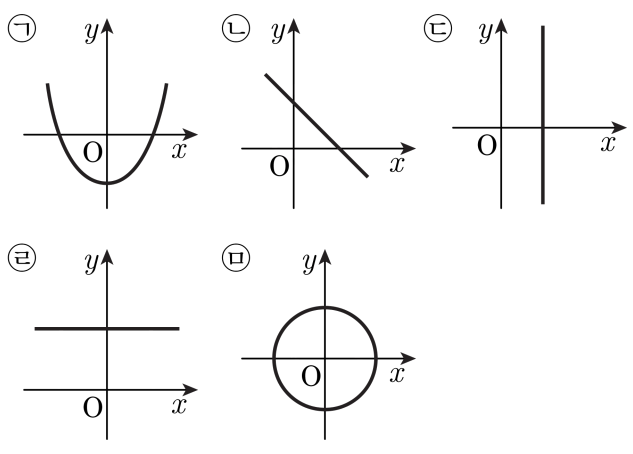
1. 다음 그래프 중 함수인 것은 모두 몇 개인가?



① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

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

3. 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: _____

4. 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

5. 두 함수 $f(x)=2x+1$, $g(x)=-3x+2$ 의 합성함수 $g\circ f$ 를 구하면 무엇인가?

① $y=-6x-1$ ② $y=-6x$ ③ $y=-6x+1$

④ $y=-6x+3$ ⑤ $y=-6x+5$

6. 다음 그림의 함수 f 에 대하여 $f^{-1}(1) + f^{-1}(2)$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 함수 $f(x) = 2x - 5$ 의 역함수를 $y = f^{-1}(x)$ 라 할 때, $f^{-1}(-3)$ 의 값은 얼마인가?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

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. 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

11. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 다음 보기는 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 $f(x)$ 를 나타낸 것이다. 역함수가 존재하는 것을 모두 고르면 무엇인가?

㉠ $f(x)=\begin{cases} x^2 \ (x \geq 0) \\ x \quad (x<0) \end{cases}$
㉡ $f(x)=\begin{cases} x^2-1 \ (x \geq 1) \\ 1-x \quad (x<1) \end{cases}$
㉢ $f(x)=\begin{cases} x \quad (x \geq 0) \\ x+3 \ (x<0) \end{cases}$

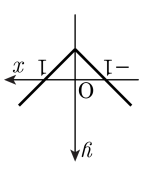
① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢

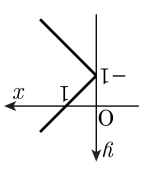
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

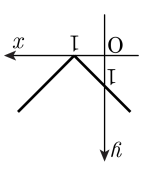
13. 함수 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 가 존재하고 $f^{-1}(3)=1$, $(f\circ f)(x)=x$ 일 때, $f(3)$ 의 값은?

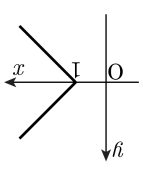
① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

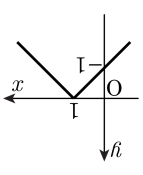
14. 다음 중 함수 $|y|=x-1$ 의 그래프를 구하면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

15. 함수 $y = |2x + a| + 4$ 의 그래프가 다음 그림과 같이 점 $(-1, b)$ 를 지난다. 이때, 두 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하면?

① 2　② 4　③ 6

④ 8　⑤ 10

16. 함수 $f(x) = \| x-2 | -1 | + k$ 에 대하여 $f(-1) = 5$ 를 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

17. 1보다 큰 자연수 x에 대하여 $f(x) = \dfrac{x - \dfrac{1}{x}}{1 - \dfrac{1}{x}}$로 정의 할 때, $f(25)$의 값을 구하여라.

답: _____

18. 두 함수 $f(x) = ax + b$, $g(x) = 3x - 2$에 대하여 $(f \circ g)(1) = 2$, $(g \circ f)(2) = 3$을 만족하는 상수 a, b의 합 $4a + b$를 구하여라.

답: _____

19. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.

답: _____

20. 함수 $f(x)$에 대하여 $f\left(\frac{x+1}{2}\right) = x+2$ 일 때, $f(x)$ 는 무엇인가?

