

1. 집합 $X = \{1, 2\}$, $Y = \{a, b\}$ 라 할 때, 집합 X 에서 Y 로의 함수의 개수를 구하면?

① 1 가지

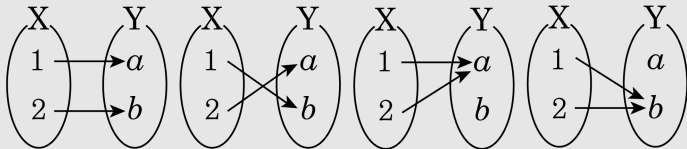
② 2 가지

③ 3 가지

④ 4 가지

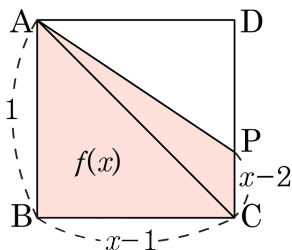
⑤ 5 가지

해설

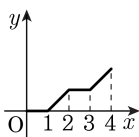


$\therefore$ 4 가지

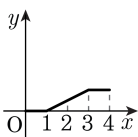
2. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변 $ABCD$ 위를 움직이는 동점 P 가 있다. 점 P 는 A 점에서 출발, 일정한 속력으로 점 B 를 돌아 다시 점 A 로 돌아온다. 점 P 가 움직인 거리를 x , 선분 AP 가 지나간 부분의 넓이를 $f(x)$ 라 할 때, 다음 중 함수 $y = f(x)$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



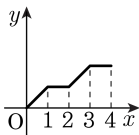
①



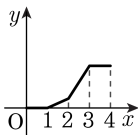
②



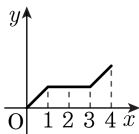
③



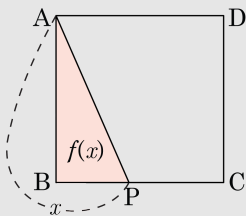
④



⑤



해설



x 의 크기에 따른 넓이의 변화를 살펴보면

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (0 \leq x \leq 1) \\ \frac{1}{2}(x-1) & (1 \leq x \leq 2) \\ \frac{1}{2}(x-1) & (2 \leq x \leq 3) \\ 1 & (3 \leq x \leq 4) \end{cases}$$

한편, 각 구간의 경계점에서

함수는 연속이므로 ②가 옳다.

3. 두 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 가 있다. 함수 $f : X \rightarrow Y$ 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

$$x = -1 \text{ 일 때, } -f(-1) = k$$

$$x = 0 \text{ 일 때, } 0 \cdot f(0) = k$$

$$\therefore k = 0$$

$x = 1$ 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

$$\therefore 1 \times 5 \times 1 = 5 \text{ (개)}$$