

1. 다음 중 집합이 아닌 것은?

- ① 우리학교 홈페이지에 글을 올린 사람의 모임
- ② 내 미니 홈페이지 방명록에 글을 남긴 사람의 모임
- ③ 이메일을 가지고 있는 사람의 모임
- ④ 터치폰을 사용하는 사람의 모임
- ⑤ 머리가 긴 여학생의 모임

**2.** 다음 중 10 보다 작은 3 의 배수의 집합을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것은?

①  $\{1, 3, 6\}$

②  $\{2, 3, 6\}$

③  $\{3, 6, 9\}$

④  $\{1, 2, 3, 6\}$

⑤  $\{3, 6, 9, 12\}$

3. 집합  $A = \{x|x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$  일 때,  $A \subset B$  를 만족하는  $B$  를 고르면?

①  $B = \{x|x\text{는 } 10\text{의 배수}\}$

②  $B = \{x|x\text{는 } 20\text{ 미만의 짝수}\}$

③  $B = \{x|x\text{는 } 3\text{의 배수}\}$

④  $B = \{x|x\text{는 } 24\text{의 약수}\}$

⑤  $B = \{x|x\text{는 } 6\text{의 약수}\}$

4. 전체집합  $U$  와 그 부분집합  $A, B$  가 있다.  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때, 다음 중  $B - A$  의 설명은?

①  $x \in A$  그리고  $x \notin B$

②  $x \in B$  그리고  $x \notin A$

③  $x \in A$  그리고  $x \in B$

④  $x \in A$  또는  $x \in B$

⑤  $x \in U$  그리고  $x \notin A$

5. 두 집합  $A = \{1, 3, a\}$ ,  $B = \{2, 5, b\}$ 에 대하여  $A \cap B = \{2, 3\}$ 일 때,  
 $A \cup B$ 의 원소의 합은?

① 10

② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

6. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 35, n(A - B) = 5, n(A^c \cap B^c) = 17$  일 때,  $n(B)$  는?

① 10

② 12

③ 13

④ 18

⑤ 30

7. 평행이동  $(x, y) \rightarrow (x + 2, y - 1)$ 에 의하여 점  $(-4, 8)$ 은 점  $(a, b)$ 로 옮겨진다. 이때  $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x + 1, y - 2)$  에 의하여 점  $(3, 3)$  은 어느 점에서 옮겨진 것인가?

①  $(0, 0)$

②  $(3, 3)$

③  $(1, -2)$

④  $(-1, 2)$

⑤  $(2, 5)$

9. 점  $(5, 1)$  을 직선  $y = 3$  에 대하여 대칭이동한 다음  $y$  축의 방향으로 4만큼 평행이동한 점은 점  $(5, 1)$  을 직선  $y = b$  에 대하여 대칭이동한 점과 같다. 이때, 상수  $b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

10. 원  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  을  $x$  축에 대하여 대칭이동한 원의 중심이  $(-1, -3)$  이고 반지름의 길이가 2 일 때, 상수  $a, b, c$  의 값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11. 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  에서  $X \subset A$ ,  $A - X = \{1, 3\}$  을 만족하는 집합  $X$  의 진부분집합의 개수는?

① 3개

② 4개

③ 7개

④ 8개

⑤ 15개

**12.** 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 2\}$  에 대하여  $B \cup X = X$  를 만족시키는  $A$  의 부분집합  $X$  의 개수를 구하시오.

① 2개

② 4개

③ 8개

④ 16개

⑤ 32개

13. 두 집합  $A, B$  에 대하여  $A \cup B = A$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $A \subset B$

②  $(A \cap B) \subset A$

③  $A \cap B = B$

④  $(A \cap \emptyset) \cup B = A$

⑤  $(A \cup B) \subset (A \cap B)$

14. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여  $(A \cup B) - A = \emptyset$  가 성립하기 위한 필요충분조건은?

