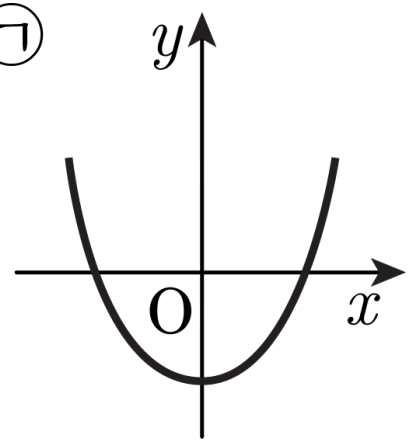
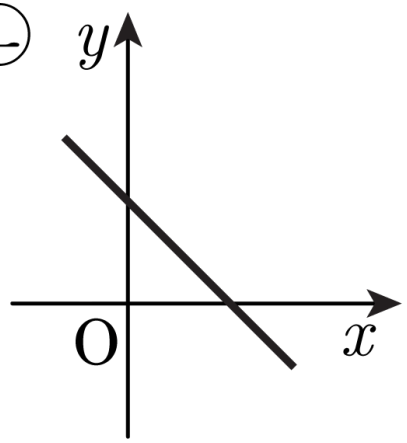
1. 다음 그래프 중 함수인 것은 모두 몇 개인가?

