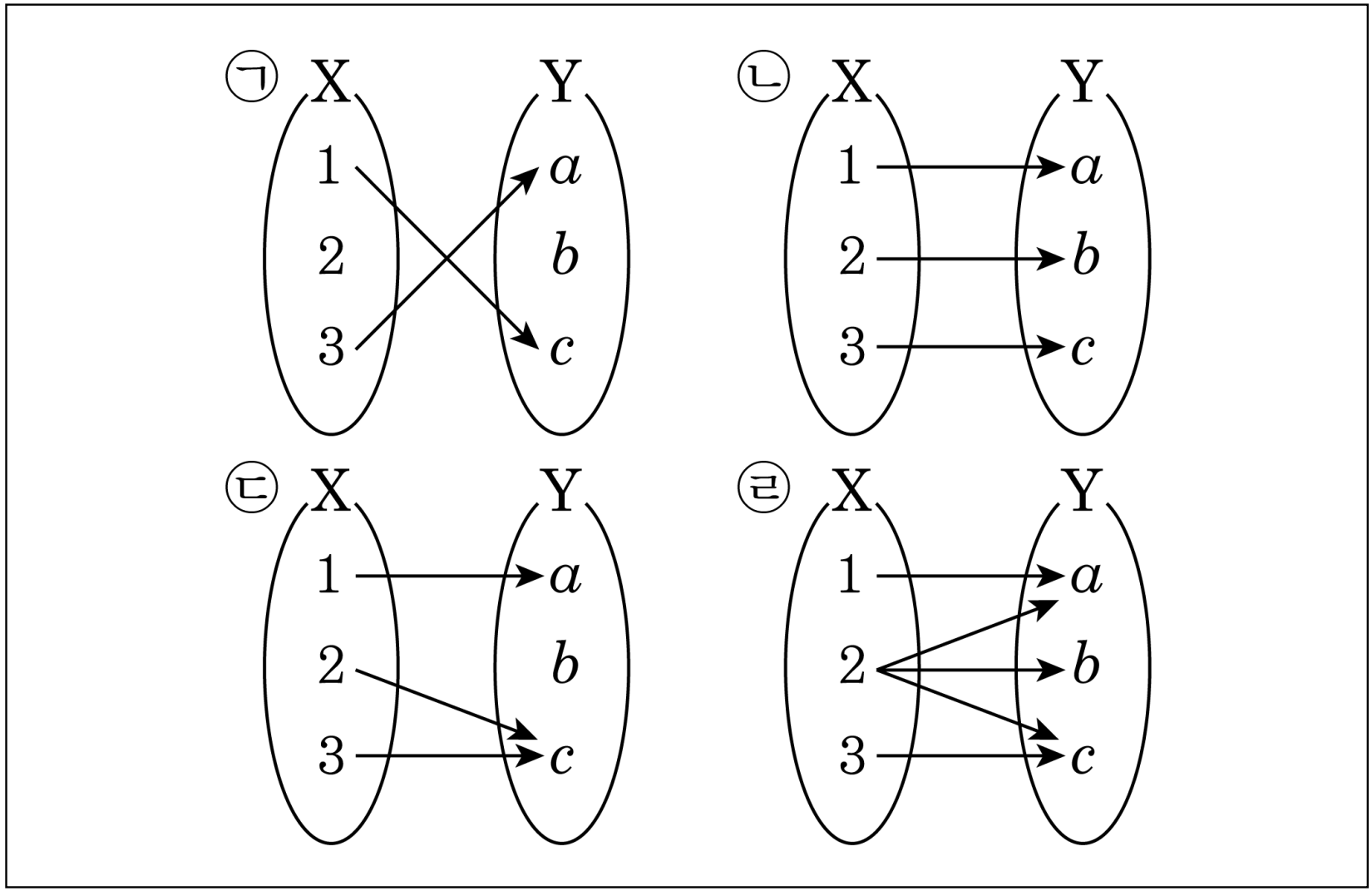
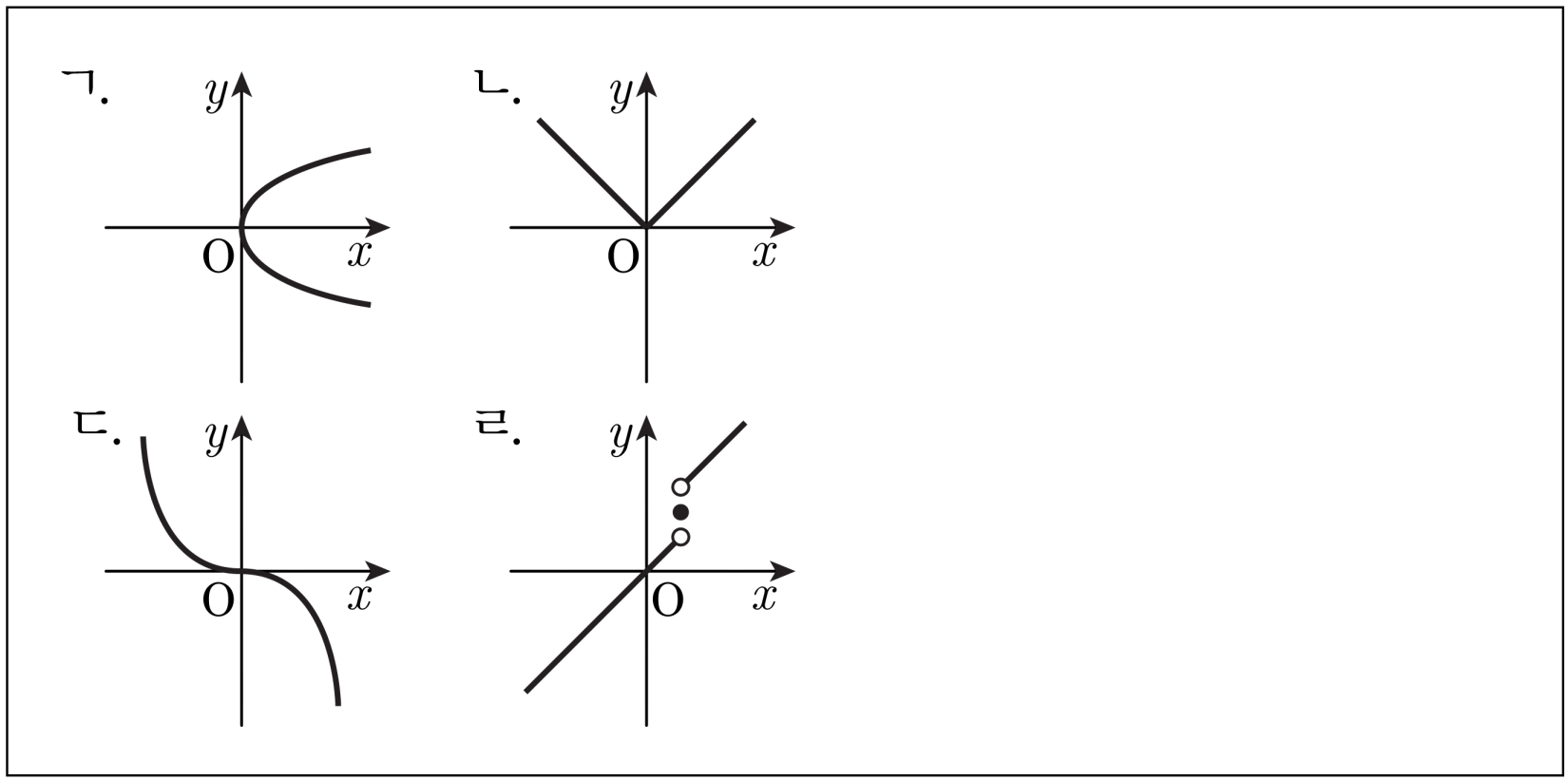
1. 다음 대응 관계 중 X에서 Y로의 함수인 것을 모두 고른 것은?



① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

2. 다음 방정식의 자취들 중 함수인 것은 x 개, 일대일 대응인 것은 y 개이다. $x+y$ 의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. 집합 $X = \{-1,\ 0,\ 1\}$에 대하여 다음 중 X에서 X로의 항등함수를 모두 고른 것은 무엇인가?

$$f(x) = x, \quad g(x) = |x|$$
$$h(x) = x^3, \quad k(x) = \frac{|x+1| - |x-1|}{2}$$

① f ② $f,\ h$ ③ $f,\ g,\ h$

④ $f,\ h,\ k$ ⑤ $g,\ h,\ k$

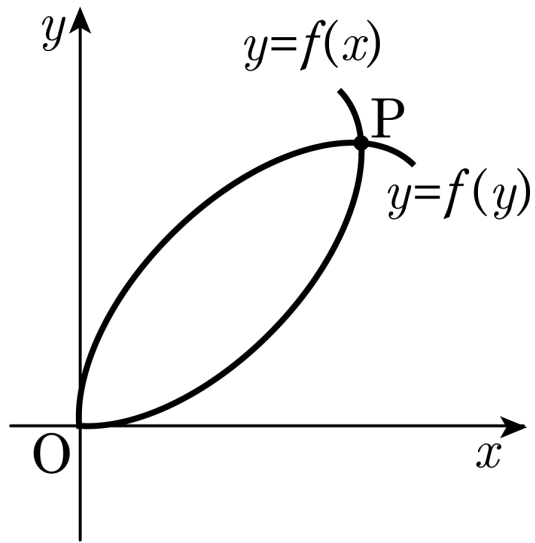
4. 함수 $y = -x - 1$의 역함수의 그래프에서 x절편을 a, y절편을 b라 할 때, ab의 값은 얼마인가?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

5. 함수 $f(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f^{-1}(2)$ 의 값은?

① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

6. 다음 그림과 같은 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $x = f(y)$ 의 교점 P 가 될 수 있는 점은 무엇인가?

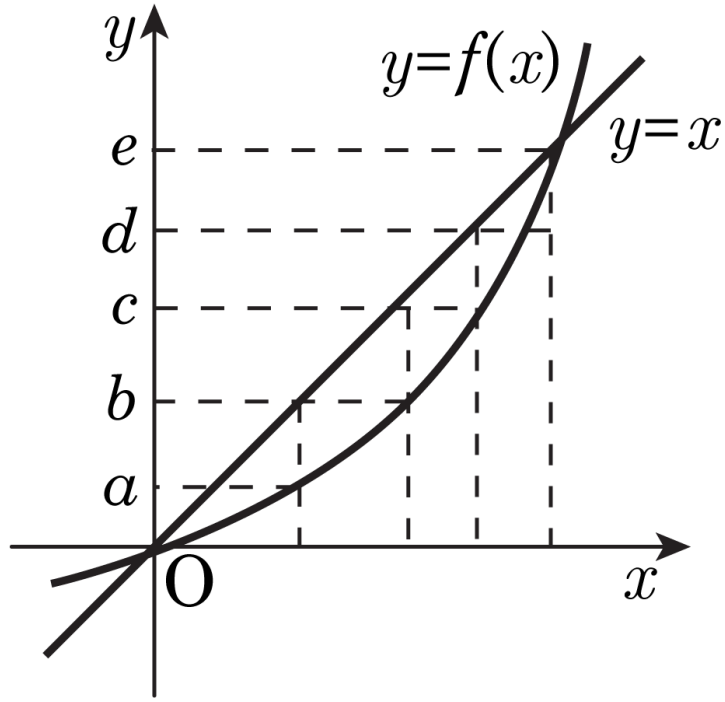


① $\left(\frac{1}{2},\ 1\right)$ ② $\left(1,\ \frac{3}{2}\right)$

③ $(1,\ 2)$ ④ $(2,\ 2)$

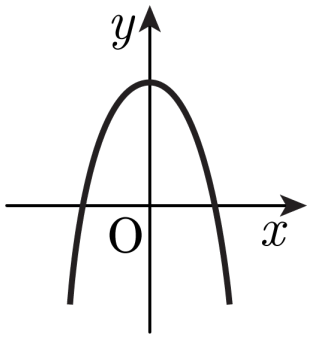
⑤ $(2,\ 3)$

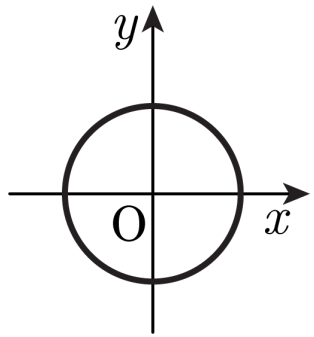
7. 다음 그림은 두 함수 $y=f(x)$와 $y=x$의 그래프이다. $(f\cdot f)^{-1}(b)$의 값은?

