ①  $p: x = 1$  이고  $y = 1$   $q: x + y = 2$  이고  $xy = 1$   
 ②  $p: |x - 1| = 2$   $q: x^2 - 2x + 3 = 0$   
 ③  $p: a > 3$   $q: a^2 > 9$   
 ④  $p: a^2 = ab$   $q: a = b$   
 ⑤  $p: |a| < |b|$   $q: a < b$

12. 다음 중  $p$ 가  $q$ 이기 위한 충분조건이지만 필요조건이 아닌 것을 모두 고르면? ( 단,  $a, b, c$  는 실수이다. )

- ㉠  $p: |a| + |b| = 0$   $q: ab = 0$   
 ㉡  $p: (a - b)(b - c) = 0$   
      $q: (a - b)^2 + (b - c)^2 = 0$   
 ㉢  $p: 0 < x < y$   $q: x^2 < y^2$   
 ㉣  $p: x < y$   $q: [x] < [y]$  (단,  $[x]$  는  $x$  보다 크지 않은 최대의 정수)

- ① ㉠, ㉡                      ② ㉡, ㉣                      ③ ㉠, ㉣  
 ④ ㉡, ㉣                      ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

13. 전체집합이  $U = \{x|1 \leq x \leq 10, x \text{는 정수}\}$  이고,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}, B = \{1, 2, 3, 4\}, S \cap A^c = \emptyset, n(S \cap B) = 3$ 일 때, 집합  $S$ 의 개수는?

- ① 4 개                      ② 8 개                      ③ 16 개  
 ④ 32 개                      ⑤ 64 개

14. 집합  $A, B, C$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 집합  $C$ 의 개수는?

- ㉠  $A = B \cup C$                       ㉡  $n(A) = 7$   
 ㉢  $n(B) = 4$

- ① 32                      ② 16                      ③ 8                      ④ 4                      ⑤ 2

15. 다음 보기 중 두 조건  $p, q$ 에 대하여  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요충분조건인 것의 개수는?

- ㉠  $p: xy + 1 > x + y > 2 \quad q: x > 1, y > 1$   
 ㉡  $p: x^2 > y^2 \quad q: |x| > |y|$   
 ㉢  $p: |x| + |y| = 0 \quad q: x^2 + y^2 = 0$   
 전체집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  
 ㉤  $p: (A \cup B) \cap (B - A)^C = A \cup B, q: B \subset A$   
 ㉥  $p: (A \cup B) - (A \cap B) = B, q: A - B = \phi$   
 ㉦  $p: (A \cup B) - (A \cap B) = B, q: A^C = U$

16. 민주, 한결, 은하, 겨레 4명의 학생은 각자가 적당한 시간에 봉사활동에 다녀오기로 하였으나 그 중 한명이 참석하지 못하였다. 그런데 네 명의 학생은 아래와 같이 서로 엇갈린 주장을 하고 있다. 이 진술 중 오직 하나만이 옳은 것일 때, 참석하지 못한 학생과 옳게 진술한 학생은?

민주: 한결이가 빠졌어.  
 한결: 민주가 한 말은 거짓말이야.  
 은하: 민주가 빠졌어.  
 겨레: 나는 안 빠졌어.

- ① 겨레, 한결                      ② 겨레, 민주  
 ③ 겨레, 은하                      ④ 민주, 한결  
 ⑤ 민주, 은하

17. 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

18. 수학 문제집이  $A, B, C$  세 종류가 있다. 각 문제집을 갖고 있는 학생의 집합을 각각  $A, B, C$ 라 할 때,  $n(A) = 6, n(B) = 8, n(C) = 11$ 이고  $n(A \cap B) = 4, n(A \cap B \cap C) = 2$ 이다. 세 문제집 중 적어도 한 문제집을 갖고 있는 학생수를  $x$ 라 할 때,  $x$ 의 최솟값을 구하면?

19. 자연수를 원소로 하는 두 집합  $M = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}, N = \{a_1 + d, a_2 + d, a_3 + d, a_4 + d, a_5 + d, a_6 + d\}$ 가 있다.  $M \cap N = \{4, 7, 9\}$ 이고,  $M$ 의 원소의 합은 32이며,  $M \cup N$ 의 원소의 합이 62일 때,  $d$ 의 값을 구하라.

20. 학생 수가 50 명인 학급에서 생일을 조사하였을 때,  
다음 중 항상 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 5 명 이상의 생일이 있는 달이 있다.  
㉡ 모든 달에 생일이 있다.  
㉢ 8 명 이상의 생일이 있는 요일이 있다.  
㉣ 생일이 같은 학생이 존재한다.

- ① ㉠, ㉡      ② ㉠, ㉢      ③ ㉢, ㉣  
④ ㉠, ㉡, ㉣      ⑤ ㉠, ㉢, ㉣