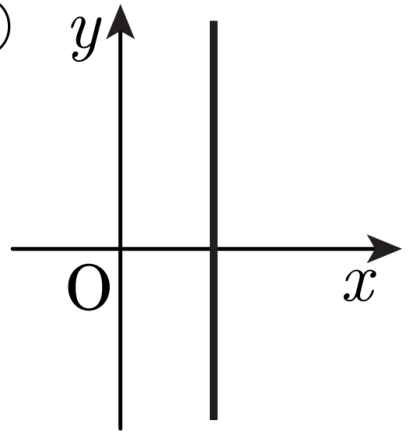
㉠



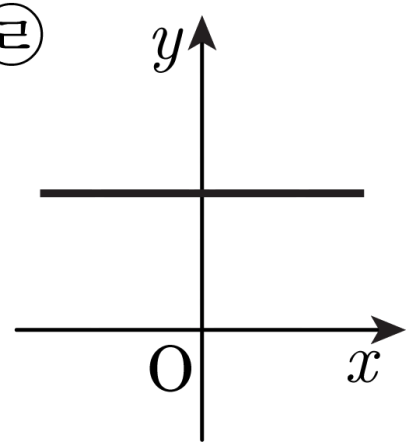
㉡



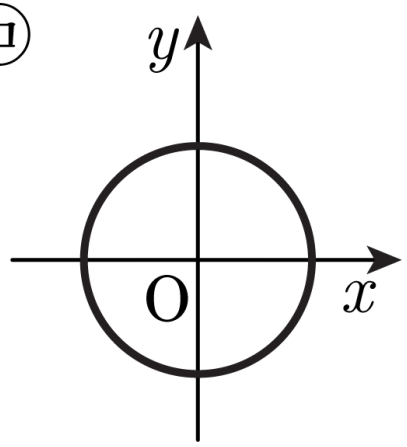
㉢



㉣

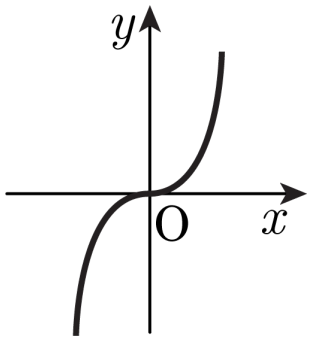


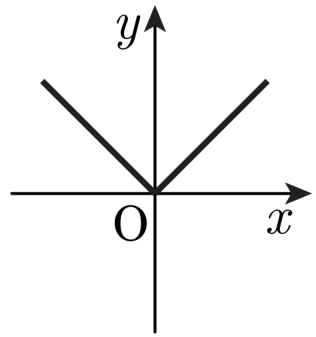
㉤

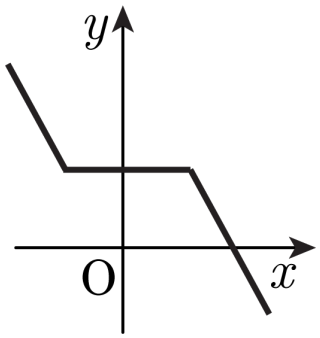


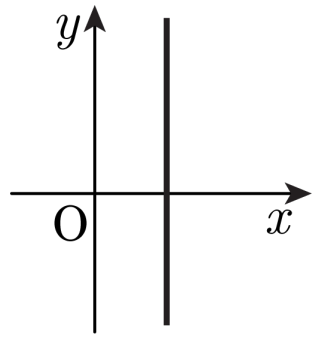
① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

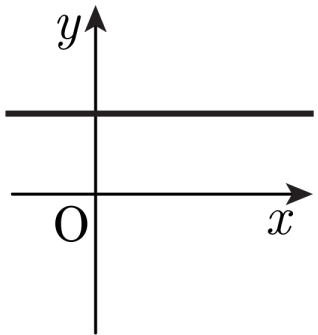
2. 다음 중 함수의 그래프가 아닌 것은?

① 

② 

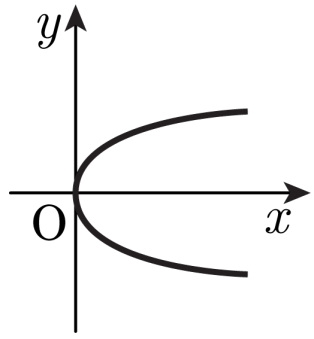
③ 

④ 

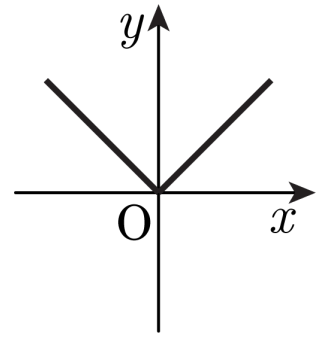
⑤ 

3. 다음의 곡선 중 $f : x \to y$ 인 함수의 그래프가 되는 것을 모두 고르면?

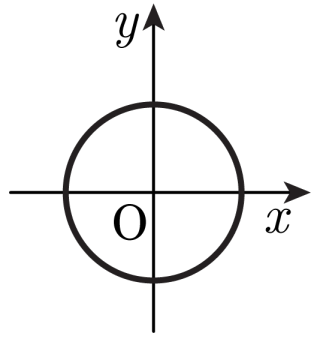
(ㄱ)



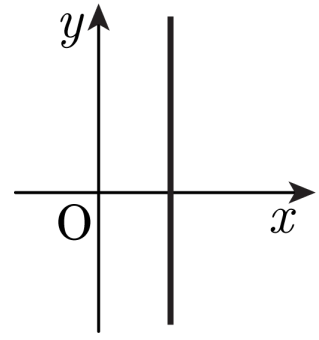
(ㄴ)



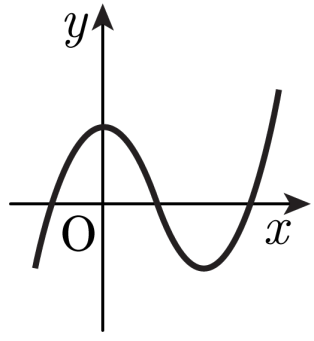
(ㄷ)



(ㄹ)



(ㅁ)



① (ㄴ), (ㄷ)

② (ㄴ), (ㄹ)

③ (ㄴ), (ㅁ)

④ (ㄴ), (ㄹ), (ㅁ)

⑤ (ㄱ), (ㄴ), (ㄷ), (ㄹ), (ㅁ)

4. 실수 전체의 집합을 정의역과 공역으로 하는 함수 f가 $f(x) = \begin{cases} x & (x\text{는 유리수}) \\ 1-x & (x\text{는 무리수}) \end{cases}$ 과 같을 때 $f\left(\sqrt{2}\right) + f\left(1-\sqrt{2}\right)$ 의 값은 얼마인지 구하여라.