①  $A \subset B$

②  $A \cap B = \emptyset$

③  $A \cap B = A$

④  $A \cup B = A$

⑤  $A \cup B = U$

**15.** 원  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$  을 직선  $2x - y - 1 = 0$  에 대하여 대칭이동한 원의 방정식은?

①  $(x - 1)^2 + (y - 5)^2 = 1$

②  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 1$

③  $(x - 3)^2 + y^2 = 1$

④  $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 1$

⑤  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$

16. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $n(\{0, 1, 2\}) - n(\{0, 1\}) = 1$

㉡  $n(\{1, 2, 3\}) - n(\{2, 3, 4\}) = 4$

㉢  $n(\{\neg, \perp, \sqsubset, \supset\}) - n(\{\sqsubset, \vdash, \supset\}) = 6$

㉣  $n(\{x|x\text{는 } x < 1\text{인 홀수}\}) + n(\{\emptyset\}) = 1$

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

17. 60 명의 학생 중 등산을 좋아하는 학생이 28 명, 영화 감상을 좋아하는 학생이 37 명, 등산과 영화 감상을 모두 좋아하는 학생이 12 명일 때, 등산과 영화 감상을 모두 싫어하는 학생수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

명

18. 실수  $x, y$  에 대하여 조건 ' $|x| + |y| = 0$ '의 부정과 같은 것은?

①  $x = y = 0$

②  $x = y \neq 0$

③  $x \neq 0$  이고  $y \neq 0$

④  $x, y$  중 적어도 하나는 0 이다.

⑤  $x, y$  중 적어도 하나는 0 이 아니다.

19. 전체집합  $U$  에서 두 조건  $p, q$  를 만족시키는 집합을  $P, Q$  라 하자.  
명제 「 $p \rightarrow \sim q$ 」가 참일 때, 다음 중 옳은 것은 ?

①  $P \cap Q = P$

②  $P \cap Q = Q$

③  $P - Q = P$

④  $P^c \cup Q = U$

⑤  $P \cap Q^c = \emptyset$

20. 두 조건  $p : -2 \leq x \leq 4$  또는  $x \geq 8$ ,  $q : x \geq a$ 에 대하여  $p \Rightarrow q$ 일 때,  
 $a$ 의 최댓값은?

①  $-2$

②  $0$

③  $4$

④  $6$

⑤  $8$

21. 다음 명제 중에서 그 역이 참인 것은? (단, 문자는 실수)

①  $x = 0$  이면  $xy = 0$  이다.

②  $x \geq 1$  이면  $x^2 \geq 1$  이다.

③  $x \leq 1$  이고  $y \leq 1$  이면  $x + y \leq 2$  이다.

④  $a^2 + b^2 > 0$  이면  $a \neq 0$  또는  $b \neq 0$  이다.

⑤  $a = b$  이고  $c = d$  이면  $a + c = b + d$  이다.

**22.** 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

23. 세 조건  $p, q, r$ 에 대한 다음 추론 중 옳지 않은 것은?

①  $p \rightarrow \sim q$  이고  $r \rightarrow q$  이면  $p \rightarrow \sim r$  이다.

②  $p \rightarrow \sim q$  이고  $\sim r \rightarrow q$  이면  $p \rightarrow r$  이다.

③  $q \rightarrow \sim p$  이고  $\sim q \rightarrow r$  이면  $p \rightarrow r$  이다.

④  $p \rightarrow q$  이고  $\sim r \rightarrow \sim q$  이면  $p \rightarrow r$  이다.

⑤  $p \rightarrow q$  이고  $q \rightarrow p$  이면  $p \leftrightarrow \sim q$  이다.

24. 세 조건  $p, q, r$  에 대하여  $p \rightarrow \sim q, r \rightarrow q$ 가 참일 때, 다음 중 항상 참인 명제는?

①  $q \rightarrow p$

②  $q \rightarrow r$

③  $\sim r \rightarrow q$

④  $r \rightarrow \sim p$

⑤  $q \rightarrow \sim r$

25.  $x > 0, y > 0$  일 때,  $\left(2x + \frac{1}{x}\right) \left(\frac{8}{y} + y\right)$  의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**26.** 세 집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 약수}\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } 16 \text{의 약수}\}$  에 대하여  $A \cap B \cap C$  를 원소나열법으로 옳게 나타낸 것은?

