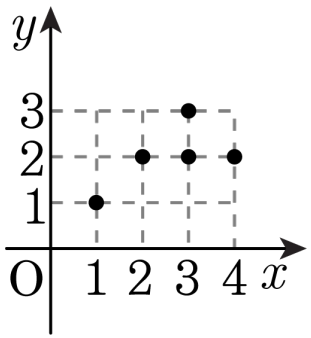
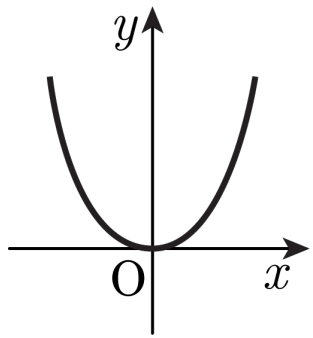
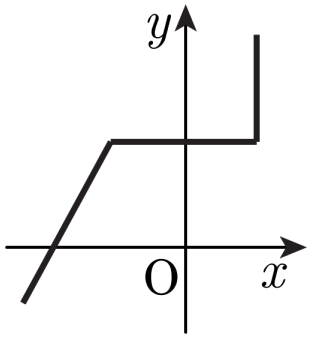
1. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $Y = \{0, 1, 2, 3, 4\}$에 대하여 함수 $f : X \to Y$, $f(x) = |x - 2|$ 으로 주어질 때, 다음 중 $\{f(x) | x \in X\}$ 의 원소가 아닌 것은?

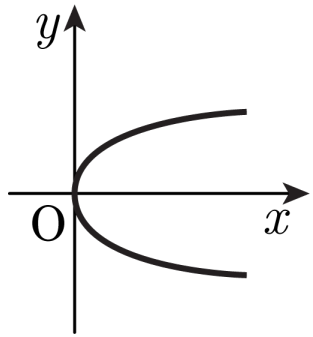
① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

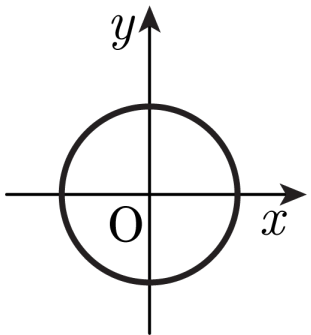
2. 다음 그래프 중에서 함수의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

3. 실수전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g 에 대하여 f 는 항등함수이고 $g(x) = -3$(x 는 실수) 일 때, $f(2) + g(4)$ 의 값은?

① -1 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

4. 두 함수 $f(x) = ax + b,\ g(x) = ax + c$에 대하여 $f \circ g = g \circ f$가 성립하기 위한 필요충분조건은 무엇인가?

① $a = 1$ 또는 $b = c$

② $a = 1$

③ $b = c$

④ $a = 0$ 또는 $b = c$

⑤ $a = 0$

5. 두 함수 $f(x), g(x)$가 $f(x) = x^3 - 2x + 1$, $g(x+1) = f(x+3)$으로 정의될 때 $g(0) + g(2)$ 의 값은?

① 34 ② 45 ③ 57 ④ 62 ⑤ 67

6. 함수 $f(x)$가 실수 전체의 집합에서

$$f(x)=\begin{cases}-x+1 & (x \geq 1)\\ 2x-a & (x \leq 1)\end{cases}$$ 로 정의될 때,

$f(2-\sqrt{3})-f(\sqrt{3})$의 값은?

① $3-3\sqrt{3}$ ② $2-2\sqrt{3}$ ③ $1-\sqrt{3}$

④ $-1+\sqrt{3}$ ⑤ $-3+3\sqrt{3}$

7. 집합 $X = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2\}$에서 실수 전체의 집합 R로의 함수 f가 $f(-x) = -f(x)$ (단, $x \in X$)를 만족한다. $f(-2) + f(1) = 3$일 때, $f(-1) + f(0) + f(2)$의 값은?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

8. 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 $f(x_1) \neq f(x_2)$

9. 집합 $X = \{-1,\ 1,\ 3\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $f(x) = -x + k$ 가 일대일 대응일 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 두 집합 $A = \{-1,\ 0,\ 1\}$, $B = \{-2,\ -1,\ 0,\ 1,\ 2\}$ 에 대하여 A 에서 B 로의 함수 f 가 $x \in A$ 인 모든 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 를 만족시킬 때, 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

11. 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?

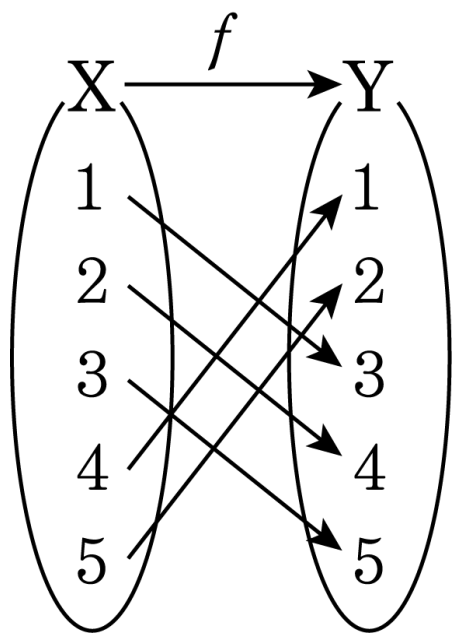
① 2 가지 ② 3 가지 ③ 6 가지

④ 8 가지 ⑤ 9 가지

12. 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

13. 집합 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 두 함수 $f : X \to X$, $g : X \to X$ 가 있다. 함수 f가 다음 그림과 같이 정의되고 두 함수 f, g 가 $f \circ g = g \circ f$ 를 만족한다. $g(1) = 5$ 일 때, $g(3)$ 의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 세 함수 $f,\ g,\ h$ 가 $(g \circ f)(x) = x,\ (h \circ f)(x) = -x+3$ 일 때, $k \circ g = h$ 를 만족시키는 함수 $k(x)$ 를 구하면?

① $k(x) = -x+1$ ② $k(x) = -x+2$ ③ $k(x) = -x+3$

④ $k(x) = -x+4$ ⑤ $k(x) = -x+5$

15. 함수 $f(x) = -x,\ g(x) = 2x-1$ 일 때, $(h \circ g \circ f)(x) = f(x)$ 인 일차함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $y = \frac{1}{4}x + 2$ ② $y = \frac{1}{4}x - 2$ ③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

④ $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ ⑤ $y = \frac{1}{2}x + 2$

16. 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

17. 자연수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음 두 조건을 만족시킬 때, $f(1280)$ 의 값은 얼마인가?

(i) $f(2x) = f(x)\,(x = 1, 2, 3, ...)$
(ii) $f\,(2x+1) = 2^x\,(x = 0, 1, 2, 3, \cdots)$

① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

18. 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

19. 실수에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 다음과 같을 때, $(f \circ f)(x)$ 의 값은 얼마인가?

$$f(x) = \begin{cases} x & (x\text{가 유리수일 때}) \\ 3 - x & (x\text{가 무리수일 때}) \end{cases}$$

① x ② $3 - x$ ③ $x - 3$ ④ 0 ⑤ 3

20. 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 $a < -1,\ a > 1$

21. 함수 $f\left(\frac{x+1}{x-2}\right)=\frac{3x+4}{x+1}$ 에 대하여, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① 3 ② $\frac{8}{3}$ ③ 6 ④ $\frac{13}{2}$ ⑤ 7

22. 함수 $f(x)$ 가 $f(2x-1) = x^2 + 2x - 1$ 을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은 얼마인가?

① -1 ② 2 ③ 4 ④ 7 ⑤ 14