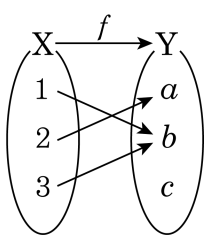
1. 아래 그림은 집합 X에서 집합 Y로의 함수$f : X \to Y$를 나타낸 것이다. f의 정의역, 공역, 치역을 순서대로 나열한 것은?

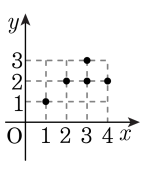


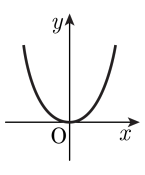
① $\{a, b, c\}$, $\{1, 2\}$, $\{1, 2, 3\}$ ② $\{a, b, c\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2\}$

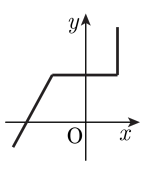
③ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b\}$, $\{a, b\}$ ④ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b\}$

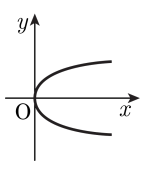
⑤ $\{1, 2, 3\}$, $\{a, b, c\}$, $\{a, b, c\}$

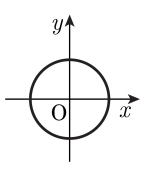
2. 다음 그래프 중에서 함수의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

3. 두 집합 $X = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, $Y = \{y | y$는 정수$\}$ 일 때, 함수 $f : X \to Y$를 다음과 같이 정의한다. 이 때, f의 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & (x > 0) \\ -x^2+1 & (x \le 0) \end{cases}$$

답: _____

4. 다음 (　　) 안에 알맞은 말을 써라.

> 함수 $f(x)$ 의 치역과 공역이 같고, 정의역의 서로 다른 원소에 치역의 서로 다른 원소가 대응할 때, 이 함수를 (　　) 이라고 한다.

답: _____

5. 다음 (　　)안에 알맞은 용어를 써 넣어라.

> (1) 함수 $f : X \to X$ 에서 정의역 X 의 임의의 원소 x 에 대하여 $f(x) = x$ 인 함수를 (　　)라고 한다.
> (2) 함수 $f : X \to Y$ 에서 정의역 X 의 임의의 원 소 x 가 Y 의 오직 하나의 원소로 대응할 때, 이 함수를 (　　)라고 한다.

답: _____

답: _____

6. 두 집합 $X = \{-1,\ 1,\ 2\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$에 대하여 다음 중 X에서 Y로의 함수인 것을 모두 고르면?

㉠ $f : x \to x$	㉡ $g : x \to x + 2$
㉢ $h : x \to \lvert x \rvert$	㉣ $k : x \to x^2 - 1$

① ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

7. 두 집합 $X = \{-2,\ -1,\ 0\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여 다음 중 X 에서 Y 로의 함수가 아닌 것은 무엇인가?

① $f(x) = 1 - x$ ② $f(x) = |x| + 1$

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

⑤ $f(x) = |x^2 + x| + 1$

8. 함수 $f(x)$ 는 임의의 두 실수 $a,\ b$ 에 대하여 $f(a+b)=f(a)+f(b)$ 를 만족시킨다. 이러한 함수를 다음에서 고르면?

① $f(x)=|x|$ ② $f(x)=-x^2$

③ $f(x)=3x$ ④ $f(x)=2x+3$

⑤ $f(x)=x^3+3x$

9. 실수 전체의 집합에 대하여 공집합이 아닌 부분집합 X를 정의역으로 하는 두 함수 $f(x)=2x^2-10x-5$, $g(x)=-x^2+2x+10$이 서로 같을 때, 집합 X의 개수는 몇 개인가?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

10. $f : \mathrm{X} \to \mathrm{Y},\ x \to f(x)$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 $f(a) \neq f(b)$

11. 다음 보기의 함수 중 일대일 대응인 것은 몇 개인가?

보기

㉠ $f(x) = 2x + 1$　　㉡ $g(x) = x^2$

㉢ $h(x) = -x$　　㉣ $k(x) = |x|$

① 4개　② 3개　③ 2개　④ 1개　⑤ 없다

12. 집합 $A = \{0,\ 1,\ 2\}$ 에 대하여 A 에서 A 에로의 함수 중 상수함수의 개수는?

① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

13. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3\}$에 대하여 A에서 A로의 함수 f 중에서 $f(x) = f^{-1}(x)$를 만족시키는 것의 개수는?

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 6개 ⑤ 9개

14. 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

15. 정수의 집합 Z 에서 Z 로의 함수 f 가 $f(1) = -2$, $f(a+b) = f(a)+f(b)$ 을 만족시킬 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $f(0) = 0$ ② $f(-x) = -f(x)$

③ $f(2x) = 2f(x)$ ④ $x_1 < x_2$이면 $f(x_1) < f(x_2)$

⑤ $x_1 \neq x_2$이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$

16. 정의역이 $\{0,\ 1\}$인 두 함수 $f(x)=x^2+ax+b,\ g(x)=2x+1$에 대하여 $f=g$일 때, $a-b$의 값은? (단, $a,\ b$는 상수)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

17. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5\}$ 에서 집합 $B = \{a,\ b,\ c,\ d,\ e\}$ 로의 일대일 대응 f 중 $f(1) = a,\ f(2) = b$ 인 f 의 개수는?

① 4 개　② 6 개　③ 8 개　④ 12 개　⑤ 16 개