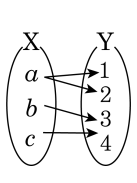
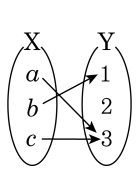
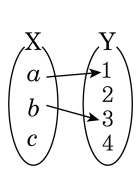
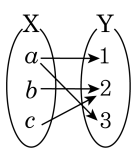
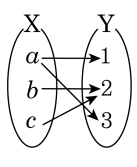
1. 다음 대응 중 함수인 것은?

①


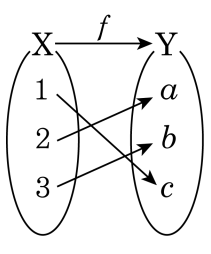
②


③


④


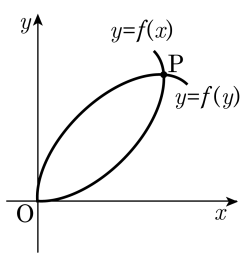
⑤


2. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b, c\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$가 그림과 같이 주어질 때, $f^{-1}(a) + f^{-1}(c)$의 값은 얼마인가?



① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

3. 다음 그림과 같은 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $x = f(y)$ 의 교점 P 가 될 수 있는 점은 무엇인가?

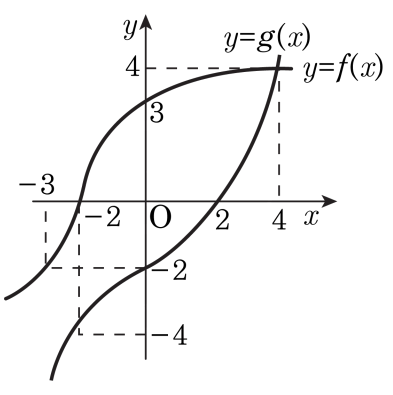


① $\left(\frac{1}{2},\ 1\right)$　　② $\left(1,\ \frac{3}{2}\right)$

③ $(1,\ 2)$　　④ $(2,\ 2)$

⑤ $(2,\ 3)$

4. 일대일대응인 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $(g \circ f^{-1})(3)$의 값을 구하여라.



답: _____

5. $f : \mathrm{X} \to \mathrm{Y},\ x \to f(x)$라 한다. X의 임의의 두 원소를 a, b라 할 때, 다음 중에서 f가 일대일 함수일 조건은?

① $a = b$ 이면 $f(a) = f(b)$
② $f(a) = f(b)$ 이면 $a = b$
③ $f(a) \neq f(b)$ 이면 $a \neq b$
④ $a \neq b$ 이면 $f(a) = f(b)$
⑤ $a = b$ 이면 $f(a) \neq f(b)$

6. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g 에 대하여 $f(x)$ 는 항등함수이고, $g(x) = -2$ 인 상수함수일 때, $f(4)+g(-1)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

7. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ 에서 집합 $B = \{a_1,\ a_2,\ a_3,\ a_4,\ a_5\}$ 로의 대응 f 중 $f(1) = a_1,\ f(2) = a_2$ 인 함수 f 의 개수는?

① 8 개 ② 25 개 ③ 64 개
④ 81 개 ⑤ 125 개

8. 두 함수 $f(x)=3x+1,\ g(x)=-x^2+x$ 에 대하여 $(f\circ g)(2),\ (g\circ f)(2)$ 의 함숫값을 각각 $a,\ b$ 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -47 ② -35 ③ 12 ④ 37 ⑤ 47

9. 두 함수 $f(x) = -3x+k$, $g(x) = 2x+4$에 대하여, $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$가 성립하도록 하는 k의 값은 얼마인가?

① -16 ② -14 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

10. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

11. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은 무엇인가?

① $\left(f^{-1}\right)^{-1} = f$

② $g \circ f \neq f \circ g$

③ $(g \circ f)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$

④ $f \circ f^{-1} = I$

⑤ $(g \circ f) \circ h = g \circ (f \circ h)$

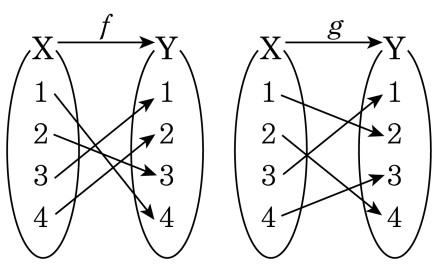
12. 공집합이 아닌 집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 3$, $g(x) = -2x + 7$ 에 대하여 두 함수가 서로 같은 함수가 되게 하는 집합 X의 개수를 구하면?

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

13. $f(x) = 2x - 3$ 일 때, $f(f(x)) = f(f(f(x)))$ 를 만족하는 x 의 값을 구하여라.

답: _____

14. 두 함수 f, g 가 아래 그림과 같이 정의될 때, $g = h \cdot f$ 를 만족시키는 함수 h 에 대하여 $h(2)$ 의 값은?



① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

15. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 (x \geq 0) \\ x + 1 (x < 0) \end{cases}$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, $g(5) + g(0)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

16. 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

17. 자연수 전체의 집합 N에서 N으로의 함수에 대하여 $f(x) = (x$를 3으로 나눈 나머지$)$로 정의할 때, 다음 보기 중 옳은 것을 골라라.

보기

㉠ $f(10) = 1$

㉡ $f(x) = 2$ 를 만족하는 두 자리 자연수 x의 개수는 29개이다.

㉢ 임의의 자연수에 대하여 $f(x) = f(x^2)$이다.

답: _____

18. 다항식 $f(x)$ 가 임의의 실수 $x,\ y$에 대하여 $f(x)f(y) = f(x+y) + f(x-y),\ f(1) = 1$ 을 만족시킬 때, $f(0) + f(2)$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

19. 퀴즈대회에 나간 호준이는 다음에 주어진 마지막 문제를 맞히면 우승이다. 호준이가 우승할 수 있는 답을 고르면?

> 집합 $\mathrm{A} = \{a,\ b,\ c\}$일 때, A에서 A로의 함수 $f : \mathrm{A} \to \mathrm{A}$에 대하여,
> 함수의 개수는 m개,
> 일대일 대응 함수의 개수는 n개,
> 상수 함수는 s개,
> 항등함수는 r개이다.
> $m + n + s + r$의 값을 구하여라.

① 21 ② 27 ③ 33 ④ 37 ⑤ 43

20. $f(5) = 10$, $f(10) = 30$ 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: $a =$ _____