

1. 집합  $A = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여  $A \subset B$ 일 때, 집합  $B$ 가 될 수 없는 것은?  
(단, 소수는 1보다 큰 자연수 중에 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이다.)

①  $\{x|x\text{는 }10\text{이하의 홀수}\}$

②  $\{x|x\text{는 }15\text{의 약수}\}$

③  $\{x|x\text{는 }10\text{이하의 자연수}\}$

④  $\{x|x\text{는 }10\text{이하의 소수}\}$

⑤  $\{x|x\text{는 }5\text{이하의 홀수}\}$

2. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $\{\emptyset\}$  은  $\{3\}$  의 부분집합이다.
- ②  $\{x, y\}$  는  $\{y\}$  의 부분집합이 아니다.
- ③  $A \subset B, B \subset A$  이면  $A = B$  이다.
- ④  $A \subset B, B \subset C$  이면  $A \subset C$  이다.
- ⑤  $A \subset B, A \subset C$  이면  $B \subset C$  이다.

3. 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.

4. ‘모든 중학생은 고등학교에 진학한다’의 부정인 명제는?

- ① 고등학교에 진학하는 중학생은 없다.
- ② 어떤 중학생은 고등학교에 진학한다.
- ③ 고등학교에 진학하지 않는 중학생도 있다.
- ④ 모든 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.
- ⑤ 어떤 중학생은 고등학교에 진학하지 않는다.

5. 두 조건  $p : 1 \leq x \leq 3$ ,  $q : |x - a| < 2$ 에 대하여  $p \rightarrow q$ 가 참이 되도록 상수  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

①  $1 < a < 3$

②  $1 \leq a < 3$

③  $1 < a \leq 3$

④  $1 \leq a \leq 3$

⑤  $2 < a \leq 3$

6. 명제 ' $x^2 + 2x + a \neq 0$  이면  $x + 1 \neq 0$  이다' 가 참이 되도록 하는 상수  $a$  의 값은?

① 3

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 0

7. 세 명제  $\sim p \rightarrow q, q \rightarrow \sim r$  가 참이고, 조건  $p, q, r$  를 만족하는 집합을 각각  $P, Q, R$  라 할 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

①  $P \subset Q$

②  $R \subset Q^c$

③  $R \cup P^c = R$

④  $P \subset R$

⑤  $R \cap Q = R$

8. 다음 중 조건  $p$  가 조건  $q$  이기 위한 필요조건이지만 충분조건은 아닌 것은?

①  $p : x = -1, q : |x| = 1$

②  $p : \triangle ABC$  에서  $\overline{BA} = \overline{BC}, q : \triangle ABC$  는 이등변삼각형

③  $p : a^2 + b^2 = 0$  (단,  $a, b$  는 실수),  $q : a = b = 0$

④  $p : x + y \geq 2, xy \geq 1, q : x \geq 1, y \geq 1$

⑤  $p : A \cap B = A, q : A \subset B$

9. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  의 부분집합 중 적어도 하나의 짝수를 원소로 갖는 부분집합의 개수는?

① 4 개

② 8 개

③ 12 개

④ 24 개

⑤ 32 개

10. 두 집합  $A = \{x|1 \leq x \leq 5\}$ ,  $B = \{x|3 < x < 7\}$ 에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A - B) \cup X = X$ 를 만족시키는 집합  $X$ 를  $X = \{x|p \leq x \leq q\}$ 라 할 때,  $q$ 의 최솟값과 최댓값을 차례대로 쓰면?

① 1, 3

② 1, 5

③ 1, 7

④ 3, 5

⑤ 3, 7

11. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  가 다음 조건을 모두 만족할 때,  $U - (A \cup B)$  은?

㉠  $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$

㉡  $A \cap B^c = \{1\}$

㉢  $A^c \cap B = \{6, 10\}$

㉣  $A \cap B = \{2, 4, 8\}$

①  $\{3, 4, 5, 7, 9\}$

②  $\{4, 5, 7, 9\}$

③  $\{4, 7, 9\}$

④  $\{3, 4, 5, 6, 7, 9\}$

⑤  $\{3, 5, 7, 9\}$

12. 두 집합  $A, B$ 에 대하여 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

①  $A \subset B$ 이면  $A \cap B = B$

②  $B \subset A$ 이면  $A \cup B = B$

③  $A \cup \emptyset = \emptyset$

④  $A \subset B, B \not\subset A$ 이면  $A \cap B = A$

⑤  $A \subset (A \cap B) \subset (A \cup B)$

13. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 연산  $\star$  를  $A \star B = (A - B) \cup (B - A)$  로 정의할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠  $A \star B = B \star A$

㉡  $(A \star B) \star C = A \star (B \star C)$

㉢  $A^c \star B^c = A \star B$

㉤  $A \star A \star A = A$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

14. 집합  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  를  $A \cup B = S$ ,  $A \cap B = \emptyset$  인 두 집합  $A, B$  로 분할한다. 또  $f(A)$  를 집합  $A$  의 원소의 총합,  $f(B)$  를 집합  $B$  의 원소의 총합이라 할 때,  $f(A) \cdot f(B)$  의 최댓값을 구하면 ?

① 5

② 10

③ 15

④ 25

⑤ 45

15. 민우는 한 변의 길이가 1인 정육면체 모양의 어항에 28마리의 금붕어를 기르고 있다. 인접한 두 금붕어 사이의 거리에 대한 다음 설명 중 항상 옳은 것은?

①  $\sqrt{3}$

②  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이하인 것이 반드시 있다.

④  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이상인 것이 반드시 있다.

⑤  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  이하이다.