

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



답:

개

2. 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재하고 $f^{-1}(3) = 1$, $(f \circ f)(x) = x$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 2

⑤ 3

3. 함수 $y = |2x + a| + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 점 $(-1, b)$ 를 지난다. 이때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면?

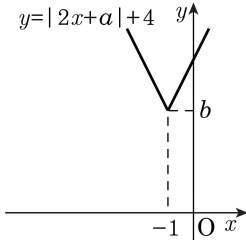
① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10



4. 다음 보기의 함수 중 일대일대응인 것은 몇 개인가?

보기

㉠ $f(x) = 2x - 3$

㉡ $g(x) = x^2 + x$

㉢ $h(x) = |x| - 2$

㉣ $k(x) = x^3$

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

5. 함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} x & (x \text{는 유리수}) \\ 1-x & (x \text{는 무리수}) \end{cases} \quad \text{일 때, } (f \circ f)(x) \text{ 는 무엇인가?}$$

① $-x$

② $1-x$

③ $2x-3$

④ x

⑤ $x+2$

6. $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 라 할 때, 함수 $f : S \rightarrow S$ 는 일대일 함수이다.

$f(1) = 2, f(3) = 4$ 이고, $(f \circ f \circ f)(5) = 1$ 이라 하면 $f(2)$ 의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 11

7. 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 $-\frac{2}{3}$

8. 두 함수 $f(x) = x + 3$, $g(x) = 2x - 1$ 이고 $(f \circ h)(x) = g(x)$ 일 때,
 $h(1)$ 의 값은 얼마인가?

① -2

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 4

9. 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $(f \circ g)(p)$ 의 값은 얼마인가? (단, 점선은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)

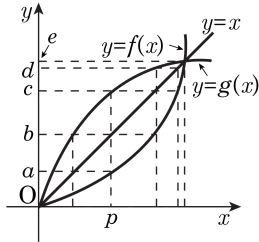
① a

② b

③ c

④ d

⑤ e



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. 함수 $f(x) = 2x - 4$ 에 대하여 $f(x)$ 의 역함수를 $f^{-1}(x)$ 라 할 때,
함수 $y = f(x)$ 와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프 및 y 축으로 둘러싸인 도형의
넓이는?

① 6

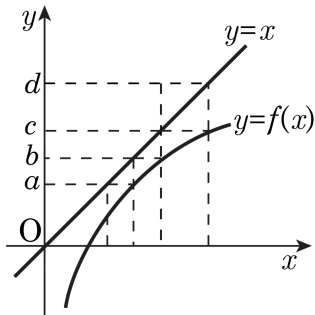
② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

12. 아래의 그림은 두 함수 $y = f(x)$, $y = x$ 의 그래프이다. $f^{-1}(b)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

13. $|x - 2| + 2|y| = 2$ 의 그래프와 직선 $y = mx + m + 1$ 이 만나도록 하는 m 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하면?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

14. 수직선 위에 세 점 $A(-2)$, $B(1)$, $C(2)$ 가 있다. 수직선 위에 한 점 P 를 잡아 $\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}$ 를 최소가 되게 할 때, 점 P 의 좌표를 구하면?

① $P(-2)$

② $P(-1)$

③ $P(0)$

④ $P(1)$

⑤ $P(2)$

15. 함수 $f(x) = 2x^2 + 1$, $g(x) = 3x^3$ 에 대하여 다음 <보기>에 있는 함수 중 그 그래프가 원점에 대하여 대칭인 것을 모두 고른 것은 ?

보기

I. $f(g(x))$

II. $g(g(x))$

III. $\{g(x)\}^2$

IV. $\frac{g(x)}{f(x)}$

① I, II

② I, IV

③ II, III

④ II, IV

⑤ III, IV

16. R 를 실수 전체의 집합, $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 1\}$ 이라 한다. R 에서 A 로의 함수 f 가 $f(x) = 1 - x^2$, $f(x+2) = f(x)$ 로 정의될 때, $f(5)$ 의 값은 ?

