

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

2

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

10

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} f(-1) &= 1 & f(1) &= 1 & f(0) &= 0 \\ h(0) &= 1 \end{aligned}$$

1

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f = g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$X = \{1, 3\}$$

$$X = \{1\}$$

$$X = \{3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f = g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\text{ㄱ. } f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x$$

$$\text{ㄴ. } f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\text{ㄷ. } f(x) = x, g(x) = x^2$$

① ㄱ

② ㄷ

③ ㄱ, ㄴ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$\{2, 3\}$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$x+4 = 2x+a$$

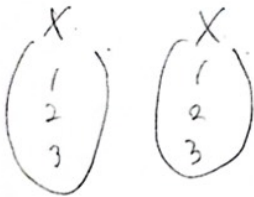
$$6 = 4+a$$

$$a=2$$

∴ 2

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.



3x2x1

∴ 10

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$-1 \times -1 \times 1 = 1$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x-3$ 에 대하여 $f=g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 = 4x - 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x-1$$

$$\therefore \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f=g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg. f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x$$

$$\neg. f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\neg. f(x) = x, g(x) = x^2$$

$$\textcircled{1} \neg$$

$$\textcircled{2} \neg$$

$$\textcircled{3} \neg, \neg$$

$$\textcircled{4} \neg, \neg$$

$$\textcircled{5} \neg, \neg, \neg$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 3 \quad (\text{단, } a, b \text{는 상수이다.})$$

$$x^3 + 2ax^2 + 3b = -ax + b$$

$$1-2H$$

$$x^3 + 2ax^2 + ax + 2b = 0$$

$$2-6+3$$

$$1 + 2a + a + 2b = 0$$

$$6 + 8a + 2a + 2b = 0$$

$$\textcircled{2}$$

$$3a + 2b = -1$$

$$-10a + 2b = -8$$

$$-11a = 7$$

$$a = -1$$

$$b = 1$$

$$\therefore \{2, 3\}$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

2

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p=6$$

$$q=1$$

$$r=3$$

10

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1)=g(1)=h(0), f(-1)+f(1)=f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$-1 \cdot -1 \cdot +1$$

$$f(-1) = 1$$

$$g(1) = 1$$

$$h(0) = 1$$

1

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x)=x^2, g(x)=4x-3$ 에 대하여 $f=g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

Q

$$X = \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f=g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg. f(x)=\sqrt{x}, g(x)=-x$$

$$\neg. f(x)=|x|, g(x)=x^2$$

$$\neg. f(x)=x, g(x)=x^2$$

① \neg ② \neg ③ \neg, \neg ④ \neg, \neg ⑤ \neg, \neg, \neg

$$\neg. f(x)=\{1, 0\}, g(x)=\{+1, 0, -1\} \quad (X)$$

$$\neg. f(x)=\{0, 1\}, g(x)=\{0, 1\} \quad (O)$$

$$\neg. f(x)=\{-1, 0, 1\}, g(x)=\{-1, 0, 1\} \quad (O)$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x)=x^3+2ax^2+3b, g(x)=-ax+b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$x^3+2ax^2+ax+2b=0$$

$$(1) 1+2a+a+2b=0$$

$$3a+2b=-1$$

$$a=-1, b=1$$

$$(2) 8+8a+2a+2b=0$$

$$10a+2b=-8$$

$$5a+b=-4$$

$$f(x)=x^3-2x^2+3$$

$$f(1)=2$$

$$f(2)=3$$

$$[f: \{2, 3\}]$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$(2, 6)$$

$$4+a=6$$

$$\langle 27 \rangle$$

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p=6$$

$$q=1$$

$$r=3$$

$$\langle 107 \rangle$$

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$f(-1) = 1$$

$$f(1) = 1$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = -1$$

$$f(0) = 0$$

$$g(x) = x$$

$$h(x) = 1$$

$$-1 \times -1 \times 1 = 1$$

$$\langle 1 \rangle$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f=g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

$$\left\{ \begin{matrix} \{1\} \{3\} \\ \{1, 3\} \end{matrix} \right\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f=g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x$$

$$\neg f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\neg f(x) = x, g(x) = x^3$$

$$\langle 4 \rangle$$

$$\textcircled{1} \neg$$

$$\textcircled{2} \neg$$

$$\textcircled{3} \neg, \neg$$

$$\textcircled{4} \neg, \neg$$

$$\textcircled{5} \neg, \neg, \neg$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$1+2a+3b = -a+b$$

$$3a+2b = -1$$

$$8+8a+3b = -2a+b$$

$$10a+2b = -8$$

$$-9a = 7$$

$$\therefore a = -1, b = 1$$

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 3$$

$$1-2+3 = 2$$

$$8-8+3 = 3$$

$$\langle 2, 3 \rangle$$

$$\langle 1, 1, 2 \rangle$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$f(2) = \begin{cases} 6 \\ 4+a \end{cases}$$

