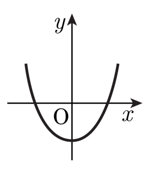
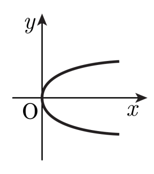
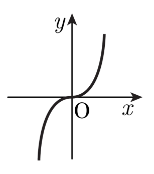
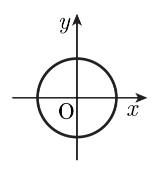
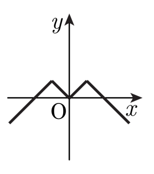
1. 다음 중에서 함수의 그래프가 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

①


②


③


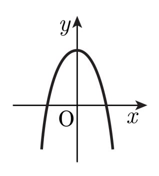
④


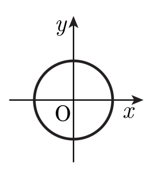
⑤


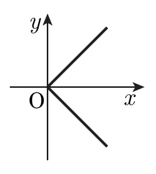
해설

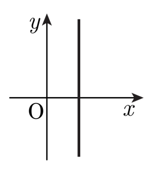
②, ④의 그래프는 하나의 x의 값에 대응되는 y가 2개 이상이므로 함수의 그래프가 아니다. (x축에 수선을 그어서 한 점에서 만나면 X에서 Y로의 함수)

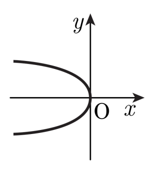
2. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

①


②


③


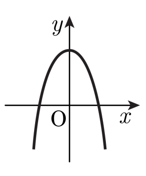
④


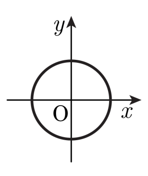
⑤


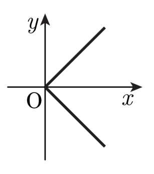
해설

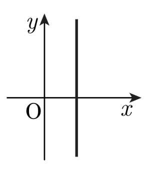
함수는 하나의 x값에 여러 개의 y값이 대응될 수 없다.

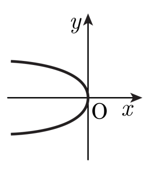
3. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

①


②


③


④


⑤


해설

함수는 하나의 x값에 여러 개의 y값이 대응될 수 없다.

4. 정수 전체의 집합에서 정의된 함수 f, g가 다음 성질을 만족시킨다.

Ⅰ. $f(0) = 2, f(1) = 6$ Ⅱ. $g(n) = f(n+1)$ Ⅲ. $f(n) = 2\{g(n+1) - g(n-1)\}$

이 때, $f(5)$ 의 값은?

① $\frac{27}{2}$ ② $\frac{25}{2}$ ③ $\frac{23}{2}$ ④ $\frac{21}{2}$ ⑤ $\frac{19}{2}$

해설

Ⅱ. 에서 $g(n+1) = f(n+2),\ g(n-1) = f(n)$
Ⅲ. 에서 $f(n) = 2\{f(n+2) - f(n)\}$
$\therefore 3f(n) = 2f(n+2)$

$$f(n+2) = \frac{3}{2}f(n)$$

$$f(3) = \frac{3}{2}f(1) = \frac{3}{2} \times 6 = 9$$

$$f(5) = \frac{3}{2}f(3) = \frac{3}{2} \times 9 = \frac{27}{2}$$

5. 함수 f 의 정의역이 $A=\{x \mid 0 \le x \le 1\}$이고,

$f(x)=\begin{cases} 0 & (x \in Q) \\ 1 & (x \notin Q) \end{cases}$ 이라고 한다. 위 함수의 그래프에 대한 설명 중 맞는 것은?(Q는 유리수 전체의 집합)

① 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.

② 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다

③ 부등식 $y \ge x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 무수히 많다.

④ 부등식 $y < x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 없다.

⑤ 부등식 $y < x(0 \le x \le 1,\ 0 \le y \le 1)$ 의 영역 안에 있는 점은 1 개이다.

