1. 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

2. 함수 $f(x)=\begin{cases}2(x\geq 1)\\1(x<1)\end{cases}$ 에서 $y=(f\circ f)(x)$ 의 식을 구하여라.

답: _____

3. 함수 $f(x)=x^3+x^2+x-5$ 일 때, $(f\circ f)(x)$ 를 $x-1$ 로 나눈 나머지를 구하여라.

답: ____________

4. 두 함수 $f(x)=3x+2$, $g(x)=-2x+k$ 에 대하여 $(f\circ g)(x)=(g\circ f)(x)$ 가 성립할 때, k 의 값은?

① 0 ② -1 ③ -2 ④ -3 ⑤ -4

5. 함수 $f^{-1}(x)=\frac{1}{2}x-\frac{3}{2}$ 에 대하여 $g(3x-1)=f(x)$ 을 항상 만족시키는 함수 $g(x)$ 를 구하면?

① $g(x)=\frac{3}{2}x-\frac{5}{3}$

② $g(x)=\frac{3}{2}x+\frac{7}{3}$

③ $g(x)=\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}$

④ $g(x)=\frac{2}{3}x+\frac{7}{3}$

⑤ $g(x)=\frac{2}{3}x+\frac{11}{3}$

6. 점 $(2,\ 1)$을 지나는 일차함수 $y = f(x)$의 그래프와 $y = f^{-1}(x)$의 그래프가 일치할 때, $f(-2)$의 값은?

① -5 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

7. R 가 실수 전체의 집합일 때, R 에서 R 로의 함수 f 를 다음과 같이 정의한다.

$$f : x \rightarrow a\,|\,x-1\,| + (2-a)x + a \ (x \in R,\ a \in R)$$

함수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$ ② $a \leq -1$ ③ $a > -1$

④ $a < 1$ ⑤ $a \leq 1$

8. 두 집합 $X = \{1, 2\}$, $Y = \{a, b, c, d, e\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중에서 X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 \neq x_2$ 일 때, $f(x_1) \neq f(x_2)$ 인 함수는 몇 개인가?

① 2 개 ② 5 개 ③ 10 개

④ 20 개 ⑤ 120 개

9. 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 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 12 개

10. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f,\ g$가 $f(x) = ax + b,\ g(x) = 2x^2 + 3x + 1$이고, 모든 실수 x에 대하여 $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$를 만족할 때, $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(10)$의 값은?(단, $a \neq 0$)

① 60 ② 55 ③ 51 ④ 48 ⑤ 45

11. $f\left(\frac{2x-1}{3}\right)=4-2x$ 일 때, $(f\circ f)(2)$ 의 값을 구하여라.

답: ____________

12. 함수 $f_n(x)$ (n 은 자연수)는 보기의 두 조건을 만족한다.

보기

㉠ $f_1(x) = \dfrac{1-x}{x+1}$

㉡ $f_n(x) = (f_{n-1} \circ f_1)(x) (n = 2, 3, 4, \cdots)$

이 때, $f_{2007}(2)$ 의 값은? (단, $x \neq -1$)

① $\dfrac{1}{3}$ ② 2 ③ $\dfrac{1}{5}$ ④ $-\dfrac{1}{3}$ ⑤ $\dfrac{7}{5}$

13. 함수 $f(x)=|x-1|$ 에 대하여 방정식 $(f\circ f)(x)=\frac{1}{2}$ 를 만족하는 모든 x의 합을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

14. 집합 $\mathrm{X} = \{x \mid x \le a,\ x$는 실수$\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $f(x) = -x^2 + 4x$ 의 역함수가 존재할 때, a 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

15. 함수 $f(x)$ 가 $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x(x \neq 1)$ 를 만족할 때 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 의 식은?

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

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

16. $f(x)=x^2-4x+1\ (x\geq 2)$, $g(x)=2x-6$ 에 대하여 $(f\circ(g\circ f)^{-1})(4)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

17. 양의 실수의 집합을 R^* 라 할 때 R^* 에서 R^* 로의 함수 $f,\ g$ 가 $f(x) = x^2 + x,\ f(x)g(x) = x + 2$ 를 만족할 때 $(g \circ f^{-1})(2)$ 의 값은 ?

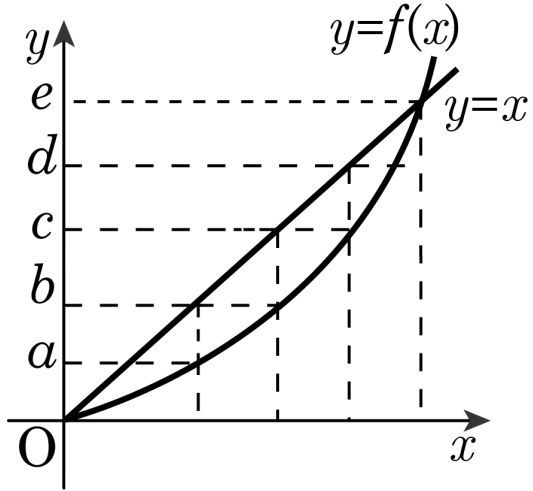
① 2 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

18. $\begin{cases} 2x+1 & (x \geq 1) \\ x+2 & (x < 1) \end{cases}$ 에 대하여 $f^{-1}(5) + f^{-1}(k) = -2$ 일 때, k 의 값을 구하여라.

답: $k =$ _____

19. 함수 $f(x) = x^2 - 4x + 6 (x \geq 2)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프의 두 교점 사이의 거리를 구했을 때, 옳은 것은 무엇인가?

① 1 ② $\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ 2 ⑤ $\sqrt{5}$

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