① 0

② -3

③ -8

④ -24

⑤ -27

17. $y = x - [x] (0 \leq x \leq 4)$ 의 그래프를 그릴 때, 그래프의 길이를 구하면?
($[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대 정수)

① 2

② $2\sqrt{2}$

③ 4

④ $4\sqrt{2}$

⑤ 8

18. $X = \{x \mid x \geq a \text{ 인 실수 } \}$ 이고, $f(x) = x^2 - 6x$ 로 정의되는 함수 $f : X \rightarrow X$ 가 일대일대응이 될 때, 상수 a 의 값을 하면?

① 3

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 10

19. 두 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 중 다음 조건을 모두 만족시키는 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여

I. $f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2)$

II. $f(x_1) = f(x_2)$ 이면 $x_1 = x_2$

① 2개

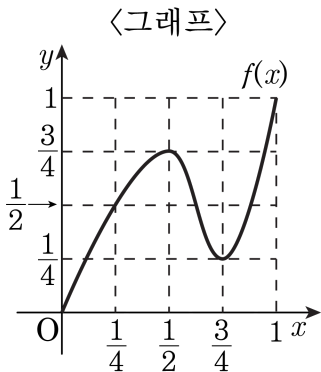
② 4개

③ 6개

④ 8개

⑤ 12개

20. $R = \{x | 0 \leq x \leq 1\}$ 이라 할 때, R 에서 R 로의 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같다.(단, $f^n(x) = (f \circ f \circ \dots \circ f)(x) : f$ 개수 n 개)



이 때, $f\left(\frac{1}{4}\right) + f^2\left(\frac{1}{4}\right) + f^3\left(\frac{1}{4}\right) + \dots + f^{99}\left(\frac{1}{4}\right)$ 의 값을 구하면?

(단, $f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{2}$, $f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$, $f\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{4}$)

① $\frac{99}{2}$

② $\frac{95}{2}$

③ $\frac{93}{2}$

④ $\frac{91}{2}$

⑤ $\frac{89}{2}$

21. $X = \{x \mid x \geq k\}$ 를 정의역으로 하는 함수 $f(x) = |x^2 - 1|$ 의 역함수가 존재할 때, 실수 k 의 최솟값을 구하여라.



답: _____

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

① -4

② -2

③ $-\frac{4}{3}$

④ 0

⑤ 1

23. 두 함수 $f(x) = \frac{x+|x|}{2}$, $h(x) = 2x+3$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 가 $g(h(x)) = f(x+2)$ 를 만족할 때, 함수 $g(x)$ 를 구하면?

$$\textcircled{1} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} & (x \geq -2) \\ 0 & (x < -2) \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} & (x \geq -1) \\ 0 & (x < -1) \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & (x \geq -2) \\ 0 & (x < -2) \end{cases}$$

$$\textcircled{4} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & (x \geq -1) \\ 0 & (x < -1) \end{cases}$$

$$\textcircled{5} \quad g(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} & (x \geq 0) \\ 0 & (x < 0) \end{cases}$$

24. 두 함수 $f(x) = -x + 5$, $g(x) = 4x - 1$ 에 대하여 $(f \circ h \circ g)(x) = 2x - \frac{3}{2}$ 를 만족하는 함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $h(x) = -\frac{1}{2}x + 6$

② $h(x) = -\frac{1}{2}x + 3$

③ $h(x) = -\frac{1}{2}x + 2$

④ $h(x) = \frac{1}{2}x + 5$

⑤ $h(x) = \frac{1}{2}x + 8$

25. 실수 전체집합에서 정의된 함수 $f(x) = \begin{cases} -x^2 & (x < 0) \\ 2x & (x \geq 0) \end{cases}$ 에 대하여 함

수 $y = f(x)$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, $g(-4)$ 의 값을 구하여라.



답: _____