

1. 다음 중 옳은 것은?

①  $n(\{4\}) = 4$

②  $n(\{0\}) = 0$

③  $n(\{\emptyset\}) = 0$

④  $n(A) = n(B)$  이면  $A = B$

⑤  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 소수}\}$  이면  $n(A) = 4$

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

3. 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 5 \text{ 이하의 홀수}\}$ 의 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

4. 집합  $A = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여  $a$ 와  $b$ 를 반드시 포함하고  $c$ 를 포함하지 않는 부분집합의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

5. 다음 ①, ②, ③, ④와 서로 같은 집합을 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ 중에서 차례대로 골라 쓰시오.

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| ① {1, 2, 3}       | ㉠ {가, 나, 다}        |
| ② {d, e, b}       | ㉡ {x x는 4 미만의 자연수} |
| ③ {5, 7, 9, 1, 3} | ㉢ {b, e, d}        |
| ④ {다, 나, 가}       | ㉣ {1, 3, 5, 7, 9}  |

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

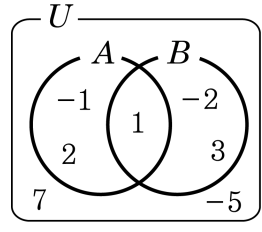
 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

6. 두 집합  $A = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 5, 8, 12\}$  일 때,  $n(A \cup B)$  를 구하여라.

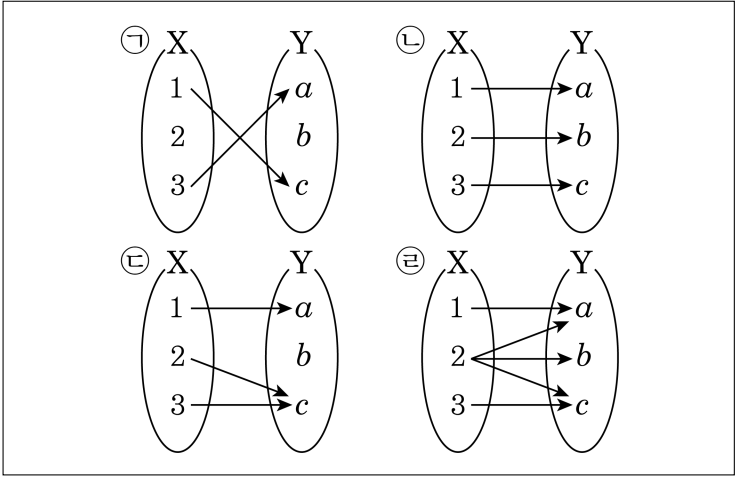
 답: \_\_\_\_\_

7. 다음 벤 다이어그램을 보고,  $A^c \cap B$ 의 원소들의 합을 구하여라.



- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ -1                      ⑤ -2

8. 다음 대응 관계 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수인 것을 모두 고른 것은?



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

9. 명제 「 $a, b$ 가 모두 정수이면  $a + b$  와  $a - b$  도 모두 정수이다.」의 역, 이, 대우 중 참 인 것을 모두 적으면?

① 역

② 이

③ 대우

④ 역, 이

⑤ 역, 이, 대우

10. 다음 ( )안에 알맞은 말을 쓰시오.

이등변삼각형 ABC는 정삼각형이기 위한 ( )조건이다.

 답: \_\_\_\_\_ 조건

11.  $x + y = 3$  일 때,  $xy$  의 최댓값을 구하여라. (단,  $xy > 0$  )

 답: \_\_\_\_\_

**12.** 두 함수  $f(x) = 3x - 5$ ,  $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여  $(g \circ f)(2)$ 의 값을 구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

13. 함수  $y = x^2 - 2x$  ( $x \geq 1$ ) 의 역함수를 구하면?

①  $y = x^2 + 2x$  ( $x \geq 1$ )

②  $y = x^2 - 2x$  ( $x \leq 1$ )

③  $y = \sqrt{x+1}$  ( $x \geq -1$ )

④  $y = \sqrt{x+1} + 1$  ( $x \geq -1$ )

⑤  $y = \sqrt{-x+1} + 1$  ( $x \leq 1$ )

14. 두 함수  $f(x) = 2x - 5$ ,  $g(x) = -x + 3$  에 대하여  $(f^{-1} \circ g^{-1})(2)$  의 값은 얼마인가?

- ① 3              ②  $-\frac{5}{2}$               ③ -1              ④  $\frac{3}{2}$               ⑤ 3

15. 함수  $y = |x - 1| - 2$  의 그래프와 직선  $y = mx + m - 1$  이 서로 다른 두 점에서 만나도록  $m$  의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-1 < m < 0$       ②  $-\frac{1}{2} < m < 1$       ③  $-\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$   
④  $0 < m < 1$       ⑤  $1 < m < 2$

16. 함수  $y = \frac{x+3}{x-3}$  은  $y = \frac{6}{x}$  을  $x$  축,  $y$  축의 방향으로 각각  $m, n$  만큼 평행이동한 것이다.  $m+n$  의 값을 구하여라

 답: \_\_\_\_\_

17. 다음 중 무리함수  $y = \sqrt{-3x+1} + \sqrt{-12x}$ 의 정의역과 치역을 차례대로 나타낸 것을 고르면?

