

1. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{1, 2\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수의 개수를 구하여라.



답:

_____ 개

2. 다음의 윗줄은 자연수, 아랫줄은 정수이다. 이 도식이 의미하는 뜻과 가장 가까운 것은?

자연수; $\dots, 6, 4, 2, 1, 3, 5, 7, \dots$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$

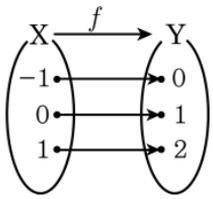
정수; $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

- ① 정수는 무한히 많다.
- ② 자연수는 무한히 많다.
- ③ 자연수 집합과 정수 집합 사이에는 일대일함수가 존재할 수 없다.
- ④ 자연수 집합과 정수 집합 사이에는 일대일대응이 존재한다.
- ⑤ 정수의 개수가 자연수의 개수보다 많다.

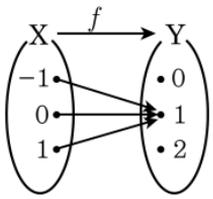
3. 다음 보기의 함수가 어떤 함수인지 말한 것 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

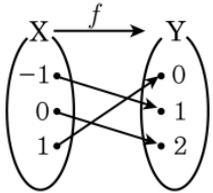
㉠



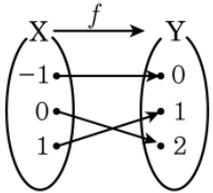
㉡



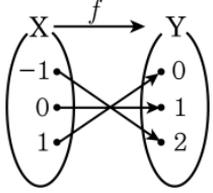
㉢



㉣



㉤



① ㉠ 항등함수

② ㉡ 상수함수

③ ㉢ 일대일 대응

④ ㉣ 상수함수

⑤ ㉤ 일대일 대응

4. 다음 두 조건을 만족하는 함수 $f : X \rightarrow Y$ 를 모두 고르면?

$$(i) f(x) = Y (\text{단, } x \in X)$$

$$(ii) x_1 \neq x_2 \text{ 이면 } f(x_1) \neq f(x_2) (\text{단, } x, x_2 \in X)$$

$$A . f(x) = x^2 - 1$$

$$B . f(x) = |x| + 2x$$

$$C . f(x) = x^3 + 1$$

$$D . f(x) = \frac{2}{x-1}$$

① A, B

② A, C

③ B, C

④ B, D

⑤ C, D

5. 집합 $X = \{0, 1, 2\}$ 에서 세 함수 f, g, h 는 각각 X 에서 X 로의 일대일 대응, 상수함수, 항등함수이고, 다음 두 조건을 만족시킨다.

$$\neg. f(0) = g(1) = h(2)$$

$$\sqsubset. 2f(1) + f(2) = f(0)$$

이때, $f(2) + g(2) + h(2)$ 의 값은 얼마인가?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

6. 집합 X 에서 Y 로의 일대일 대응의 개수가 24 개일 때, 집합 X 의 부분집합의 개수를 구하면?

① 12

② 16

③ 24

④ 32

⑤ 36

7. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중 $f(1) = b$ 인 것의 개수를 구하여라.



답:

_____ 개

8. 집합 $A = \{-1, 0, 1\}$ 에 대하여 A 에서 A 로의 함수 f 중 $f(x) = f(-x)$ 를 만족시키는 것의 개수는 몇 개인가?

① 5 개

② 6 개

③ 7 개

④ 8 개

⑤ 9 개

9. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 $f(x) = a|x-1| + (2-a)x + a$ 가 일대일대응이 되기 위한 실수 a 의 값의 범위는?

① $a < -1$

② $-1 < a < 1$

③ $0 < a < 1$

④ $a < 1$

⑤ $a < -1, a > 1$

10. $X = \{x \mid x \geq a \text{ 인 실수}\}$ 이고, $f(x) = x^2 - 6x$ 로 정의되는 함수 $f : X \rightarrow X$ 가 일대일 대응이 될 때, 상수 a 의 값을 하면?

① 3

② 5

③ 6

④ 7

⑤ 10

11. 집합 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합 X, Y 가 $X \cup Y = U, X \cap Y = \emptyset$ 을 만족한다고 한다. 이 때, X 에서 Y 로의 일대일 대응이 되는 함수 f 의 개수를 구하면?



답:

_____ 개

12. 두 집합 $A = \{-1, 0, 1\}$, $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에서 A 의 모든 원소 x 에 대하여 $f(x) = f(x^2)$ 으로서 되는 A 에서 B 로의 함수 f 의 개수는?

① 12 개

② 20 개

③ 25 개

④ 27 개

⑤ 30 개