

단원 종합 평가

1. $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$ 에서 $a_1 \in X$, $a_2 \in X$, $a_5 \notin X$ 를 만족시키는 A 의 부분집합 X 의 개수를 구하여라.

2. 6개의 원소로 된 집합 A 가 있다. 집합 A 의 원소가 하나 증가하면 A 에서 만들어지는 부분집합의 총수는 몇 개 증가하는가?

- ① 31 개 ② 32 개 ③ 63 개
④ 64 개 ⑤ 128 개

3. 다음 문장 중 명제인 것을 모두 고르면?

- ① 4는 12의 약수이다.
② $x + y = 10$ 이다.
③ $|-3| = -3$
④ $x = 2$ 일 때, $x - 1 > 0$
⑤ x 는 무리수이다.

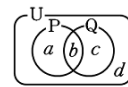
4. 다음 중 거짓인 명제는?

- ① 직사각형은 사다리꼴이다.
② $x > 3$ 이면 $x > 5$ 이다.
③ $a = b$ 이면 $a^3 = b^3$ 이다.
④ x 가 4의 배수이면 x 는 2의 배수이다.
⑤ $(x - 3)(y - 5) = 0$ 이면 $x = 3$ 또는 $y = 5$ 이다.

5. 두 집합 $A = \{1, 2, a^2 - 2a\}$, $B = \{a - 2, a + 1\}$ 가 있다. $A \cap B^c = \{2, 3\}$ 일 때, $B - A$ 의 원소의 합을 구하면?

- ① -3 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 전체집합 U 에서 두 조건 p, q 를 만족하는 집합 P, Q 에 대하여 두 집합 P, Q 사이의 포함 관계가 다음과 같을 때, 명제 $p \rightarrow q$ 가 거짓임을 보여주는 원소는 무엇인가?



- ① a ② b ③ c
④ d ⑤ a 와 c

7. 다음 명제의 대우로 알맞은 것은?

‘ $a + b$ 가 홀수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.’

- ① $a + b$ 가 짝수이면 a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이다.
② a, b 모두 짝수이거나 또는 홀수이면 $a + b$ 가 짝수이다.
③ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a + b$ 가 짝수이다.
④ a, b 중 하나는 홀수, 다른 하나는 짝수이면, $a + b$ 가 홀수이다.
⑤ a, b 중 하나는 짝수, 다른 하나는 홀수이면, $a + b$ 가 홀수이다.

8. 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.

9. 전체집합 $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 와 두 조건 $p : x^2 = 3x$, $q : x \leq 2$ 에 대하여 “ p 이고 q 가 아니다.”를 만족하는 집합의 원소들의 합을 구하여라.

10. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \cap B = \phi$ 이고 $n(A) = 6, n(B) = 7, n(C) = 4, n(A \cup C) = 8, n(B \cup C) = 9$ 일 때, $n(A \cup B \cup C)$ 를 구하여라.

11. 다음 <보기>의 ()안에 알맞은 것을 차례로 적어서 오.(가) 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \cup C = B \cup C$ 인 것은 $A = B$ 이기 위 한 ()조건이다.(나) $x^2 - 2xy + y^2 = 0$ 은 $x = y = 0$ 이기 위한 ()조건이다.

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

12. 실수 전체집합에 대하여 세 조건 p, q, r 이 아래와 같을 때 다음 중 참인 명제는?

$$p : x > 1, q : 1 < x < 2, r : x < 2$$

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

13. 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 $\sim p \rightarrow r$

14. 다음에서 조건 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것은?

- ① $p : x = 0$ 이고 $y = 0$ $q : xy = 0$
- ② $p : x^2 = 9$ $q : x = 3$
- ③ $p : x, y$ 는 모두 짝수 $q : x + y$ 는 짝수
- ④ $p : x \neq 0$ 이고 $y \neq 0$ $q : xy \neq 0$
- ⑤ $p : x$ 는 유리수 $q : x^2$ 은 유리수

15. 세 집합 A, B, C 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $A \subset B, B \subset C$ 이면 $A \subset C$ 이다.
- ② $A \subset B, B \subset A$ 이면 $A = B$ 이다.
- ③ $A \subset B, C \subset B$ 이면 $B \subset (A \cup C)$ 이다.
- ④ $A \subset B, A \subset C$ 이면 $A \subset (B \cap C)$ 이다.
- ⑤ $A \subset B, C \subset B$ 이면 $A \subset (B \cup C)$ 이다.

16. 집합 $Az = \{2a - b | 3a + 2b \leq 10, a, b \text{는 자연수}\}$ 일 때, 다음 중 집합 A 와 서로 같은 것은?

- ① $\{x | -1 < x < 3, x \text{는 정수}\}$
- ② $\{x | -1 \leq x \leq 3, x \text{는 정수}\}$
- ③ $\{x | 1 < x < 5, x \text{는 자연수}\}$
- ④ $\{x | 1 \leq x \leq 3, x \text{는 자연수}\}$
- ⑤ $\{x | 1 \leq x \leq 5, x \text{는 자연수}\}$

17. 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

18. 다음 중에서 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 $p : |x - 1| < 1$ $q : |x| < 1$

19. $P(A) = \{x | x \subset A\}$ 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 $P(A) \ni \emptyset$

20. 집합 A 에 대하여 $P(A) = \{X | X \subset A\}$ 라고 하자.
 $A = \{1, 2, \{1, 2\}\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것의 개수는?

㉠ $\{\{1, 2\}\} \in P(A)$

㉡ $\{\{1, 2\}\} \subset P(A)$

㉢ $\emptyset \in P(A)$

㉣ $\emptyset \subset P(A)$

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 없다.