$$\therefore a = 2$$

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$q = 1$$

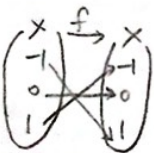
$$r = 3$$

$$\therefore \text{답: } 10$$

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} &\hookrightarrow -1 \times (-1) \times 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f = g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$x = 1 \text{ or } 3$$

$$\text{답: } \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f = g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg. f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x \quad \times$$

$$\neg. f(x) = |x|, g(x) = x^2 \quad \circ$$

$$\neg. f(x) = x, g(x) = x^3 \quad \circ$$

① \neg ② \neg ③ \neg, \neg ④ \neg, \neg ⑤ \neg, \neg, \neg

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$f(1) = g(1), 1 + 2a + 3b = -a + b$$

$$3a + 2b = -1 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$f(2) = g(2), 8 + 8a + 3b = -2a + b$$

$$10a + 2b = -8 \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} : 7a = -7, a = -1, b = 1$$

$$\therefore f(1) = 1 - 2 + 3 = 2$$

$$f(2) = 8 - 8 + 3 = 3$$

$$\text{답: } \{2, 3\}$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

$$2+4 = 1+a$$

2

(2, 6)

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p = 6$$

$$q = 1$$

$$r = 3$$



3.

집합 $X = (-1, 0, 1)$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$(-1)$$

$$-1 \ 0$$

$$f(1) = -1$$

$$f(0) = 0$$

$$1$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f = g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

$$x^2 = 4x - 3$$

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$-3$$

$$-1$$

$$X = \{0, 3, 1, 3\}$$

5.

집합 $X = (-1, 0, 1)$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 $f \neq g$ 와 같을 때, $f = g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg. f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x$$

$$\ominus f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\ominus. f(x) = x, g(x) = x^3$$

$$\textcircled{1} \neg$$

$$\textcircled{2} \ominus$$

$$\textcircled{3} \neg, \ominus$$

$$\textcircled{4} \neg, \ominus$$

$$\textcircled{5} \neg, \ominus, \ominus$$

$$X \rightarrow$$

$$\textcircled{4}$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^2 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.

(단, a, b 는 상수이다.)

$$x^2 + 2ax^2 + ax + 2b$$

$$1 + 2a + a + 2b = 2b + a = 1$$

$$3a + 2b = -1$$

$$8 + 8a + 2a + 2b$$

$$10a + 2b = -8$$

$$5 \quad 1 \quad -4$$

$$\begin{aligned} 3a + 2b &= -1 \\ 5a + b &= -4 \end{aligned}$$

$$-7a = 7$$

$$a = -1$$

$$b = 1$$

$$x^2 - 2x^2 + 3$$

$$\{1\} = 1 - 2 + 3 = 2$$

$$\{2\} = 8 - 8 = 0$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

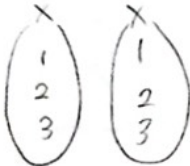
$$2+4=4+a$$

$$6=4+a$$

$$\therefore a=2$$

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.



$$p=6$$

$$q=1$$

$$r=3$$

$$p+q+r=10$$

3.

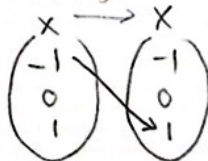
$$f(-1)=1 \quad f(1)+1=f(0)$$

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1)=g(1)=h(0), f(-1)+f(1)=f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$-1 \quad 1$$



$$h(x)=1$$

$$h(-1)=1$$

$$g(-1)=-1$$

$$f(-1)=1$$

$$f(1)=-1$$

$$f(0)=0$$

$$\therefore -1 \cdot -1 \cdot 1 = 1$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x)=x^2, g(x)=4x-3$ 에 대하여 $f=g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

$$x^2=4x-3$$

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2-4x+3=0$$

$$(x-3)(x-1)=0$$

$$x=3 \text{ 또는 } 1$$

$$\therefore \emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f=g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\text{㉠. } f(x)=\sqrt{x}, g(x)=-x$$

$$\text{㉡. } f(x)=|x|, g(x)=x^2$$

$$\text{㉢. } f(x)=x, g(x)=x^2$$

$$\text{㉣. } \neg$$

$$\text{㉤. } \neg, \subset$$

$$\text{㉥. } \subset$$

$$\text{㉦. } \neg, \subset, \supset$$

$$\text{㉧. } \neg, \supset$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x)=x^3+2ax^2+3b, g(x)=-ax+b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.

$$f(1)=1+2a+3b$$

(단, a, b 는 상수이다.)