해설

함수 f 의 그래프를 그리면 y값이 0, 1인 점이 조밀하게 평면 위에 있다.
따라서 부등식 $y \ge x$, $y < x$ 의 영역 안에도 무수히 많다

6. 함수 $f : x \to ax+b$ 이고 $f(0)=-3$, $\{f(1)+1\}^2=4$일 때 $a+b$의 값은? (단 $a \neq 0$)

① -2　　② -1　　③ 0　　④ 1　　⑤ 2

해설

$f(x)=ax+b$ 에서 $f(0)=b=-3$

$f(1)=a+b=a-3, \{f(1)+1\}^2=(a-3+1)^2=4$

$(a-2)^2=4$

$\therefore a=0$ 또는 4

$\therefore a \neq 0$이므로 $a=4$

$\therefore a+b=4+(-3)=1$

7. 자연수 n 을 $n = 2^p \cdot k$ (p 는 음이 아닌 정수, k 는 홀수)로 나타냈을 때, $f(n) = p$ 라 하자. 예를 들면, $f(12) = 2$ 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

> ㉠ n 이 홀수이면, $f(n) = 0$ 이다.
>
> ㉡ $f(8) < f(24)$ 이다.
>
> ㉢ $f(n) = 3$ 인 자연수 n 은 무한히 많다.

① ㉠　② ㉡　③ ㉠, ㉡　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉢

해설

$n = 2^p \cdot k$ 에서
㉠ n 이 홀수이면, k 가 홀수이므로 2^p 이 홀수
$\therefore p = 0$
즉 $f(n) = 0$
㉡ $f(8) = f(2^3 \cdot 1) = 3$, $f(24) = f(2^3 \cdot 3) = 3$
$\therefore f(8) = f(24)$
㉢ $f(n) = 3$ 에서 $n = 2^3 \cdot k$
홀수 k 는 무한집합이므로 무한히 많다.

8. 일대일 함수 $x_1 \neq x_2 \rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$에서 음이 아닌 정수 n에 대하여 함수 $f(x)$가 $f(0)=0,\ f(10n+k)=f(n)+k(k=0,\ 1,\ \cdots,\ 9)$를 만족할 때, $f(1994)$의 값은?

① 11 ② 15 ③ 23 ④ 26 ⑤ 29

해설

$$\begin{aligned} f(1994) &= f(10\cdot 199+4) = f(199)+4 \\ &= f(10\cdot 19+9)+4 = f(19)+9+4 \\ &= f(10\cdot 1+9)+13 = f(1)+9+13 \\ &= f(10\cdot 0+1)+22 = f(0)+1+22 \\ &= 0+1+22 = 23 \end{aligned}$$

9. $0 \le x \le 1$ 일 때 $f(x) = x(1-x)$ 이고 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+1) = \frac{1}{2}f(x)$ 를 만족하는 함수 $f(x)$ 가 있다. 이 때 $f\left(\frac{5}{2}\right)$ 의 값은?

① $-\frac{3}{16}$ ② $-\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{3}{16}$ ⑤ $\frac{1}{4}$

해설

$f(x+1) = \frac{1}{2}f(x) \Leftrightarrow f(x) = \frac{1}{2}f(x-1)$

$$f\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{1}{2}f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}f\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{1}{4}\cdot\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16}$$

10. 정의역이 $\{-1,\ 0,\ 1\}$ 일 때, 다음 보기 중 서로 같은 함수를 찾으면?

보기

㉠ $f(x) = \sqrt{x^2}$	㉡ $g(x) = \lvert x \rvert$
㉢ $h(x) = x^2$	㉣ $k(x) = x^4 + x^3 + x^2$

① ㉠, ㉡　　② ㉠, ㉢　　③ ㉡, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉢　　⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠. $f(-1) = \sqrt{(-1)^2} = 1,$

$f(0) = \sqrt{0^2} = 0,$

$f(1) = \sqrt{1^2} = 1$

㉡. $g(x) = \lvert x \rvert = \sqrt{x^2} = f(x)$

㉢. $h(-1) = (-1)^2 = 1,$

$h(0) = 0^2 = 0,$

$h(1) = 1^2 = 1$

㉣. $k(-1) = (-1)^4 + (-1)^3 + (-1)^2 = 1,$

$k(0) = 0^4 + 0^3 + 0^2 = 0,$

$k(1) = 1^4 + 1^3 + 1^2 = 3$

11. 집합 $X = \{1,\ 2\}$ 를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = 2x^2+x+a,\ g(x) = x^2+bx+1$ 에 대하여 $f = g$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