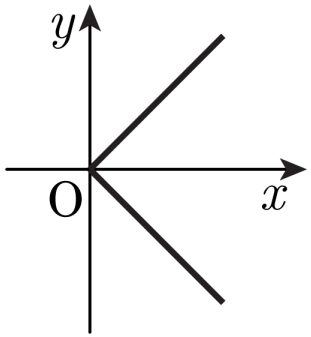


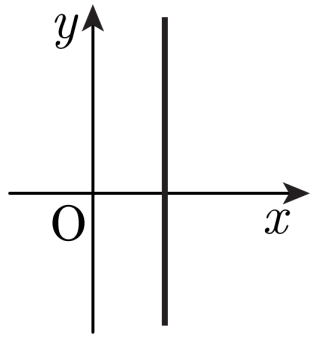
① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

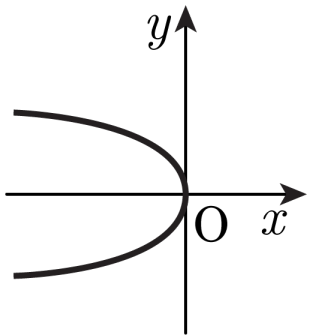
8. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

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. 두 함수 $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$에 대하여 $(f \circ g)(x)$를 구하면?

① $(f \circ g)(x) = (x+2)^2$

② $(f \circ g)(x) = x^2 + 2$

③ $(f \circ g)(x) = (x-2)^2$

④ $(f \circ g)(x) = x^2 - 2$

⑤ $(f \circ g)(x) = -x^2 + 2$

11. 두 함수 $f(x)=3x+1,\ g(x)=-x^2+x$ 에 대하여 $(f\circ g)(2),\ (g\circ f)(2)$ 의 함숫값을 각각 $a,\ b$ 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① -47 ② -35 ③ 12 ④ 37 ⑤ 47

12. 두 함수 $f(x) = 3x - 5$, $g(x) = x^2 + 1$에 대하여 $(g \circ f)(2)$의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

13. 두 함수 $f,\ g$가 $f(x) = 2x - 3,\ g(2x - 1) = -6x + 5$ 를 만족할 때, $(f \circ g)(5)$의 값은? (단, $f \circ g$ 는 g와 f의 합성함수이다.)

① 18 ② 12 ③ -15 ④ -24 ⑤ -29

14. 두 함수 $f(x) = x + 2$, $g(x) = 2x - 1$에 대하여 $(g \circ f)(1)$의 값은?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

15. 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 $b = c$

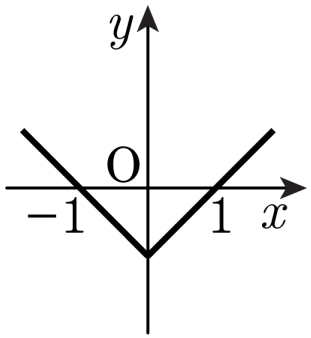
② $a = 1$

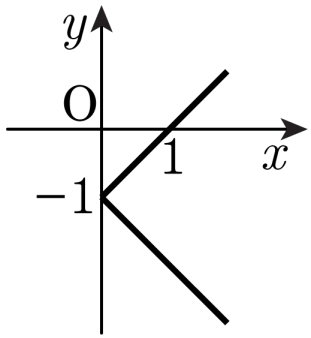
③ $b = c$

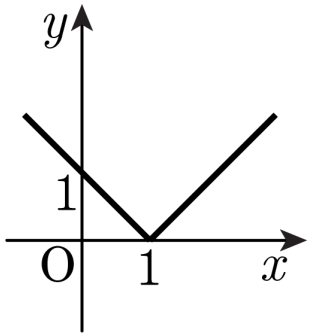
④ $a = 0$ 또는 $b = c$

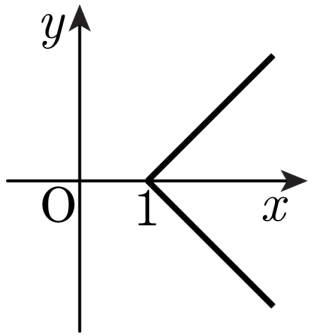
⑤ $a = 0$

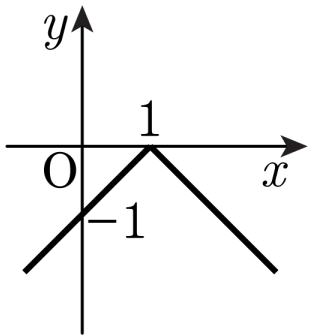
16. 다음 중 함수 $|y| = x - 1$ 의 그래프를 구하면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

17. 함수 $f(x) = |4x + a| + b$ 는 $x = 3$ 일 때, 최솟값 -2 를 가진다. 이때, 상수 a, b 의 값에 대하여 $b - a$ 의 값을 구하여라.