답: _____

5. 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

6. 함수 $y = 2x - 2$ 의 역함수를 구하면?

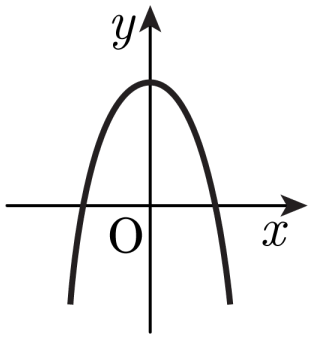
① $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ ② $y = \frac{1}{2}x + 1$ ③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

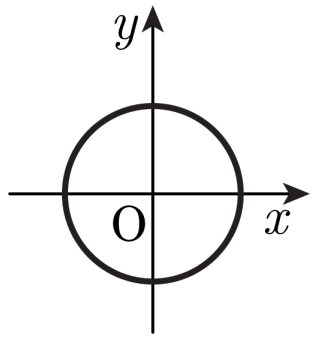
④ $y = \frac{1}{2}x + 2$ ⑤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

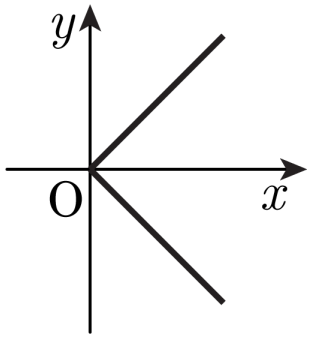
7. 함수 $f(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f^{-1}(2)$ 의 값은?

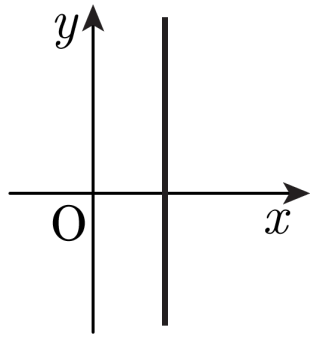
① $\frac{3}{2}$ ② 2 ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ $\frac{7}{2}$

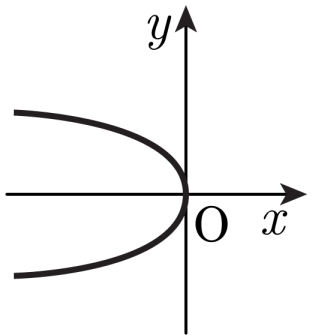
8. 다음 중 함수의 그래프인 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

9. 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 $f(x)=x^3+3x$

10. 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

11. 실수 x, y에 대하여 $f(xy) = f(x)f(y)$이고 f가 일대일대응일 때, $f(0)$의 값을 구하여라.

답: _____

12. 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 f, g 에 대하여 $f(x)$ 는 항등함수이고, $g(x) = -2$ 인 상수함수일 때, $f(4)+g(-1)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

13. 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

14. 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 $(f \circ g)(x) = -x^2 + 2$

15. 두 함수 $f(x) = -x + a$, $g(x) = ax + b$ 에 대하여 $(f \circ g)(x) = 2x - 4$ 일 때, ab 의 값은 얼마인가?

① -2 ② -3 ③ -4 ④ -5 ⑤ -6

16. 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

17. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 세 함수 f, g, h 에 대하여 $(h \circ g)(x) = 3x + 4$, $f(x) = x^2$ 일 때, $(h \circ (g \circ f))(2)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

18. 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

19. 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

20. 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 $a = 0$

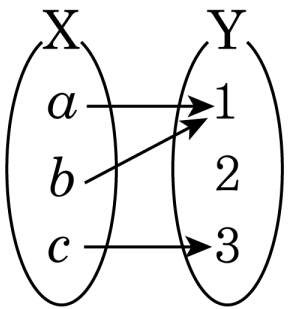
21. 함수 $f(x)$가 $f(2x+1)=3x+2$를 만족할 때, $f(3)$의 값을 구하면?