①  $\{x \mid x \geq 0\}, \{y \mid y \geq 1\}$

②  $\{x \mid x \leq 0\}, \{y \mid y \geq 1\}$

③  $\{x \mid x \geq 1\}, \{y \mid y \leq 0\}$

④  $\{x \mid x \leq 1\}, \{y \mid y \geq 0\}$

⑤  $\{x \mid x \leq 0\}, \{y \mid y \leq 1\}$

18. 전체집합  $U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$ 의 두 부분집합  $A = \{3, 9, 15, 21\}$ ,  $B = \{12, 15, 18, 21\}$ 에 대하여 연산  $A \Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 로 정의할 때,  $(A \Delta B) \Delta B^c$ 을 나타낸 것은?

①  $\{3, 6, 12\}$

②  $\{3, 12, 18\}$

③  $\{3, 15, 21\}$

④  $\{6, 12, 18\}$

⑤  $\{6, 12, 15, 18\}$

19. 두 조건  $p : -1 \leq x < 3$ ,  $q : a \leq x - 3 \leq b$ 에 대하여  $p$ 가  $q$ 이기 위한 충분조건일 때,  $a$ 의 최댓값을  $M$ ,  $b$ 의 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $M + m$ 의 값은?

- ① -5              ② -4              ③ -3              ④ -2              ⑤ -1

20. 집합  $X = \{1, 2, 3\}$ ,  $Y = \{a, b, c\}$ ,  $Z = \{4, 5, 6\}$ 에 대하여 일대일 대응인 함수  $f : X \rightarrow Y$ 와 함수  $g : Y \rightarrow Z$ 가  $f(1) = a$ ,  $g(c) = 6$ ,  $(g \circ f)(2) = 4$ 를 만족시킬 때,  $f(3)$ 의 값은 얼마인가?

①  $a$

②  $b$

③  $c$

④  $b, c$

⑤  $a, b, c$

21. 함수  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  ( $d > 0$ ) 와  $g(x) = \frac{x+2}{3x+4}$  가  $(f \circ g)(x) = x$  를 항상 만족시킨다. 함수  $f(x)$  의 점근선의 방정식이  $x = m, y = n$  일 때,  $m+n$  의 값을 구하면?

- ① -1              ② 1              ③  $-\frac{1}{3}$               ④  $\frac{1}{3}$               ⑤  $\frac{5}{3}$

**22.** 무리함수  $y = \sqrt{x-a} + 1$ 에 대하여  $f^{-1}(2) = 3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

23. 다음은 실수  $x, y$  에 대하여 「 $x^2 + y^2 = 1$  이면  $x \leq 1$  또는  $y \leq 1$  이다」가 참임을 증명한 것이다. 다음 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은?

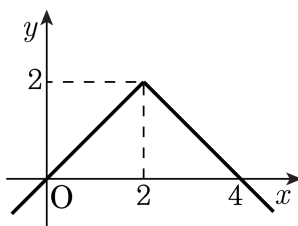
주어진 명제 ‘ $x^2 + y^2 = 1$  이면  $x \leq 1$  또는  $y \leq 1$  이다’의 대우인  
‘ ( 가 )이면  $x^2 + y^2 \neq 1$  이다’가 참임을 증명하면 된다.  
( 가 )에서  $x^2 + y^2 > ( 나 )$  이므로  $x^2 + y^2 \neq 1$  가 성립한다.  
따라서 대우가 참이므로 주어진 명제도 ( 다 )이다.

- ①  $x > 1$  이고  $y > 1, 1$ , 참                      ②  $x > 1$  이고  $y > 1, 2$ , 참
- ③  $x > 1$  또는  $y > 1, 2$ , 참                      ④  $x \geq 1$  또는  $y \geq 1, 1$ , 거짓
- ⑤  $x \geq 1$  이고  $y \geq 1, 2$ , 거짓

24. 다음 중 틀린 것은?

- ①  $a^2 + b^2 = 0$ 은  $a = b = 0$ 이기 위한 필요조건이다.
- ②  $xy \leq 1$  또는  $x + y \leq 2$ 는  $x \leq 1$  또는  $y \leq 1$ 이기 위한 필요충분조건이다.
- ③  $x = 3$ 은  $x^2 - x - 6 = 0$ 이기 위한 충분조건이다.
- ④  $a, b, c$ 가 실수일 때,  $ac = bc$ 는  $a = b$ 이기 위한 필요조건이다.
- ⑤  $x + y$ 가 유리수인 것은  $x, y$  모두가 유리수이기 위한 필요조건이다.

25.  $y = f(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 방정식  $(f \circ f)(x) = 1$ 의 서로 다른 실근의 개수는?



- ① 1 개                      ② 2 개                      ③ 3 개  
④ 4 개                      ⑤ 무수히 많다.