정의역 $X = \{1,\ 2\}$ 이고 $f = g$ 이므로
$f(1) = g(1),\ f(2) = g(2)$ 가 성립한다.
$f(1) = g(1)$ 에서 $2+1+a = 1+b+1$
$\therefore\ a-b = -1 \quad \cdots$ ㉠
$f(2) = g(2)$ 에서 $8+2+a = 4+2b+1$
$\therefore\ a-2b = -5 \quad \cdots$ ㉡
㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a = 3,\ b = 4$
$\therefore\ a+b = 7$

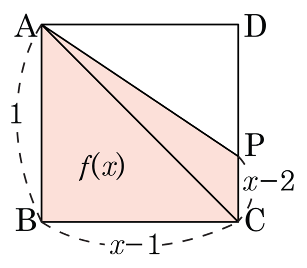
12. 공집합이 아닌 집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x) = x^2 - 2x + 3$, $g(x) = -2x + 7$ 에 대하여 두 함수가 서로 같은 함수가 되게 하는 집합 X의 개수를 구하면?

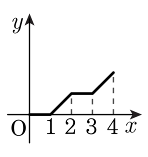
① 1개　② 2개　③ 3개　④ 4개　⑤ 5개

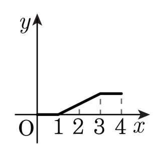
해설

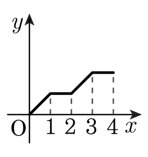
$f(x) = g(x)$
즉 $x^2 - 2x + 3 = -2x + 7$
$x^2 = 4$
$\therefore\ x = \pm 2$
X는 집합 $\{-2,\ 2\}$의 공집합이 아닌 부분집합이어야 한다.
따라서 구하는 집합의 개수는 $2^2 - 1 = 3$ (개)

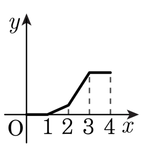
13. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1 인 정사각형의 변 $ABCD$ 위를 움직이는 동점 P가 있다. 점 P는 A 점에서 출발, 일정한 속력으로 점 B를 돌아 다시 점 A로 돌아온다. 점 P가 움직인 거리를 x, 선분 AP가 지나간 부분의 넓이를 $f(x)$라 할 때, 다음 중 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?

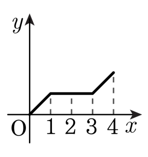


①


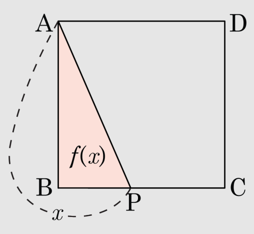
②


③


④


⑤


해설



x 의 크기에 따른 넓이의 변화를 살펴보면

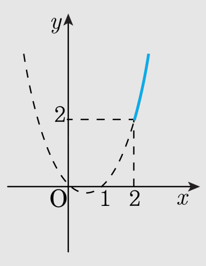
$$f(x) = \begin{cases} 0 & (0 \le x \le 1) \\ \frac{1}{2}(x-1) & (1 \le x \le 2) \\ \frac{1}{2}(x-1) & (2 \le x \le 3) \\ 1 & (3 \le x \le 4) \end{cases}$$ 한편, 각 구간의 경계점에서

함수는 연속이므로 ②가 옳다.

14. 이차함수 $f(x) = x^2 - x$ 가 있다. 함수 $f : X \to X$ 가 일대일대응이 되도록 하는 집합 X 는 $X = \{x | x \geq k\}$ 이다. 이 때, k 의 값은 얼마인가?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설



주어진 함수 $f : X \to X$ 가 일대일대응이려면,
(정의역)=(공역) 이므로
(정의역)=(치역) 이 되어야 한다.
즉, $f(k) = k$
$\therefore\ k = 0$ 또는 $k = 2$
(i) $k = 0$ 이면 $f(0) = f(1)$ 이므로
$f(x) = x^2 - x$ 가 일대일대응이 되지 않는다.
(ii) $k = 2$ 이면 일대일대응이 된다.
$\therefore\ k = 2$

15. $X = \{x \mid -2 \le x \le 2\}$, $Y = \{y \mid -3 \le y \le 3\}$ 에서 $f : X \to Y$, $f(x) = ax + b$ (단, $a > 0$) 로 정의되는 함수 f 가 일대일 대응이 되도록 a, b 의 값을 정하면?

