

1. 세 집합  $A = \{x|x\text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\}$ ,  $B = \{x|x\text{는 } 9\text{의 약수}\}$ ,  $C = \{x|x\text{는 } 10\text{보다 작은 자연수}\}$  사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낸 것으로 옳은 것을 골라라.

①  $A \subset B \subset C$

②  $A \subset C \subset B$

③  $B \subset A \subset C$

④  $A \subset B = C$

⑤  $B \subset A = C$

2. 집합  $\{a, b\}$  의 부분집합을 모두 구하면?

①  $\emptyset$

②  $\emptyset, \{a, b\}$

③  $\emptyset, \{a\}, \{a, b\}$

④  $\emptyset, \{b\}, \{a, b\}$

⑤  $\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{a, b\}$

3. 두 집합  $A = \{11, 13\}$ ,  $B = \{9, 11, 13, 15, 17\}$  에 대하여  $A \subset X \subset B$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하여라.



답:

개

4. 집합  $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  일 때, 다음 중  $A$  와 같은 집합을 모두 고르시오.

①  $\{3, 5, 7\}$

②  $\{x|x\text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$

③  $\{9, 3, 1, 7, 5\}$

④  $\{x|x\text{는 } 9\text{의 약수}\}$

⑤  $\{x|x\text{는 } 11\text{보다 작은 홀수}\}$

5. 두 집합  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5\}$  에 대하여  $A \cup X = A$ ,  
 $(A \cap B) \cup X = X$  를 만족하는 집합  $X$  의 개수를 구하면?

① 10 개

② 8 개

③ 6 개

④ 4 개

⑤ 2 개

6. 전체 집합  $U$  의 두 부분집합  $A, B$  에 대해  $A \cap B \neq \emptyset$  일 때, 다음 중  $(A - B) \cup (B - A)$  와 같은 것은?

①  $U - (A \cap B)$

②  $(A \cup B)^c$

③  $(A \cup B) - (A \cap B)$

④  $\emptyset$

⑤  $A^c$

7. 어느 학급에서 경주, 부여, 제주에 가본 적이 있는 학생들의 집합을 각각  $G$ ,  $B$ ,  $J$ 라고 하자. 이때 다음과 같은 학생들의 집합을  $G$ ,  $B$ ,  $J$ 로 나타내면?

경주와 부여 두 곳을 모두 가본 적이 있거나 부여와 제주 두 곳을 모두 가본 적이 있다.

①  $(B \cap G) \cup J$

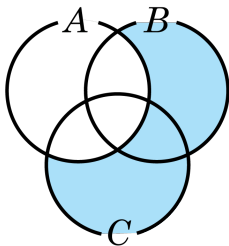
②  $B \cap (G \cup J)$

③  $B \cup (G \cap J)$

④  $(B \cup G) \cap J$

⑤  $G \cap (B \cup J)$

8. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내는 집합은?



①  $A - (B \cup C)$

②  $A \cap (B \cup C)$

③  $(A \cap B) - C$

④  $(B \cup C) - A$

⑤  $A - (B \cap C)$

9. 전체 집합  $U$  의 두 부분 집합  $A, B$  에 대하여  $n(U) = 15, n(A - B) = 5, n(A) = 8, n(B^c) = 8$  일 때,  $n(B - A)$  는?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

10. 두 조건  $p : 2 \leq x \leq 2k$ ,  $q : -\frac{k}{3} \leq x < 16$  에 대하여 ‘ $p$ 이면  $q$  이다.’가 참이 되도록 하는 정수  $k$  의 개수는? (단,  $k \geq 1$ )

① 7 개

② 8 개

③ 12 개

④ 15 개

⑤ 16 개

11. 다음 (            )에 『필요, 충분, 필요충분』 중에서 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.

$x = 2$  는  $x^2 = 4$  이기 위한 (            )조건이다 평행사변형은 직사각형이기 위한 (            )조건이다.

 답: \_\_\_\_\_ 조건

 답: \_\_\_\_\_ 조건

**12.**  $a \leq x \leq 6$ 은  $2 \leq x \leq 5$ 이기 위한 필요조건이고,  $b \leq x \leq 4$ 은  $2 \leq x \leq 5$ 이기 위한 충분조건일 때  $a$ 의 최댓값과  $b$ 의 최솟값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**13.** 네 조건  $p, q, r, s$  에 대하여  $p, q$  는 각각  $r$  이기 위한 충분조건,  $s$  는  $r$  이기 위한 필요조건,  $q$  는  $s$  이기 위한 필요조건이다. 이때,  $p$  는  $q$  이기 위한 어떤 조건인지를 말하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 조건

14.  $a > 0, b > 0$  일 때,  $(a+b) \left( \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$  의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**15.** 부등식  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 \leq 24$ 를 만족시키는 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $x - 2y + 3z$ 의 최솟값을 구하시오.



답:

---

**16.** 정수의 집합  $Z$  에서  $Z$  로의 함수  $f$  가  $f(1) = -2$ ,  $f(a+b) = f(a) + f(b)$  을 만족시킬 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $f(0) = 0$

②  $f(-x) = -f(x)$

③  $f(2x) = 2f(x)$

④  $x_1 < x_2$  이면  $f(x_1) < f(x_2)$

⑤  $x_1 \neq x_2$  이면  $f(x_1) \neq f(x_2)$

17. 분수함수  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  에 대하여  $f(f(x)) = x^3$  을 만족시키는  $x$  의 값을 모두 구한 것을 고르면?

