

1. 두 집합  $X = \{a, b, c\}$ ,  $Y = \{p, q, r, s\}$ 가 있다.  $X$ 에서  $Y$ 로의 함수는 모두 몇 개인지 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

2.  $\frac{2}{x(x+2)} + \frac{2}{(x+2)(x+4)} + \frac{2}{(x+4)(x+6)}$  을 간단히 하면?

①  $\frac{1}{x}$

②  $\frac{2}{x}$

③  $\frac{6}{x(x+6)}$

④  $\frac{2}{x(x+2)}$

⑤  $\frac{2}{x+2}$

3. 다음 유리식을 간단히 하시오.

$$\frac{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1+x}}{\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x}}$$

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

4. 양수  $a, b, c, d$  는  $a : b = c : d$  가 성립한다. 다음 중에서 옳은 것은?

①  $ac = bd$

②  $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

③  $a + b = c + d$

④  $a - c = b - d$

⑤  $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$

5. 분수함수  $y = \frac{3x-1}{x+1}$  의 점근선을  $x = a$  ,  $y = b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

6.  $1 < a < 4$  일 때,  $\sqrt{(a-4)^2} + |a-1|$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

7. 집합  $X = \{x \mid -1 \leq x \leq 3\}$ 에 대하여  $X$ 에서  $X$ 로의 일차함수  $f(x) = ax + b$ 의 정의역과 치역이 일치할 때, 두 실수  $a$ 와  $b$ 의 합  $a + b$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

8. 두 함수  $f(x) = ax + b$ ,  $g(x) = 3x - 2$ 에 대하여  $(f \circ g)(1) = 2$ ,  $(g \circ f)(2) = 3$ 을 만족하는 상수  $a$ ,  $b$ 의 합  $4a + b$ 를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

9. 두 함수  $f(x) = 2x + 3$ ,  $g(x) = ax - 1$ 에 대하여  $f \circ g = g \circ f$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

①  $\frac{2}{3}$

②  $\frac{1}{3}$

③ 1

④  $-\frac{1}{3}$

⑤  $-\frac{2}{3}$

10. 함수  $f(x) = \frac{kx}{3x+2}$  에 대하여  $f = f^{-1}$  가 성립할 때, 상수  $k$  의 값은?

① -3

② -2

③ 1

④ 2

⑤ 3

11. 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  $y=-x+1$

12.  $f(x) = \sqrt{x} + \sqrt{x+1}$  일 때,  $\frac{1}{f(1)} + \frac{1}{f(2)} + \cdots + \frac{1}{f(99)}$  의 값을 구하여라.

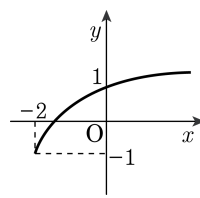
 답: \_\_\_\_\_

13. 함수  $y = \sqrt{-2x+a}$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 1만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼 평행이동하였더니 함수  $y = \sqrt{-2x+4} - 3$ 의 그래프와 겹쳐졌다. 이 때, 상수  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구하여라.

 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

 답:  $b =$  \_\_\_\_\_

14. 함수  $y = a\sqrt{x+b} + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프와  $x$  축의 교점의 좌표는? (단,  $a, b, c$  는 상수)



- ①  $\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$                       ②  $\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$   
 ③  $\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$                       ④  $(-\sqrt{2}, 0)$   
 ⑤  $(-\sqrt{3}, 0)$

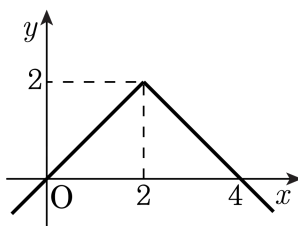
15.  $x$ 에 대한 방정식  $\sqrt{2x} = m(x+1)$ 이 서로 다른 두 실근을 가질 때, 상수  $m$ 의 값의 범위는  $\alpha < m < \beta$ 이다. 이때,  $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하면?

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

16.  $x > 2$ 에서 정의된 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$ 가  $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$ ,  $g(x) = \frac{1}{x-2} + 2$ 일 때  $(f \cdot g)(3) + (g \cdot f)(3)$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

17.  $y = f(x)$ 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.

18.  $f(x) = 3x + 2$  에서  $g(x)$  가  $(g \circ f)^{-1}(x) = 3x$  를 만족시킨다고 할 때,  $g(2)$  의 값은?

① 1

② 0

③  $\frac{1}{3}$

④ 3

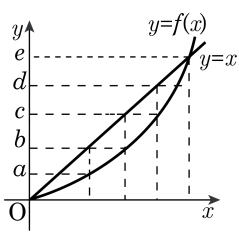
⑤ 6

19.  $f(5) = 10$ ,  $f(10) = 30$  이고  $g(x) = ax - 10$  인 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$  에 대하여  $f^{-1} \circ g = f$  를 만족하는 상수  $a$ 의 값을 구하여라.

