

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:  $A =$  \_\_\_\_\_

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

①  $-1$

②  $1$

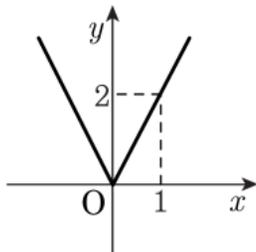
③  $-2$

④  $2$

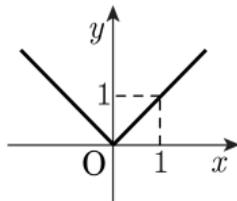
⑤  $0$

9. 다음 중 함수  $y = x + |x|$ 의 그래프는?

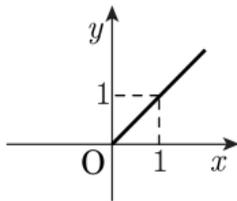
①



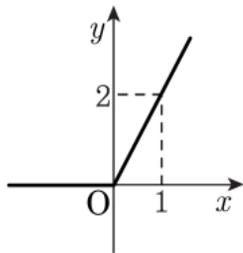
②



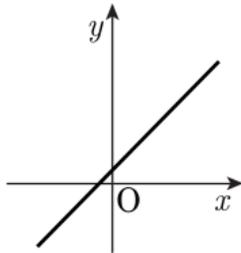
③



④



⑤



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.  $0 \leq a < 2$  이고  $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$  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?

$$\textcircled{\Gamma} (a + \sqrt{3})(3 + b\sqrt{3}) = -3(1 + \sqrt{3})$$

$$\textcircled{\text{L}} \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \neq \sqrt{\frac{a}{b}}$$

①  $-3$

②  $-2$

③  $-1$

④  $2$

⑤  $3$

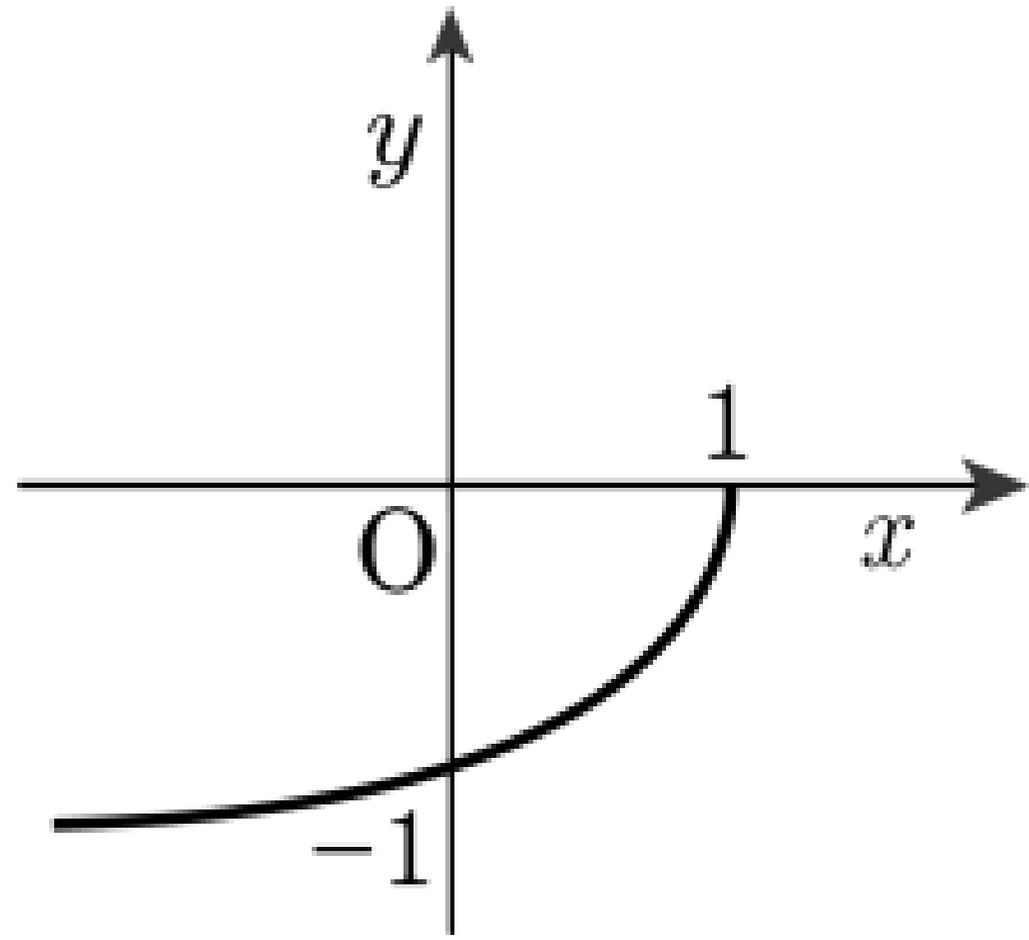
16. 함수  $y = \frac{ax + b}{x + c}$  의 그래프가 점  $(1, 0)$  을 지나고, 점근선의 방정식이  $x = 2, y = 1$  일 때,  $abc$  의 값을 구하여라.



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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1} & (x \geq 1) \\ \frac{1}{x} + 1 & (0 < x < 1) \end{cases} \quad \text{일 때, } (f \circ f \circ f)(a) = 5 \text{ 를 만족하는}$$

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  $p$ 이기 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 550 명이 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

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

$f = f^1, f \circ f = f^2, f \circ f^2 = f^3, \dots, f \circ f^n = f^{n+1}$  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  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n = 2^{n+1} - 1$ 임을 이용하여  $f^7(5)$ 의 값을 구하여라



답: \_\_\_\_\_