①  $-1$

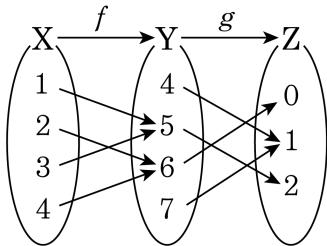
②  $0$

③  $-1, 0$

④  $0, 1$

⑤  $-1, 0, 1$

18. 아래 그림과 같이 주어진 함수  $f, g$ 에 대하여  $(g \circ f)(3)$ 의 값을 구하면?



① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

**19.** 두 함수  $f(x) = x + a$ ,  $g(x) = x^2 - 1$  일 때, 모든 실수  $x$ 에 대하여  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ 가 성립하도록 실수  $a$ 의 값을 정하면?

① 0

② -1

③ -2

④ 1

⑤ 4

**20.** 실수 전체의 집합  $R$  에서  $R$  로의 함수  $f(x) = ax + b|x|$  ( $a, b$ 는 상수)가 역함수를 가질 조건은?

①  $a^2 - b^2 < 0$

②  $a^2 - b^2 > 0$

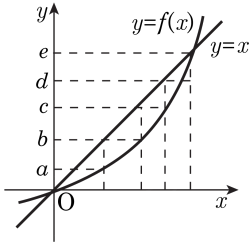
③  $a + b > 0$

④  $a - b > 0$

⑤  $a - b < 0$

**21.** 다음 그림은 두 함수  $y = f(x)$  와  $y = x$  의 그래프이다.  $(f \circ f \circ f)^{-1}(a)$  의 값은?

- ①  $a$       ②  $b$       ③  $c$       ④  $d$       ⑤  $e$



**22.** 다음 중 임의의 실수  $a$  에 대하여  $y = |x - a| + a - 1$  의 그래프와 항상 만나지 않는 직선의 방정식을 구하면?

①  $y = x + 1$

②  $y = x - 1$

③  $y = x - 2$

④  $y = -x - 1$

⑤  $y = -x + 1$

**23.**  $x$ 에 대한 항등식  $\frac{6-2x^2}{x^3-x^2-x+1} = \frac{A}{1+x} + \frac{B}{1-x} + \frac{C}{(1-x)^2}$ 를 만족

시키는 상수  $A, B, C$ 에 대하여  $A^2 + B^2 + C^2$ 의 값은?

① 14

② 13

③ 12

④ 11

⑤ 10

**24.**  $x = 1$  일 때,

$\frac{1}{x(x+1)} + \frac{2}{(x+1)(x+3)} + \frac{3}{(x+3)(x+6)} + \frac{4}{(x+6)(x+10)}$  의 값  
을 구하면?

①  $\frac{8}{11}$

②  $\frac{10}{11}$

③  $\frac{12}{11}$

④  $\frac{8}{9}$

⑤  $\frac{10}{9}$

25. 등식  $\frac{225}{157} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}}$  을 만족시키는 자연수  $a, b, c, d, e$

를 차례대로 구하여라.

> 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $c =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $d =$  \_\_\_\_\_

> 답:  $e =$  \_\_\_\_\_

**26.**  $x + 2y = 5$ ,  $xy = 6$  일 때,  $\frac{2y}{x+1} + \frac{x}{2y+1}$  의 값은?

① 1

②  $\frac{1}{3}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{1}{18}$

⑤  $\frac{1}{36}$

27.  $\frac{3x-2y}{x} = \frac{3x-4y}{y}$  일 때,  $\frac{x}{y}$  의 값을 구하면? (단,  $x > y > 0$  )

①  $-1$

②  $1$

③  $2$

④  $-2$

⑤  $\frac{1}{2}$

**28.**  $2x - y + z = 0$ ,  $x - 2y + 3z = 0$  일 때,  $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}$  의 값을 구하면  $\frac{n}{m}$  이다. 이때,  $m + n$  의 값을 구하여라. (단,  $m, n$  은 서로소)



답:

\_\_\_\_\_

**29.** 0이 아닌 세 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $\frac{y+3z}{2x} = \frac{3z+2x}{y} = \frac{2x+y}{3z}$ 의

값을 구하면?

①  $-1$

②  $1$

③  $1, -2$

④  $-1, 2$

⑤  $2$

**30.**  $x, y$ 는 실수이고  $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = -\sqrt{\frac{x}{y}}$  일 때,  $\sqrt{(y-x)^2} + (\sqrt{x-y})^2 - 2\sqrt{y^2}$   
을 간단히 하여라.



답:

\_\_\_\_\_

**31.**  $\sqrt{12 - 6\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $\frac{1}{b} - a$ 의 값은?

①  $1 - \sqrt{3}$

②  $1 + \sqrt{3}$

③  $3 + \sqrt{3}$

④  $3 - \sqrt{3}$

⑤  $-\frac{5 + \sqrt{3}}{2}$

**32.** 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x + m, y + n)$  에 의하여 분수함수  $y = \frac{x+1}{x}$  의 그래프가 분수함수  $y = \frac{-x+3}{x-2}$  의 그래프로 옮겨질 때,  $m - n$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**33.** 분수함수  $y = \frac{ax-1}{x+b}$  의 점근선이  $x = -2$  ,  $y = 3$  일 때, 무리함수  $y = \sqrt{ax+b}$  의 정의역은? (단,  $a, b$  는 상수)

- ①  $\{x \mid x \leq -3\}$       ②  $\left\{x \mid x \leq -\frac{2}{3}\right\}$       ③  $\left\{x \mid x \geq -\frac{2}{3}\right\}$   
④  $\left\{x \mid x \geq \frac{2}{3}\right\}$       ⑤  $\{x \mid x \geq 3\}$