① $a = \frac{3}{2},\ b = 0$　② $a = \frac{1}{2},\ b = 0$　③ $a = \frac{3}{2},\ b = 1$
④ $a = \frac{5}{2},\ b = 0$　⑤ $a = 2,\ b = 0$

해설

f 가 일대일 대응이고 $a > 0$ 이므로

$$\begin{cases} f(-2) = -2a + b = -3 \\ f(2) = 2a + b = 3 \end{cases}$$

$\therefore\ a = \frac{3}{2},\ b = 0$

16. 두 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f 중에서 X의 임의의 두 원소 $x_1,\ x_2$에 대하여 $x_1 \neq x_2$일 때, $f(x_1) \neq (x_2)$ 인 함수는 몇 개인가?

① 15개　　② 60개　　③ 120개

④ 125개　　⑤ 243개

해설

「$x_1 \neq x_2$ 일 때, $f(x_1) \neq f(x_2)$」는
일대일 함수를 의미한다.
즉, $X = \{1,\ 2,\ 3\}$이고
$Y = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$이므로
일대일 함수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$(개)

17. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

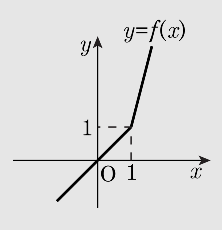
$f(x) = \begin{cases} x & (x \le 1) \\ ax+b & (x > 1) \end{cases}$ 가 일대일대응이 되도록 하는 두 상수 $a,\ b$ 의 값으로 적당한 것은 무엇인가?

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

④ $a=2,\ b=0$　⑤ $a=-1,\ b=2$

해설

f가 일대일대응이 되려면
$y=f(x)$의 그래프가 그림과 같아야 한다.
즉, 직선 $y=ax+b$가
점 $(1,\ 1)$을 지나야 하므로
$a+b=1 \quad \cdots$ ㉠
또, 직선 $y=x$의 기울기가 양이므로 직선
$y=ax+b$의 기울기도 양이어야 한다.
$\therefore\ a>0 \quad \cdots$ ㉡
따라서 주어진 보기 중 ㉠, ㉡을
모두 만족시키는 것은 ③이다.



18. $f : \mathrm{X} \to \mathrm{Y},\ x \to f(x)$라 한다. X의 임의의 두 원소를 $a,\ b$라 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 $f(a) \neq f(b)$

해설
일대일함수의 정의
「$a \neq b$ 이면, $f(a) \neq f(b)$」의 대우

19. 자연수의 집합을 N, 양의 유리수 집합을 Q^+ 라고 할 때, 함수 f가 $f\ :Q^+\ \to\ N\times N$으로 정의될 때, 다음 중 일대일 대응인 것은? (단, $p,\ q$는 서로소)

① $f\left(\dfrac{p}{q}\right)=(p,\ 0)$

② $f\left(\dfrac{p}{q}\right)=(0,\ q)$

③ $f\left(\dfrac{p}{q}\right)=(p+q,\ 0)$

④ $f\left(\dfrac{p}{q}\right)=(0,\ pq)$

⑤ $f\left(\dfrac{p}{q}\right)=(p,\ q)$

해설

① $\dfrac{2}{3}\neq\dfrac{2}{5}$ 일 때

$f\left(\dfrac{2}{3}\right)=f\left(\dfrac{2}{5}\right)=(2.\ 0)$

②, ③, ④ 도 같은 방법으로
일대일 대응이 아님을 보일 수 있다.