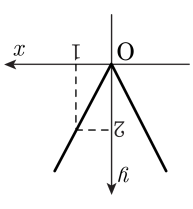
① $f(x) = x+2$ ② $f(x) = x-2$ ③ $f(x) = 2x$

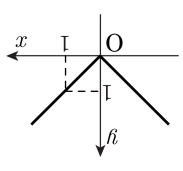
④ $f(x) = 2x+1$ ⑤ $f(x) = 2x+2$

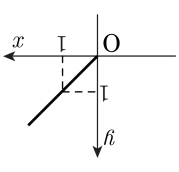
21. 함수 $f(x) = x + 1$ 라 할 때, $f^{10}(2)$ 의 값을 구하여라. (단, $f^2 = f \circ f$, $f^n = f^{n-1} \circ f$)

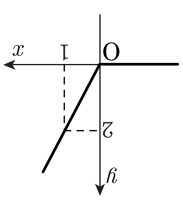
답: _____

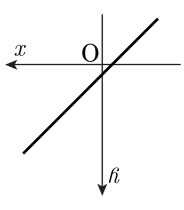
22. 다음 중 함수 $y = x + |x|$의 그래프는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

23. 직선 $y = m|x-1|+2$ 와 x축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 10일 때, m의 값은?

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

24. 삼차함수 $y = ax^3$ 의 그래프의 설명 중 <u>틀린</u> 것은?

① x 축에 대하여 대칭이다.

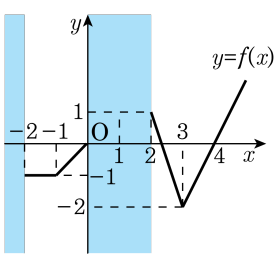
② 원점에 대하여 대칭이다.

③ $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

④ $|a|$ 가 크면 클수록 y 축에 가깝다.

⑤ $a < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

25. 모든 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$를 만족시키는 함수 $y = f(x)$의 그래프의 일부분이 다음 그림과 같이 지워져 있다. 다음 보기는 함수 $y = f(x)$에 대한 설명이다. M, N의 합을 구하여라.



> $-4 \le x \le -2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 M이고, $0 \le x \le 2$일 때, $f(x)$의 최댓값은 N이다.

답: _____

26. 두 집합 $X = \{1, 2, 3, 4\}$, $Y = \{1, 2, 3, \cdots, 10\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f가 $f(x) = 2x + 1$로 정의될 때, 함수 f의 치역의 모든 원소의 합을 구하여라.

답: _____

27. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g에 대하여 $f(x)$는 항등함수이고, $g(x) = -2$일 때, $f(4) + g(-1)$의 값을 구하여라.

답: _____

28. $y = x - [x](0 \le x \le 4)$ 의 그래프를 그릴 때, 그래프의 길이를 구하면?
($[x]$는 x보다 크지 않은 최대 정수)

① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ 4 ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ 8

29. 실수의 집합을 R이라 할 때, 함수 $f : R \to R$가 다음과 같이 정해져 있다. 이 때, 일대일 대응인 것은?

① $f(x) = ax + b \ (a \neq 0)$ ② $f(x) = x^2$

③ $f(x) = |x|$ ④ $f(x) = 2$

⑤ $f(x) = \dfrac{1}{x}$

30. 다음 보기 중 $X = \{-1,\ 1,\ 2\}$에서 $Y = \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$로의 함수가 될 수 있는 것은 몇 개인가?

<보기>

ㄱ $f : x \to |x|^2$　　ㄴ $g : x \to x + 2$

ㄷ $h : x \to |x| + 1$　　ㄹ $i : x \to x^2 - 1$

ㅁ $j : x \to |x| + 3$

① 1개　② 2개　③ 3개　④ 4개　⑤ 5개

31. $f(x) = \dfrac{2x-1}{2x+1}$ 에 대하여 $f(25)$ 의 값을 구하면?

① $\dfrac{45}{51}$ ② $\dfrac{46}{51}$ ③ $\dfrac{47}{51}$ ④ $\dfrac{48}{51}$ ⑤ $\dfrac{49}{51}$