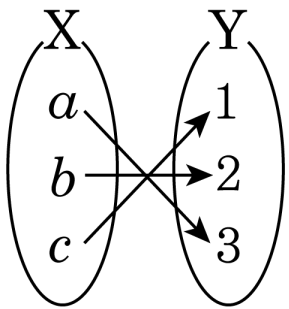
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

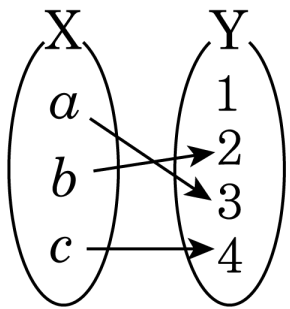
22. 실수 전체의 집합 R 에서 R 로의 함수 f 가 $f : x \to x+1$ 로 주어질 때, $f^{2006}(2)$ 의 값은 얼마인가? (단, $f^1 = f$, $f^{n+1} = f \circ f^n$, n 은 자연수)

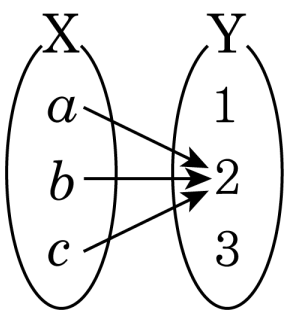
① 2002 ② 2004 ③ 2006 ④ 2008 ⑤ 2010

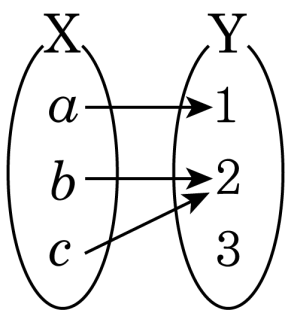
23. 다음 함수 중에서 역함수가 존재하는 것을 고르면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

24. 유한집합 X 에서 유한집합 Y 로의 함수 f 의 역함수 f^{-1} 가 존재한다고 한다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것을 고르면?

① $n(X) = n(Y)$이다.

② $x_1 \neq x_2$이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$ 이다.

③ $y = f(x)$와 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프는 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이다.

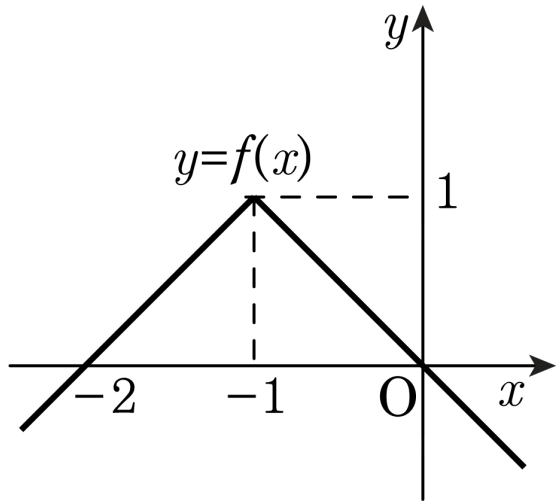
④ $f(a) = b$ 이면 $f^{-1}(b) = a$ 이다.

⑤ $y = f(x)$ 의 정의역은 $y = f^{-1}(x)$ 의 정의역과 일치한다.

25. 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

26. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프의 관계식을 구하면?



① $y = |x-1| - 1$

② $y = |x+1| - 1$

③ $y = |x-1| + 1$

④ $y = -|x+1| + 1$

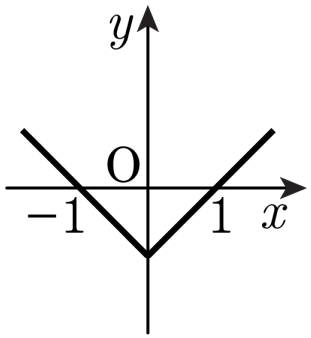
⑤ $y = -|x+1| - 1$

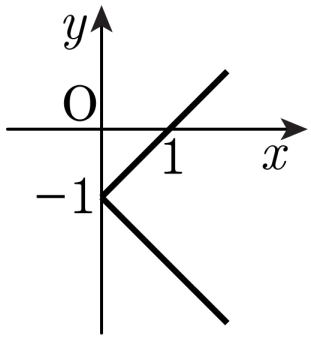
27. 함수 $y = |x-1|-2$ 의 그래프와 직선 $y = mx + m - 1$ 이 서로 다른 두 점에서 만나도록 m 의 값의 범위를 구하면?

