

단원 종합 평가

1. 다음 중 $x > 7$ 의 필요조건이고, 충분조건은 되지 않는 것은?

- ① $x > 7$ ② $x < 7$ ③ $x \geq 7$
 ④ $x \leq 7$ ⑤ $x = 7$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 원소가 4개인 집합의 부분집합의 개수는 16 개이다.
 ② 원소가 3개인 집합의 진부분집합의 개수는 7 개이다.
 ③ 집합 $\{3, 6, 7\}$ 과 집합 $\{4, 5, 6\}$ 는 서로소이다.
 ④ 어떤 명제가 참이면 그 대우는 반드시 참이다.
 ⑤ 어떤 명제가 참이라고 해서 그 역, 이가 반드시 참인 것은 아니다.

3. 명제 ‘ p 이면 q 가 아니다’ 의 역인 명제의 대우를 구 하면?

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

4. 50명의 수험생 중 문제 a 의 정답지는 36명, 문제 b 의 정답지는 29명, 문제 a, b 를 모두 정확히 푼 수험생은 21명이다. 이 때 문제 a, b 를 모두 틀린 수험생의 수를 구하면 ?

- ① 2 명 ② 4 명 ③ 6 명
 ④ 8 명 ⑤ 12 명

5. 명제 ‘이번 일요일에 체육 대회가 열리지 않으면, 그날 날씨는 맑지 않다.’의 대우는?

- ① 이번 일요일에 체육 대회가 열리면, 그날 날씨는 맑다.
 ② 이번 일요일에 날씨가 맑지 않으면, 그날 체육 대회는 열리지 않는다.
 ③ 이번 일요일에 날씨가 맑으면, 그날 체육 대회는 열린다.
 ④ 이번 일요일에 체육 대회가 열리지 않으면, 그날 날씨는 맑다.
 ⑤ 이번 일요일에 체육 대회가 열리면, 그날 날씨는 맑지 않다.

6. 명제 “ x 가 4의 배수가 아니면 x 는 2의 배수가 아니다.”는 거짓이다. 다음 중에서 반례인 것은?

- ① $x = 1$ ② $x = 12$ ③ $x = 10$
 ④ $x = 8$ ⑤ $x = 4$

7. 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

8. 자연수 k 의 양의 배수를 원소로 하는 집합을 A_k 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A_4 \subset A_2$
 ② $A_4 \cup A_6 = A_{12}$
 ③ $A_2 \cap A_3 = A_6$
 ④ $(A_2 \cap A_3) \subset (A_3 \cup A_4)$
 ⑤ $A_3 \cap A_5 = A_{15}$

9. 다음은 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A - B) \cap (B \cap A^c)$ 를 간단히 하는 과정이다.

$$\begin{aligned} & (A - B) \cap (B \cap A^c) \\ &= (\ominus) \cap (B \cap A^c) \\ &= A \cap (\ominus) \cap A^c \\ &= (A \cap A^c) \cap (\ominus) \\ &= (\ominus) \cap (\ominus) = (\omin�) \end{aligned}$$

빈 칸에 들어갈 식을 바르게 나타낸 것은?

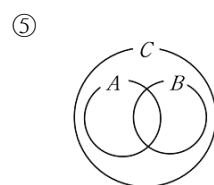
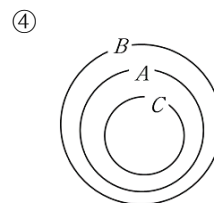
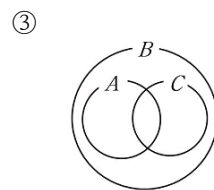
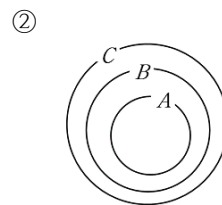
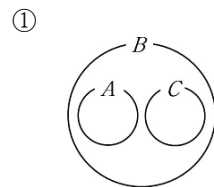
- ① $(\ominus) A \cup B^c$ ② $(\mathbb{L}) B^c \cup B$
 ③ $(\omin�) U$ ④ $(\omin�) \phi$
 ⑤ $(\omin�) U$

10. 집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여, 조건 $X \subset U, \{a, c\} \cap X = \phi$ 을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

11. 다음의 두 명제 p, q 가 참일 때,

$p : x \in A$ 이면 $x \in B$ 이다.
 $q : x \notin C$ 이면 $x \notin B$ 이다.

세 집합 A, B, C 사이의 포함관계를 벤다이어그램으로 옳게 나타낸 것은?



12. 자연수 N 의 배수의 집합을 A_N 이라 할 때,
 $(A_4 \cap A_6) \supset A_a$ 을 만족하는 a 의 최솟값을 m ,
 $(A_4 \cup A_6) \subset A_b$ 을 만족하는 b 의 최댓값을 M 이라
 할 때, $M - m$ 의 값은?

- ① -10 ② 28 ③ 14 ④ 10 ⑤ -14

13. 자연수 전체의 집합 N 에서 자연수 k 의 배수의 집합을
 N_k 라 할 때, 다음 중 집합 $(N_2 \cup N_4) \cap N_3$ 와 같은
 집합은?

- ① N_2 ② N_6 ③ N_8
 ④ N_{12} ⑤ N_{24}

14. 다음은 'a, b, c가 자연수일 때, $a^2 + b^2 = c^2$ 이면 a, b
 중 적어도 하나는 3의 배수이다.'임을 증명한 것이다.

a, b가 모두 (가)가 아니라고 가정하면, $a = 3m \pm 1, b = 3n \pm 1$ (단, m, n 은 자연수)로 놓을 수 있다. 이 때, $a^2 + b^2 = 3M + (\text{나})$ (단, M 은 자연수) $\cdots \textcircled{1}$ 또, $c = 3l, 3l \pm 1$ (단, l 은 자연수)라 하면, $c^2 = 3M'$ 또는 $c^2 = 3M'' + (\text{다})$ (단, M', M'' 은 자연수)가 되어 $\textcircled{1}$ 의 $3M + (\text{나})$ 의 꼴로는 쓸 수 없다. 따라서, 모순이므로 a, b 중 적어도 하나는 3의 배수이어야 한다.

위의 증명 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 차례로 적으면?

- ① 자연수, 1, 2 ② 자연수, 2, 1
 ③ 3의 배수, 1, 2 ④ 3의 배수, 2, 1
 ⑤ 3의 배수, 2, 2

15. 집합 $N = \{n_1, n_2, \dots, n_7\}$ 의 부분집합 중에서
 n_1, n_3, n_7 중 적어도 하나를 포함하는 부분집합의
 개수는?

- ① 3×2^4 ② 4×2^4 ③ 7×2^4
 ④ 8×2^4 ⑤ 5×2^5