답: _____

18. 다음 함수 중 좌표평면에서 그 그래프가 임의의 직선과 항상 만나는 것은 무엇인가?

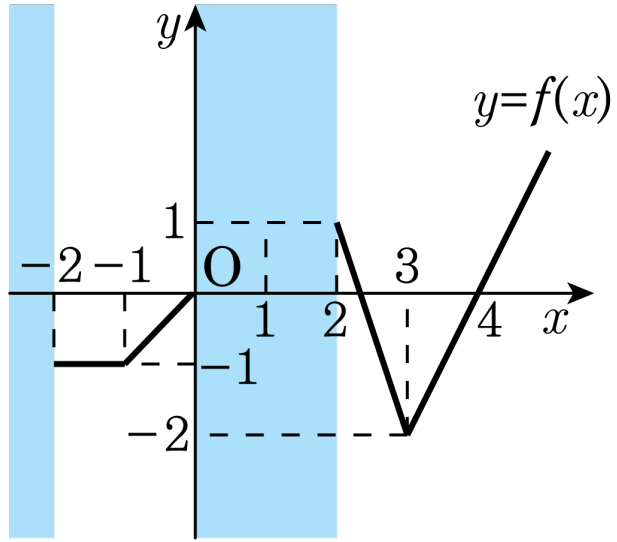
① $y = |x|$ ② $y = x^2$ ③ $y = \sqrt{x}$

④ $y = x^3$ ⑤ $y = \dfrac{1}{x}$

19. 주기가 5인 함수 $f(x)$ 에 대하여 다음 중$f(2006)$ 과 같은 것을 고르면?

① $f(1)$ ② $f(2)$ ③ $f(3)$ ④ $f(4)$ ⑤ $f(5)$

20. 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: _____

21. $y = x - [x](0 \le x \le 4)$ 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

22. 두 함수 $y = |x-1|$, $y = \left[\frac{x}{2}\right]$ 의 그래프의 교점의 개수를 구하면?

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

23. 자연수 n에 대하여 n^2을 오진법으로 표시했을 때 일의 자리수를 $f(n)$이라 하자. <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면 ?

보기

㉠ $f(3) = 4$

㉡ $0 \le f(n) \le 4$

㉢ $f(n) = 2$인 자연수 n은 없다.

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

24. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 $f(1)=3$ 이고, 모든 실수 x 에 대하여

$f(x+1)=\dfrac{1+f(x)}{1-f(x)}$ 를 만족시킨다. 이 때, $f(1998)$ 의 값은?

① 3 ② 2 ③ -1 ④ -2 ⑤ -3

25. 집합 $X = \{1,\ 2,\ 3,\ 4\}$ 일 때, 함수 $f : X \to X$ 가 X 의 임의의 원소 x 에 대하여 $f(x) \leq x$ 를 만족한다. 이 때, 함수 f 의 개수는?

① 16 개 ② 20 개 ③ 24 개 ④ 28 개 ⑤ 32 개

26. 함수 $f(x) = \dfrac{-3x+1}{x+3}$ 에 대하여 $f^{1=}f,\ f^{n+1} = f \circ f^{n} (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ 이라 할 때, $f^{2006}(-2) + f^{2007}(-2)$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

27. $|y-1|=x+a$ 의 그래프와 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 4 일 때, 양수 a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

28. 함수 $2|x|+|y|=4$ 의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하여라.

답: _____

29. 함수 $f(x) = |x-1| + |x-2| + |x-a|$ 가 $x = a$ 에서 최솟값을 가질 때, $f(0) + f(3)$ 의 값은?

① 9 ② -9 ③ $2a$

④ $2a-3$ ⑤ $-2a+3$

30. 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 $f(x) = \dfrac{1}{x}$

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

<보기>

㉠ $f : x \rightarrow |x|^2$

㉡ $g : x \rightarrow x + 2$

㉢ $h : x \rightarrow |x| + 1$

㉣ $i : x \rightarrow x^2 - 1$

㉤ $j : x \rightarrow |x| + 3$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

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

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

33. 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: _____

34. 실수 전체의 집합에서 함수 $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} 2 - x & (x\text{는 유리수}) \\ x & (x\text{는 무리수}) \end{cases}$$

로 정의될 때, $f(x) + f(2 - x)$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

35. 임의의 양수 x, y 에 대하여 함수 f 가 $f(xy) = f(x) + f(y) - 2$ 를 만족하고 $f(2) = 3$ 일 때, $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 의 값은?

① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1