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

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

함수 f 가 일대일 대응이 되도록 하는 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$　　② $a \le -1$　　③ $a > -1$

④ $a < 1$　　⑤ $a \le 1$

해설

$f(x) = a|x-1| + (2-a)x + a$ 에서 $x \ge 1,\; x < 1$ 인 경우로 나누면,

$x \ge 1$ 일 때, $f(x) = a(x-1) + (2-a)x + a$

$x < 1$ 일 때, $f(x) = a(1-x) + (2-a)x + a$

$$\therefore\; f(x) = \begin{cases} 2x & (x \ge 1) \\ -2(a-1)x + 2a & (x < 1) \end{cases}$$

함수 $f(x)$ 가 R 에서 R 로의 일대일 대응이려면

$x \ge 1$ 에서 기울기가 양이므로 $x < 1$ 에서도 기울기가 양이어야 한다.

즉, $-2(a-1) > 0,\; a-1 < 0$

$\therefore\; a < 1$

21. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = ax + |x-2| + 3$ 이 일대일 대응이 되도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

① $a < -2$ 또는 $a > 0$
② $-1 \le a \le 1$
③ $-2 < a < 2$
④ $a < -1$ 또는 $a > 1$
⑤ $a \ge 1$

해설

(i) $x \ge 2$ 일 때 $f(x) = ax + x - 2 + 3 = (a+1)x + 1$
(ii) $x < 2$ 일 때 $f(x) = ax - (x-2) + 3 = (a-1)x + 5$
함수 $f(x)$ 가 일대일 대응이 되려면 항상 증가하거나 감소해야 하므로 (i), (ii) 에서의 두 직선의 기울기의 부호가 같아야 한다.
따라서, $(a+1)(a-1) > 0$ 이므로
$a < -1$ 또는 $a > 1$

22. 함수 $f(x) = a|x| + (1-a)x$가 실수의 범위에서 일대일대응이 되도록 하는 상수 a의 범위는 무엇인가?

① $a < -2$　② $a > 2$　③ $a < \frac{1}{2}$

④ $a > -\frac{1}{2}$　⑤ $a < 2$

해설

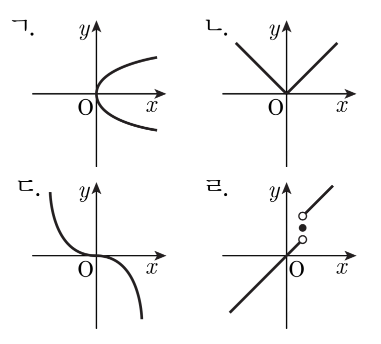
$$f(x) = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ (1-2a)x & (x < 0) \end{cases}$$ 이고

$x \geq 0$ 일 때 $f(x)$는 증가함수이므로

$x < 0$일 때도 $f(x)$는 증가함수이어야 일대일대응이 된다. 따라서 $1 - 2a > 0$

$\therefore\ a < \frac{1}{2}$

23. 다음 방정식의 자취들 중 함수인 것은 x 개, 일대일 대응인 것은 y 개이다. $x+y$ 의 값은?



① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

함수는 주어진 x 에 y 값이 하나씩 대응해야 한다.
따라서 ㉡, ㉢, ㉣ 이 함수이다.
일대일 대응은 함수 중에 치역과 공역이 일치하는 것을 말한다.
따라서 ㉢이 일대일 대응이다.
$\therefore \quad x+y=4$

24. 다음 중 항등함수를 찾으면?

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

해설

항등함수는 $f(x)=x$ 또는 $y=x$ 이다.

25. 집합 $X = \{x|x\text{는 자연수}\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

① 100 ② 50 ③ 38 ④ 20 ⑤ 10

해설

$f(x)$ 가 상수함수이므로,
$f(1) = F(3) = \cdots = F(19) = 2$
$\therefore f(1) + f(3) + \cdots + f(19) = 2 \cdot 10 = 20$

26. 두 집합 $X = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 상수함수의 개수를 구하면?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

두 집합 $X = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여
X 에서 Y 로의 상수함수는
$f(x) = 1,\ f(x) = 2,\ f(3) = 3$ 의 3 개가 있다.

27. $X=\{1,2,3\}$, $Y=\{1,2,3\}$ 에 대하여 함수 $f\ :\ X \rightarrow Y$ 의 개수를 구하면?

