

단원 종합 평가

1. 전체 집합 U 의 부분집합 A, B 의 원소의 개수가 다음 표와 같을 때, 빈 칸의 원소의 개수를 구하시오.

[집합][원소 의 개수]

U 53

B 28

A 16

$A \cap B$ 8

B^c ㉠

$A \cup B$ ㉡

$A \cap B^c$ ㉢

$A \cup B^c$ ㉣

2. 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.

3. 다음 명제 중 ‘이’가 참인 것을 고르면? (a, b, x, y 는 모두 실수)

- ① $a = 1$ 이면, $a^2 = a$
- ② $a = b$ 이면, $a^2 = b^2$
- ③ xy 가 홀수 이면, $x + y$ 가 짝수
- ④ $\triangle ABC$ 가 정삼각형이면, $\angle B = \angle C$
- ⑤ 두 집합 A, B 에 대하여, $A \supset B$ 이면,
 $A \cup B = A$

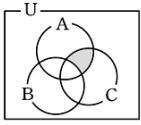
4. 다음에서 조건 p 는 조건 q 이기 위한 어떤 조건인지 구하여라.

p : a, b 는 모두 짝수 q : $a + b$ 는 짝수

5. 다음 중 $A \subset B$ 와 같은 것이 아닌 것은?

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

6. 아래쪽 벤 다이어그램에서 색칠된 부분을 옳게 나타낸 것은 어느 것인가?



- ① $A - (B \cup C)$ ② $B - (A \cup C)$
 ③ $B - (A \cap C)$ ④ $(B \cup C) - A$
 ⑤ $(A \cap C) - B$
7. 다음 중 $n(A \cap B^c)$ 의 값과 같은 것은?
- ① $n(A) - n(B)$ ② $n(A) - n(A - B)$
 ③ $n(A \cup B) - n(A)$ ④ $n(A) - n(A \cap B)$
 ⑤ $n(U) - n(A)$
8. 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 $x = 4$
9. 다음 중 명제의 대우가 참인 것은?
- ① x 가 유리수이면 x^2 은 유리수이다.
 ② 두 직사각형의 넓이가 같으면 두 직사각형은 합동이다.
 ③ $x^2 = y^2$ 이면 $x = y$ 이다.
 ④ 닮음인 두 삼각형은 합동이다.
 ⑤ x 또는 y 가 무리수이면 $x + y$ 가 무리수이다.

10. 두 집합 $A = \{x|x \text{는 } 7\text{이하의 홀수}\}$, $B = \{x|x \text{는 } 12\text{이하의 홀수}\}$ 에 대하여 $A \subset X$ 를 만족하는 집합 X 가 집합 B 의 진부분집합일 때, 집합 X 의 개수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 7 ⑤ 8

11. 35명의 학생들을 대상으로 수학과 과학의 선호도를 조사 하였더니, 수학과 과학을 모두 좋아하는 학생이 17명, 수학을 좋아하지 않는 학생이 12명이었다. 이 때, 수학만 좋아하는 학생은 몇 명인지 구하여라.

12. $A = \{a, b\}$ 이고, $2^A = \{X|X \subset A\}$ 로 정할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

① $\{A\} = 2^A$ ② $\{A\} \in 2^A$ ③ $\{A\} \subset 2^A$
 ④ $A \subset 2^A$ ⑤ $\{A\} \not\subset 2^A$

13. 다음 조건 p 는 조건 q 이기 위한 어떤 조건인지 구하여라.(단, a, b 는 실수)(i) $p : a, b$ 는 유리수 $q : a + b, ab$ 는 유리수(ii) $p : x$ 는 3의 배수 $q : x$ 는 6의 배수

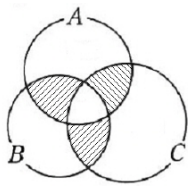
14. 전체집합 U 에서 두 조건 p, q 를 만족하는 집합을 각각 P, Q 라 한다. $\sim p \rightarrow \sim q$ 가 참일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ① $P \cup Q = U$ ② $P \cap Q = \phi$
 ③ $Q \subset P$ ④ $P \subset Q$
 ⑤ $P = Q$

15. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $(A - B) \cap (A - C)$ 를 변형 한 것으로서 틀린 것은?

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

16. 두 집합 X, Y 에 대하여 $X \star Y = (X \cup Y) \cap (X^c \cup Y^c)$ 라고 정의할 때, 아래의 벤다이어그램에서 빗금 친 부분을 나타내는 것은?



- ① $\{(A \cap B) \cup (A \cap C)\} \star (B \cap C)$
 ② $\{(A \cup B) \cap (A \cup C)\} \star (B \cap C)$
 ③ $\{(A \cap B) \star (A \cap C)\} \cup (B \cap C)$
 ④ $\{(A \cup B) \star (A \cup C)\} \cup (B \cap C)$
 ⑤ $\{(A \cap B) \star (A \cap C)\} \cup (B \cap C)$

17. $x \geq a$ 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

18. 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 ㉡, ㉤

19. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \subset C^c$ 이고 $n(B) = 5$, $n(B - A) = 4$, $n(B - C) = 3$ 이다. 이 때, 집합 $B - (A \cup C)$ 의 원소의 개수는?

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 6 개
 ④ 7 개 ⑤ 없다.

20. 다음은 명제 '세 자연수 a, b, c 에 대하여, $a^2 + b^2 = c^2$ 이면, a, b, c 중 적어도 하나는 3의 배수이다.'의 참, 거짓을 대우를 이용하여 판별하는 과정이다.

주어진 명제의 대우는

'세 자연수 a, b, c 에 대하여 a, b, c 모두 3의 배수가 아니면 $a^2 + b^2 \neq c^2$ '이므로 $a^2 + b^2 = 3m + [\textcircled{1}], c^2 = 3n + [\textcircled{2}] \therefore a^2 + b^2 \neq c^2$ (단, m, n 은 음이 아닌 정수) 따라서, 대우가 [$\textcircled{3}$] 이므로 주어진 명제도 [$\textcircled{4}$] 이다.

위의 과정에서, $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 들어갈 알맞은 것을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 1, 0, 참 ② 1, 2, 거짓 ③ 2, 1, 참
④ 2, 0, 참 ⑤ 0, 1, 참