 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

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

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



21. 함수  $y = a|x+1| - b|x-1| + 2$  의 그래프가  $y$ 축에 대하여 대칭이기 위한 필요충분조건을 구하면?

①  $a + b = 0$

②  $a - b = 0$

③  $a + b = 1$

④  $a - b = 1$

⑤  $a + b = 2$

22.  $\frac{d}{a+b+c} = \frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{c+d+a} = \frac{c}{d+a+b} = k$ 라 할 때,  $k$ 가 취할 수 있는 모든 값의 합은?

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

23. 분수함수  $y = \frac{x-4}{x-1}$ 의 정의역이  $\{x \mid -2 \leq x \leq 0\}$ 일 때, 다음 중 치역을 바르게 구한 것은?

①  $\{y \mid -2 \leq y \leq 0\}$

②  $\{y \mid -2 \leq y \leq 2\}$

③  $\{y \mid -2 \leq y \leq 4\}$

④  $\{y \mid 0 \leq y \leq 2\}$

⑤  $\{y \mid 2 \leq y \leq 4\}$

**24.**  $a = \sqrt{2 + \sqrt{3}}$ ,  $b = \sqrt{2 - \sqrt{3}} + 1$  일 때,  $a^2 + b^2 - ab - a$  의 값을 구하면?

① 1

② -1

③ 2

④  $4 - 2\sqrt{2}$

⑤  $2 - \sqrt{2}$

25. 임의의 양수  $r$ 에 대하여 집합  $S_r = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 = r^2, x, y \text{는 정수}\}$ 이라 하자. 집합  $S_r$ 의 원소의 개수를  $f(r)$ 이라 할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- I.  $f(1) + f(2) = f(\sqrt{5})$   
II.  $0 < r_1 < r_2$  이면  $f(r_1) < f(r_2)$   
III.  $1 \leq r \leq 3$ 의 범위에서  $f(r)$ 의 최소값은 4이고 최대값은 8이다.

- ① I

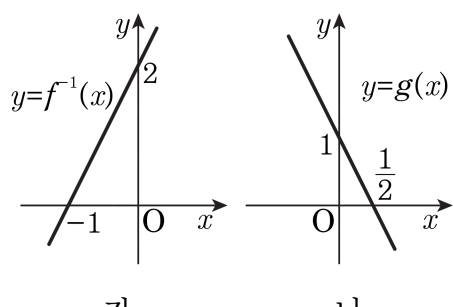
② II

③ I, III

④ II, III

⑤ I, II, III

26. 다음의 그림 (가)는 함수  $f$ 의 역함수  $f^{-1}$ 의 그래프이고, 그림 (나)는 함수  $g$ 의 그래프이다.



가

나

다음 중 함수  $g$ 의 역함수  $g^{-1}$ 을 함수  $f$ 를 이용하여 나타내면?

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

27. A, B, C 세 사람은 각각 책 읽는 속도가 다르다. A가 어떤 책을 읽기 시작하고 나서 3시간 지났을 때, B가 같은 책을 읽기 시작하였다. 그로부터 5시간 후에는 A, B가 모두 총 쪽수의  $\frac{1}{3}$ 을 읽었다. C는 이 때부터 같은 책을 읽기 시작하여 B와 동시에 책을 다 읽었다. A가 다른 책을 6시간 걸려서 다 읽는다면 C가 그 책을 모두 읽는 데 걸리는 시간은?
- ① 1시간 50분      ② 2시간 10분      ③ 2시간 30분  
④ 2시간 50분      ⑤ 3시간 10분

28. 양수  $a$ 의 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $a^2 + b^2 = 8$ 을 만족하는  $a$ 의 값을 구하면?

①  $1 + \sqrt{3}$

②  $2 + \sqrt{3}$

③  $2 - \sqrt{3}$

④  $1 - \sqrt{3}$

⑤  $3 + 2\sqrt{3}$

**29.**  $\sqrt[3]{5+2\sqrt{13}} + \sqrt[3]{5-2\sqrt{13}}$  의 값을 구하면?

①  $\frac{3}{2}$

②  $\frac{\sqrt[3]{65}}{4}$

③  $\frac{1+\sqrt[6]{13}}{2}$

④  $\sqrt[3]{2}$

⑤ 1

30. 무리함수  $y = \sqrt{x+2} + 2$ 의 역함수를  $y = g(x)$ 라 할 때, 연립방정식
- $$\begin{cases} y = \sqrt{x+2} + 2 \\ y = g(x) \end{cases} \quad \text{의 근을 } x = \alpha, y = \beta \text{라 하자. 이 때, } \alpha^2 - 5\beta \text{의}$$
- 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_