$$f(2)=8+8a+3b$$

$$g(1)=-a+b$$

$$g(2)=-2a+b$$

$$1+2a+3b=-a+b$$

$$3a+2b=-1$$

$$10a+2b=-8$$

$$f(x)=x^3-2x^2+3$$

$$f(1)=1-2+3=2$$

$$f(2)=8-8+3=3$$

$$\therefore \{2, 3\}$$

$$7a=-7$$

$$a=-1, b=1$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$2+4 = 4+a$$

$$2+4 - 4 = a$$

$$2 = a$$

$$\boxed{a=2}$$

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p=6$$

$$q=1$$

$$r=3$$

$$= \boxed{10}$$

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$-1 -1 1$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$f(-1)$$

$$\boxed{1}$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f=g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 = 4x - 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\begin{matrix} x & & -3 \\ x & & -1 \end{matrix}$$

$$x = 1 \text{ or } 3$$

$$\boxed{\emptyset, \{1\}, \{3\}, \{1, 3\}}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f=g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

4

(보기)

$$\text{㉠ } f(x) = \sqrt{x}, g(x) = -x$$

$$\text{㉡ } f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\text{㉢ } f(x) = x, g(x) = x^3$$

$$\text{㉠ } \checkmark, \square$$

$$\text{㉡ } \square$$

$$\text{㉢ } \checkmark, \square$$

$$\text{㉣ } \checkmark, \square, \square$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$\boxed{2, 3}$$

$$f(1) = 1 + 2a + 3b$$

$$f(2) = 8 + 8a + 3b$$

$$g(1) = -a + b$$

$$g(2) = -2a + b$$

$$1 = 3 - 2b$$

$$1 - 3 = -2b$$

$$-2 = -2b$$

$$b = 1$$

$$1 + 2a + 3b = -a + b$$

$$1 = -a + b - 2a - 3b$$

$$1 = -3a - 2b$$

$$8 + 8a + 3b = -2a + b$$

$$8 = -2a + b - 8a - 3b$$

$$8 = -10a - 2b$$

$$8 = -10a - 2b$$

$$-8 = 10a + 2b$$

$$-4 = 5a + b$$

$$-4 = 5a + 1$$

$$a = -1$$

1.

실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} x+4 & (x \geq 2) \\ 2x+a & (x < 2) \end{cases}$$

가 일대일대응이 되도록 하는 상수 a 의 값을 구하시오.

$$f(2) = \begin{cases} 6+4 \\ 4+a \end{cases}$$

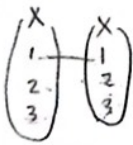
$$4+a < 6 \quad a < 2$$

2.

집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 중 일대일 대응의 개수를 p , 항등함수의 개수를 q , 상수함수의 개수를 r 라 할 때, $p+q+r$ 의 값을 구하시오.

$$p = 3 \times 2 \times 1 \quad q = 1$$

$$r = 3$$



$$10$$

3.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 세 함수 f, g, h 는 각각 일대일대응, 항등함수, 상수함수이고

$$f(-1) = g(1) = h(0), f(-1) + f(1) = f(0)$$

일 때, $f(1)g(-1)h(-1)$ 의 값을 구하시오.

$$\text{일대일대응: } f$$

$$\text{항등함수: } g$$

$$\text{상수함수: } h$$

$$f(1)g(-1)h(-1)$$

$$= -1 \times -1 \times 1$$

$$= 1$$

4.

집합 X 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = 4x - 3$ 에 대하여 $f = g$ 가 되도록 하는 집합 X 를 모두 구하시오.

(단, $X \neq \emptyset$)

$$x^2 = 4x - 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

$$x = \{1, 3\}, \{1\}, \{3\}$$

5.

집합 $X = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 두 함수 f, g 가 보기와 같을 때, $f = g$ 인 것만을 있는 대로 고른 것은?

(보기)

$$\neg. f(x) = x^2, g(x) = -x$$

$$\neg. f(x) = |x|, g(x) = x^2$$

$$\neg. f(x) = x, g(x) = x^3$$

$$\textcircled{1} \neg$$

$$\textcircled{2} \neg$$

$$\textcircled{3} \neg, \neg$$

$$\textcircled{4} \neg, \neg$$

$$\textcircled{5} \neg, \neg, \neg$$

$$\textcircled{6} \neg, \neg, \neg$$

6.

집합 $X = \{1, 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 f, g 가

$$f(x) = x^3 + 2ax^2 + 3b, g(x) = -ax + b$$

이고 두 함수가 서로 같을 때, 함수 f 의 치역을 구하시오.(단, a, b 는 상수이다.)

$$(i) f(1) = 1 + 2a + 3b$$

$$g(1) = -a + b$$

$$f(1) = g(1) \Rightarrow 1 + 2a + 3b = -a + b$$

$$f(2) = 8 + 8a + 3b$$

$$g(2) = -2a + b$$

$$3 + 2b + 1 = 0$$

$$2b - 2 = 0$$

$$(ii) 1 + 2a + 3b - a - b = 0$$

$$1 + 3a + 2b = 0$$

$$8 + 10a + 2b = 0$$

$$\therefore a = -1, b = 1$$

$$(iii) f(1) = g(1) = 2$$

$$f(2) = g(2) = 3$$

$$\therefore \text{함수 } f \text{의 치역} = \{2, 3\}$$