①  $\{1, 2\}$

②  $\{1, 2, 4\}$

③  $\{1, 2, 5\}$

④  $\{1, 2, 4, 5\}$

⑤  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

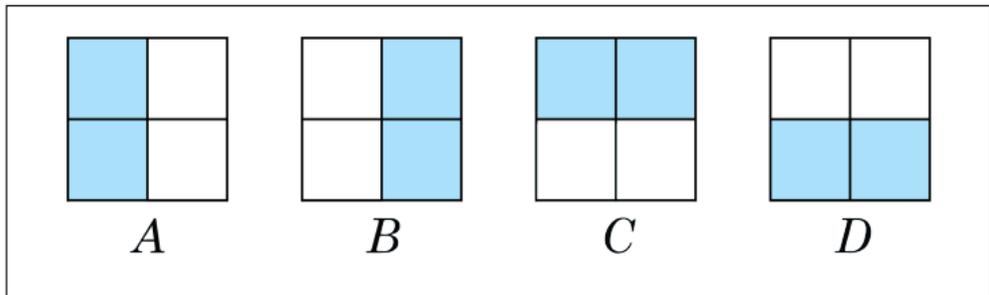
27. 두 집합  $A = \{a, b, c, d\}$ ,  $B = \{c, e\}$  에 대하여  $A \cap X = X$ ,  $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.



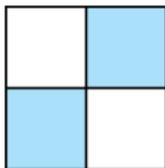
답:

\_\_\_\_\_ 개

28. 다음 그림은 각각의 집합을 도형으로 나타낸 것이다.



다음 그림을 위의 집합  $A, B, C, D$  와 연산 기호를 사용하여 옳게 나타낸 것은?



①  $(A - B) \cup (B - A)$

②  $(A \cup B) - (B \cap C)$

③  $(B - C) \cup (C - B)$

④  $(A \cup C) - (A \cap C)$

⑤  $(B - C) \cup (C - B)$

29. 전체집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대하여 다음 보기 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠  $B \subset A$  이면  $n(B) < n(A)$  이다.
- ㉡  $(A - B) \cup (B - A) = (A \cup B) - (A \cap B)$
- ㉢  $A = \{\emptyset\}$  이면  $n(A) = 0$  이다.
- ㉣  $U^c$  은 모든 집합의 부분집합이다.
- ㉤  $A - B = B - A$  이면  $(A \cup B) \subset B$  이다.

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

30. 다음 중  $p$ 는  $q$ 이기 위한 충분조건인 것은?

①  $p : x = 1$  이고  $y = 1$ ,  $q : x + y = 2$  이고  $xy = 1$

②  $p : |x - 1| = 2$ ,  $q : x^2 - 2x + 3 = 0$

③  $p : a > 3$ ,  $q : a^2 > 9$

④  $p : a^2 = ab$ ,  $q : a = b$

⑤  $p : |a| < |b|$ ,  $q : a < b$

31. 네 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 36 \text{의 약수}\}$ ,  $B = \{x \mid x \text{는 } 6 \text{의 배수}\}$ ,  $C = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 약수}\}$ ,  $D = \{x \mid x \text{는 } a \text{의 배수}\}$ 에 대하여  $C \subset A$ ,  $D \subset B$ 가 동시에 성립하기 위한  $a$ 의 값을 모두 구하여라. (단  $a > 0$ )

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

> 답: \_\_\_\_\_

32. 다음 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 4 \text{의 배수}\}$ ,  $B = \{4, 12, a \times 8, 16, 20, b + 3, c\}$  에 대하여  $A \subset B$  이고,  $B \subset A$  일 때, 자연수  $a$  가 될 수 있는 최댓값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**33.**  $p, q$  가 실수일 때, 다음 중 부등식  $p < q$  가 성립할 필요충분조건은?

①  $\{x|x \leq p\} \cap \{x|x > q\} = \emptyset$

②  $\{x|x \geq p\} \cap \{x|x \leq q\} \neq \emptyset$

③  $\{x|x < p\} \subset \{x|x < q\}$

④  $\{x|x < p\} \subset \{x|x \leq q\}$

⑤  $\{x|x \leq p\} \subset \{x|x < q\}$