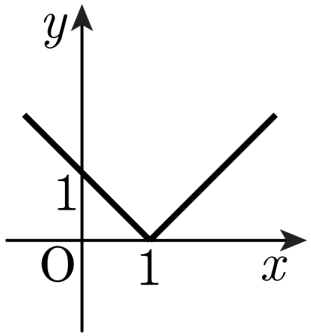
① $-1 < m < 0$ ② $-\frac{1}{2} < m < 1$ ③ $-\frac{1}{4} < m < \frac{1}{2}$

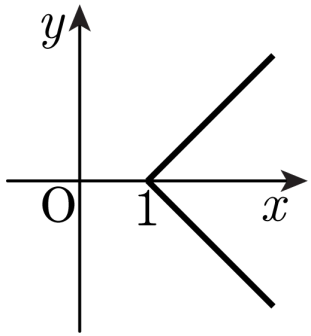
④ $0 < m < 1$ ⑤ $1 < m < 2$

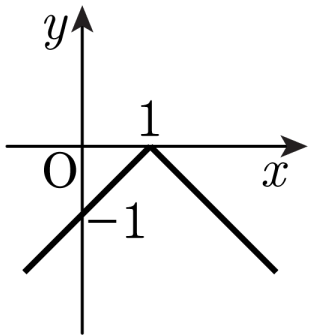
28. 다음 중 함수 $|y| = x - 1$ 의 그래프를 구하면?

① 

② 

③ 

④ 

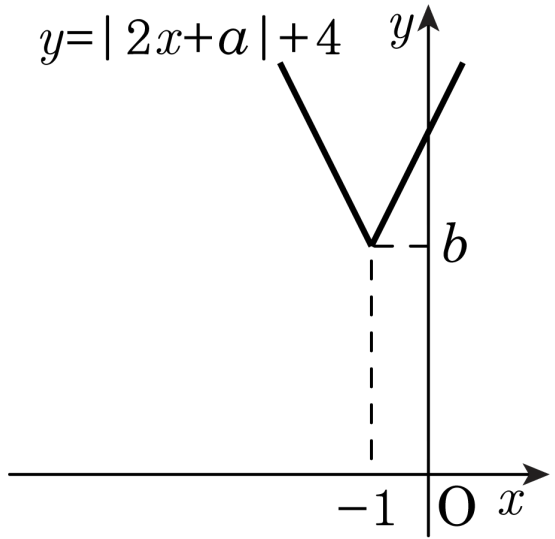
⑤ 

29. 함수 $y = |x-3| - 1$ 에 대하여 $0 \le x \le 4$ 일 때, 이 함수의 최댓값과 최솟값을 차례대로 구하면?

① 2, 1 ② 2, 0 ③ 2, -1

④ 1, -1 ⑤ 1, -2

30. 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

31. 함수 $f(x) = \| x-1 \| - a \|$ 에서 $f(2) = 4$ 를 만족시키는 양의 상수 a 의 값을 구하여라.

