

# 단원 종합 평가

1.  $x - 4 = 0$  이  $x^2 + ax - 48 = 0$  이기 위한 충분조건일 때, 실수  $a$  의 값은?

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

2. 다음 ( )안에 알맞은 말을 쓰시오. 이등변삼각형  $ABC$  는 정삼각형이기 위한 ( )조건이다.

3. 어느 학급에서 경주, 부여, 제주에 가본 적이 있는 학생들의 집합을 각각  $G, B, J$  라고 하자. 이때 다음과 같은 학생들의 집합을  $G, B, J$  로 나타내면?

경주와 부여 두 곳을 모두 가본 적이 있거나 부여와 제주 두 곳을 모두 가본 적이 있다.

- ①  $(B \cap G) \cup J$       ②  $B \cap (G \cup J)$   
 ③  $B \cup (G \cap J)$       ④  $(B \cup G) \cap J$   
 ⑤  $G \cap (B \cup J)$

4. 전체집합  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $(A \cup B) \cap (A^c \cup B^c) = \{2, 4, 6\}$  을 만족하는 집합  $B$  의 모든 원소의 합은?

- ① 5      ② 9      ③ 15      ④ 21      ⑤ 37

5. 세 조건  $p, q, r$  에 대하여  $r$  이  $\sim q$  이기 위한 충분조건,  $q$  가  $p$  이기 위한 필요조건일 때, 다음 중 반드시 참 이라고 할 수 없는 것은?

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

6. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $\{(A - B) \cup (A \cap B)\} \cap B = A$  가 성립할 때, 집합  $A, B$  사이의 관계로 옳지 않은 것은?

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

7.  $U = \{a, b, c, d, e\}$  일 때,  $\{d, e\} \cap A \neq \emptyset$  을 만족시키는  $U$  의 부분집합  $A$  의 개수를 구하면?

- ① 8      ② 16      ③ 24      ④ 32      ⑤ 64

8.  $x \geq a$  가  $-1 < x < 1$  의 필요조건이 되기 위한  $a$  의 최댓값을 구하면 ?

- ① -1      ②  $-\frac{1}{2}$       ③ -2  
 ④  $-\frac{3}{2}$       ⑤ -5

9. 다음은 명제 「 $a, b, c$ 가 양의 정수일 때,  $a^2 + b^2 = c^2$ 이면  $a, b, c$ 중 적어도 하나는 짝수이다.」의 증명이다.

증명

주어진 명제의 대우는 「 $a, b, c$ 가 양의 정수일 때,  $a, b, c$ 가 (가)이면  $a^2 + b^2 \neq c^2$ 이다.」 $a, b, c$ 가 (가)이면,  $a^2, b^2, c^2$ 은 모두 홀수이므로  $a^2 + b^2$ 은 (나),  $c^2$ 은 (다)가 되어  $a^2 + b^2 \neq c^2$ 이다. 따라서, 대우가 참이므로 주어진 명제도 참이다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① 적어도 하나는 홀수, 홀수, 짝수
- ② 적어도 하나는 홀수, 짝수, 홀수
- ③ 모두 홀수, 홀수, 짝수
- ④ 모두 홀수, 짝수, 홀수
- ⑤ 모두 짝수, 홀수, 짝수

10. 세 조건  $p, q, r$ 을 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$ 이라 하고,  $P \cap R = Q$ 인 관계가 성립한다고 할 때, 다음 중 참인 명제는?

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

11. 어느 반의 63%의 학생은 공부를 잘하고 76%의 학생은 운동을 잘한다. 운동도 잘하고 공부도 잘하는 학생수의 최대, 최소 %(백분율)는 각각 얼마인가?

- ① 최대 89%, 최소 13%
- ② 최대 63%, 최소 39%
- ③ 최대 76%, 최소 37%
- ④ 최대 39%, 최소 24%
- ⑤ 최대 76%, 최소 39%

12.  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합 중 적어도 한 개의 홀수를 원소로 가지는 것의 개수를 구하여라.

13. 전체 집합  $U$ 의 두 부분집합  $A, B$ 에 대하여  $(A - B)^c = B - A$ 가 성립할 필요충분조건을 구하면?

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

14. 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

15. 다음 중 두 조건  $p, q$ 에 대하여  $p$ 가  $q$ 이기 위한 필요충분조건인 것은 몇 개인가?

- ㉠  $p: xy = |xy| \quad q: x > 0, y > 0$
- ㉡  $p: xy + 1 > x + y > 2 \quad q: x > 1, y > 1$
- ㉢  $p: xy = 0 \quad q: |x - y| = |x + y|$
- ㉣  $p: |x| + |y| > |x + y| \quad q: x + y \geq 2$
- ㉤  $p: x \geq 1, y \geq 1 \quad q: x + y \geq 2$
- ㉥  $p: x + y = 0, xy = 0 \quad q: x = 0, y = 0$
- ㉦  $p: x + y\sqrt{2} = 0 \quad q: x = y = 0$  ( $x, y$ 는 유리수)
- ㉧  $p: |x| = |y| \quad q: x^2 = y^2$

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