

1. 두 집합  $X = \{-2, -1, 0\}$ ,  $Y = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 중  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수가 아닌 것은 무엇인가?

①  $f(x) = 1 - x$       ②  $f(x) = |x| + 1$   
③  $f(x) = x^2 + x + 1$       ④  $f(x) = x^3 + 2$   
⑤  $f(x) = |x^2 + x| + 1$

2. 다음은 실수 전체의 집합  $R$ 에서  $R$ 로의 함수이다. 일대일대응인 것은 무엇인가?

①  $y = -x^2$

②  $y = -|x|$

③  $y = 3$

④  $y = -2x - 1$

⑤  $y = \sqrt{2}x - 2$  ( $x \geq 1$ )

3. 두 함수  $f(x) = x + 2$ ,  $g(x) = 2x - 1$ 에 대하여  $(g \circ f)(1)$ 의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 9

4.  $\frac{x-2}{2x^2-5x+3} + \frac{3x-1}{2x^2+x-6} + \frac{2x^2-5}{x^2+x-2}$  을 계산하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 등식  $\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)} =$   
 $\frac{(\quad)}{x(x+4)}$  를 성립시키는 (      ) 속에 들어갈 알맞은 수는?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

6.  $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에서  $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면?

▶ 답: \_\_\_\_\_

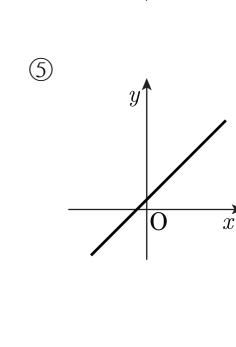
7.  $\frac{x}{5} = \frac{y+4z}{2} = \frac{z}{3} = \frac{-x+2y}{A}$ 에서  $A$ 의 값을 구하라.

▶ 답:  $A = \underline{\hspace{2cm}}$

8. 함수  $y = \frac{ax+1}{x-1}$ 의 역함수가 그 자신이 되도록  $a$ 의 값을 정하면?

- ① -1      ② 1      ③ -2      ④ 2      ⑤ 0

9. 다음 중 함수  $y = x + |x|$ 의 그래프는?



10. 분수식  $\frac{x}{x+1} + \frac{2x-1}{x-1} - \frac{3x^2+4x+2}{x^2+x}$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{x-2}{x(x-1)}$       ②  $\frac{x+2}{x(x+1)}$       ③  $\frac{x-2}{x(x+1)}$   
④  $\frac{x+2}{x(x-1)}$       ⑤  $\frac{x-2}{x(x-1)}$

**11.** 등식  $\frac{4}{11} = \frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}}$  을 만족시키는 세 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

12.  $2x - y$ 의  $x + y$ 에 대한 비가  $\frac{2}{3}$  일 때,  $x$ 의  $y$ 에 대한 비는?

- ①  $\frac{1}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③ 11      ④  $\frac{6}{5}$       ⑤  $\frac{5}{4}$

13.  $\sqrt{6 + \sqrt{20}}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라고 할 때,  $\frac{2a+b}{b} - ab$ 의 값은?

- ①  $13 + 6\sqrt{5}$       ②  $13 - 6\sqrt{5}$       ③  $13 + 3\sqrt{5}$   
④  $19 - 3\sqrt{5}$       ⑤  $19 + 3\sqrt{5}$

14.  $0 \leq a < 2$  일 때  $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$  일 때  
 $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

15. 유리수  $a, b$ 가 다음 두 조건을 만족할 때,  $b$ 의 값은?

$$\textcircled{\text{A}} \quad (a + \sqrt{3})(3 + b\sqrt{3}) = -3(1 + \sqrt{3})$$

$$\textcircled{\text{B}} \quad \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \neq \sqrt{\frac{a}{b}}$$

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

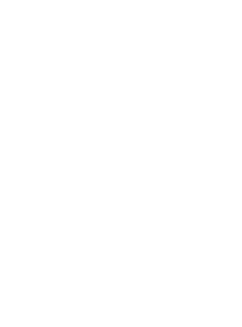
16. 함수  $y = \frac{ax+b}{x+c}$  의 그래프가 점  $(1, 0)$  을 지나고, 점근선의 방정식이

$x = 2$ ,  $y = 1$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

17.  $y = -\sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프의 개형이 아래  
그림과 같을 때,  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 0    ② 1    ③ 2    ④ 3    ⑤ 4



18. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수  $f$  가  $f\left(\frac{3x+1}{2}\right) = 6x - 5$  일 때,

$f(2x + 1)$  을 구하면?

- ①  $x - 1$
- ②  $2x - 2$
- ③  $4x - 2$
- ④  $6x - 3$
- ⑤  $8x - 3$

19. 양의 실수에서 정의된 함수  $f(x)$  가

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1} & (x \geq 1) \\ \frac{1}{x} + 1 & (0 < x < 1) \end{cases}$$

일 때,  $(f \circ f \circ f)(a) = 5$  를 만족하는

상수  $a$  의 값을 구하면?

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

20. 두 조건  $p : x^2 + y^2 \leq 4$ ,  $q : |x| + |y - a| \leq 1$ 에 대하여  $q$ 는  $p$ 의 기  
위한 충분조건일 때,  $a$ 의 값의 범위를 구하면?

- ①  $-1 < a < 1$       ②  $-2 < a < 2$       ③  $-2 \leq a \leq 1$   
④  $-1 \leq a \leq 1$       ⑤  $-2 \leq a \leq 2$

**21.** 어느 해 A 대 입시에서 전체 지원자 중 550명이 합격했다. 지원자의 남녀의 비가 8 : 5, 합격자의 남녀의 비가 7 : 4, 불합격자의 남녀의 비가 3 : 2라 할 때, 총 지원자의 수를 구하면?

- ① 1200      ② 1250      ③ 1300      ④ 1350      ⑤ 1400

22. 함수  $y = \frac{x+1}{x-2}$ 의 그래프에서 점근선의 방정식을  $x = a$ ,  $y = b$ 라 할 때, 함수  $y = \sqrt{ax+b}$ 의 역함수의 최솟값을 구하면?

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

23. 자연수 전체의 집합  $N$ 에서  $N$ 으로의 함수  $f$ 를

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2} & (n \text{은 } 2 \text{의 배수일 때}) \\ n+1 & (n \text{은 } 2 \text{의 배수가 아닐 때}) \end{cases} \text{로 정의하자.}$$

$f = f^1, f \circ f = f^2, f \circ f^2 = f^3, \dots, f \circ f^n = f^{n+1}$  으로 나타낼 때,  $f^k(10) = 2$  를 만족하는 자연수  $k$ 의 최솟값은? (단,  $n$ 은 자연수이다.)

① 4

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 8

24. 집합  $A = \{1, 2, 3\}$ 에서  $A$ 로의 함수  $f$  중에서  $2x - f(x) \in A$ ( $x = 1, 2, 3$ )이 성립하는 것의 개수는?

- ① 3 개      ② 5 개      ③ 9 개      ④ 18 개      ⑤ 24 개

25. 함수  $f(x) = 2x+5$ 에 대하여  $f^2 = f \circ f, f^3 = f^2 \circ f, \dots, f^{n+1} = f^n \circ f$  라 정의하자. 이 때,  $f^n(x)$ 를 추정하고  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1$  을 이용하여  $f^7(5)$ 의 값을 구하여라

▶ 답: \_\_\_\_\_