답 : _____

32. 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

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

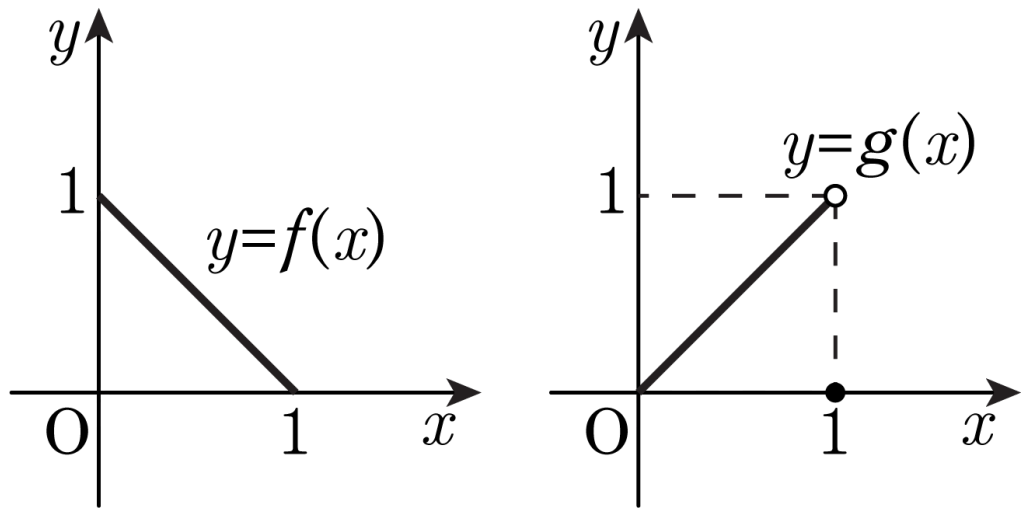
① $y = |x|$ ② $y = x^2$ ③ $y = \sqrt{x}$

④ $y = x^3$ ⑤ $y = \dfrac{1}{x}$

34. 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 다음 성질을 만족시킨다.

Ⅰ. $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 주기가 2 인 주기함수이다. Ⅱ. 임의의 실수 x 에 대하여 $f(-x)=f(x)$, $g(-x)=-g(x)$

함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프의 일부가 각각 다음과 같을 때, $f\left(g\left(-\frac{7}{3}\right)\right)$ 의 값을 구하면?



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

35. 다음 중 우함수인 것을 모두 고르면?

㉠ $y = x^4 - 3x^2$	㉡ $y = \dfrac{1}{x}$	㉢ $y = \sqrt{x^2 + 1}$
㉣ $y = 4x$	㉤ $y = \dfrac{3}{x^2}$	㉥ $y = x^3$

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉤ ③ ㉠, ㉤, ㉥

④ ㉡, ㉢, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

36. 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 $f(5)$

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

① x 축에 대하여 대칭이다.

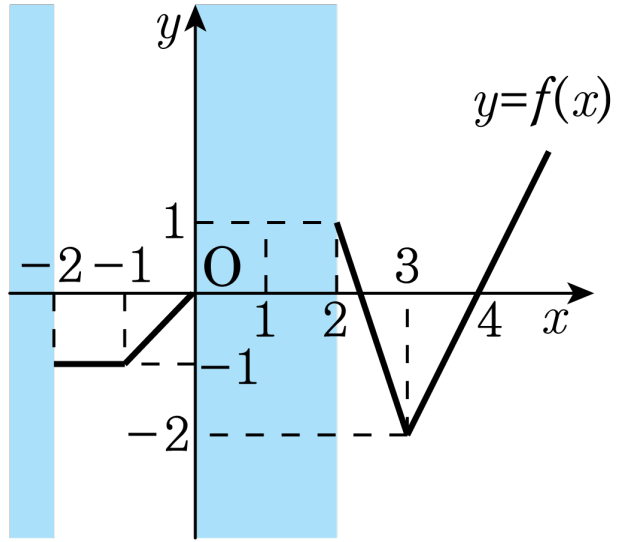
② 원점에 대하여 대칭이다.

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.

38. 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: _____

39. 임의의 실수 x에 대하여 $f(-x) = -f(x)$가 성립하는 함수 $f(x)$를 기함수라고 한다. 함수 $g(x)$와 $h(x)$가 기함수일 때, 다음 <보기>의 함수 중 기함수인 것을 모두 고르면?

ㄱ. $g(x) \cdot h(x)$
ㄴ. $g(x) + h(x)$
ㄷ. $g(h(x))$

① ㄱ　② ㄴ　③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ　⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

40. $-4 \le x < 4$ 일 때, 함수 $y = \left[\frac{x}{2}\right]$ 의 치역의 원소의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① 2 개 ② 4 개 ③ 6 개 ④ 8 개 ⑤ 10 개

41. 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