① 6 개 ② 8 개 ③ 18 개 ④ 24 개 ⑤ 27 개

해설

$3\times3\times3=27$

28. 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$에 대하여 다음 중 X에서 X로의 항등함수를 모두 고른 것은 무엇인가?

$$f(x) = x, \quad g(x) = |x|$$
$$h(x) = x^3, \quad k(x) = \frac{|x+1| - |x-1|}{2}$$

① f ② $f,\ h$ ③ $f,\ g,\ h$

④ $f,\ h,\ k$ ⑤ $g,\ h,\ k$

해설

$f : f(-1) = -1,\ f(0) = 0,\ f(1) = 1$이므로 항등함수이다.

$g : g(-1) = 1$이므로 항등함수가 아니다.

$h : h(-1) = -1,\ h(0) = 0,\ h(1) = 1$이므로 항등함수이다.

$k : k(-1) = -1,\ k(0) = 0,\ k(1) = 1$이므로 항등함수이다.

따라서 항등함수인 것은 $f,\ h,\ k$이다.

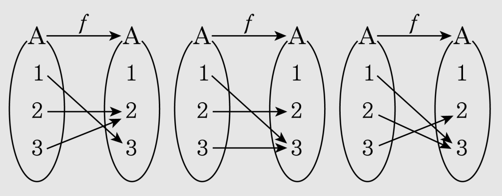
29. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여 다음 두 조건을 모두 만족시키는 함수 $f : A \to A$ 의 개수는 몇 개인가?

Ⅰ. $f(1) = 3$
Ⅱ. $x \in A$ 에 대하여 $f(x)$ 의 최솟값은 2 이다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

두 조건을 만족시키기 위해서는
$f(2) = 2$ 또는 $f(3) = 2$ 를 만족시키고
$f(2),\ f(3)$ 의 값이 동시에
3 이 되어서는 안되며 어떤 원소도
1 에 대응해서는 안된다.
따라서, 함수 f 의 대응은 다음과 같다.



$\therefore$ 3 개

30. 집합 $A = \{-1, 0, 1\}$ 이라 할 때, 함수 $f : A \to A$ 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 를 만족하는 함수 f 의 가지수는?

① 2 가지 ② 3 가지 ③ 6 가지

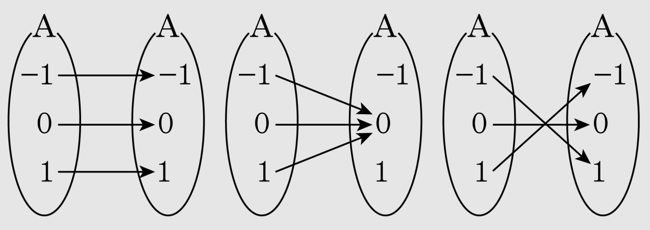
④ 8 가지 ⑤ 9 가지

해설

$f(-0) = -f(0)$

$\therefore f(0) = 0 \cdots$ ㉠

$f(-1) = -f(1) \cdots$ ㉡



㉠, ㉡을 만족하는 함수 f 는 위의 3 가지뿐이다.

31. 두 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$, $Y = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2\}$가 있다. 함수 $f : X \to Y$ 가 임의의 $x \in X$ 에 대하여 $xf(x)$ 가 상수가 될 때, 이를 만족시키는 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

① 3 개　② 5 개　③ 7 개　④ 9 개　⑤ 11 개

해설

임의의 $x \in X$ 에 대하여 $xf(x) = k$
(단, k 는 상수)를 만족시킨다고 하면
$x = -1$ 일 때, $-f(-1) = k$
$x = 0$ 일 때, $0 \cdot f(0) = k$
$\therefore\ k = 0$
$x = 1$ 일 때, $f(1) = k$ 에서
$f(-1) = f(1) = 0$ 임을 알 수 있다.
따라서, 집합 X 에서 Y 로의 함수 중
임의의 $x \in X$ 에 대하여 $xf(x)$ 가
상수가 되려면 -1 이 대응할 수 있는
원소 0 의 1 가지 0 이 대응할 수 있는 원소는
$-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2$ 의 5 가지
1 이 대응할 수 있는 원소는 0 의 1 가지
$\therefore\ 1 \times 5 \times 1 = 5$ (개)