

단원 종합 평가

1. $A = \{0, 1\}$, $B = \{xy | x \in A, y \in A\}$, $C = \{x + y | x \in A, y \in A\}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $A = B \subset C$ ② $A \subset C \subset B$
 ③ $B \subset C \subset A$ ④ $C = A \subset B$
 ⑤ $C \subset B \subset A$

2. 두 집합 A, B 에 대하여 두 조건 p, q 는 $p : (A \cup B) - (A \cap B) = \phi$ $q : [\quad]$ 이고, p 가 q 이기 위한 필요충분조건일 때, $[\quad]$ 의 내용으로 알맞은 것은?

- ① $A = \phi$ ② $A = B$ ③ $A \subset B$
 ④ $B \subset A$ ⑤ $B = \phi$

3. 다음 중 명제 「 $x + y \geq 2$ 이고 $xy \geq 1$ 이면, $x \geq 1$ 이고 $y \geq 1$ 이다.」가 거짓임을 보이는 반례는?

- ① $x = 1, y = \frac{1}{2}$ ② $x = 100, y = \frac{1}{2}$
 ③ $x = 1, y = 1$ ④ $x = 2, y = 4$
 ⑤ $x = -1, y = -5$

4. 자연수 n 에 대하여 n 의 배수의 집합을 S_n 이라 하자. $S_2 \cap (S_3 \cup S_4) = S_m \cup S_n$ 를 만족시키는 자연수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 14

5. 임의의 세 집합 A, B, C 에 대하여 옳지 않은 것은?

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

6. 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

7. 집합 $U = \{0, 1, \{0, 1\}\}$ 의 부분집합 $A = \phi$, $B = \{0\}$, $C = \{1\}$, $D = \{\{0, 1\}\}$ 에 대하여 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ $\{B \cup C\} \cap \{C\} = A$
 ㉡ $\{B \cap C\} = A$
 ㉢ $U - \{B \cup C\} = B \cup C$
 ㉣ $A \cup B \cup C = D$

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

8. 집합 A, B 에 대하여 연산 $\triangle$ 를 $A \triangle B = (A - B) \cup (B \cap A^c)$ 라고 정의하고, $n(A) = 8$, $n(A \cup B) = 16$, $n(A \cap B) = 5$, $n(A \cup B) = 16$, $n(A \cap B) = 5$ 일 때, $n((A \triangle B) \triangle A)$ 를 구하면?

- ① 5 ② 8 ③ 9 ④ 12 ⑤ 13

9. 어떤 반에서 A, B 두 종류의 책에 대하여 그것을 읽었는지 여부를 조사하였더니 A를 읽은 학생은 전체의 $\frac{1}{2}$, B를 읽은 학생은 전체의 $\frac{3}{5}$, 두 종류 모두 읽은 학생은 전체의 $\frac{3}{10}$, 하나도 읽지 않은 학생은 8명이었다. 반 전체의 학생 수는 몇 명인가?

- ① 10 ② 20 ③ 30 ④ 40 ⑤ 50

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

11. 두 조건 $p : |x - k| \leq 1$, $q : -7 \leq x \leq 3$ 에서 명제 $p \rightarrow q$ 가 참일 때, k 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

- ① -12 ② -4 ③ 8
 ④ 4 ⑤ 12

12. 두 명제 「겨울이 오면 춥다.», 「추우면 눈이 온다.」가 모두 참이라고 할 때, 다음 명제 중에서 반드시 참이라고 말할 수 없는 것은?

- ① 눈이 오지 않으면 춥지 않다.
 ② 춥지 않으면 겨울이 오지 않는다.
 ③ 겨울이 어떤 눈이 온다.
 ④ 눈이 오면 겨울이 온다.
 ⑤ 눈이 오지 않으면 겨울이 오지 않는다.

13. 유리수 전체의 집합을 Q 라 하고, 자연수 $n(n \geq 2)$ 에 대하여 집합 A_n 을 $A_n = \left\{x \mid x - [x] = \frac{1}{n}, x \in Q\right\}$ 로 정의할 때, 다음 중에서 옳은 것은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수를 나타낸다.)

- ① $-\frac{4}{3} \in A_3$
 ② $A_2 \subset A_4$
 ③ $A_4 \subset A_2$
 ④ $A_2 \cap A_3 = \emptyset$
 ⑤ $A_5 = \left\{\frac{1}{5}, \frac{6}{5}, \frac{11}{5}, \dots, \frac{51}{5}\right\}$

14. 두 조건 p, q 를 만족시키는 집합 $P = \{x | a < x < a+1\}$, $Q = \{x | x + \frac{1}{x} \leq -2\}$ 에 대하여 $p \rightarrow q$ 를 참이 되게 하는 실수 a 의 최댓값을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

15. 자연수 n 에 대한 명제 $p(n)$ 이 있다. $p(n), p(n+1)$ 중 어느 하나가 참이면 $p(n+2)$ 가 참임을 알았다. 명제 $p(n)$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 참이기 위한 필요충분조건은?

- ① $p(1)$ 이 참이다.
- ② $p(2)$ 가 참이다.
- ③ $p(1)$ 과 $p(2)$ 가 참이다.
- ④ $p(1)$ 과 $p(3)$ 이 참이다.
- ⑤ $p(2)$ 와 $p(3)$ 이 참이다.

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. 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.

19. 어느 학급의 키가 큰 순위별로 다섯 명의 학생 A, B, C, D, E 를 불러서 이들 다섯 명에게 키의 순위를 물었더니 다음 표와 같이 대답하였다. 이들이 모두 두 사람의 순위를 대답했지만 두 사람의 순위 중 하나는 옳고 하나는 틀리다고 한다. 이들의 대답으로 미루어 실제로 키가 제일 큰 사람은?

	A	B	C	D	E
1		B			A
2	D	C		D	
3	A		C		
4				E	E
5			B		

- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

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 ㉠, ㉢, ㉣