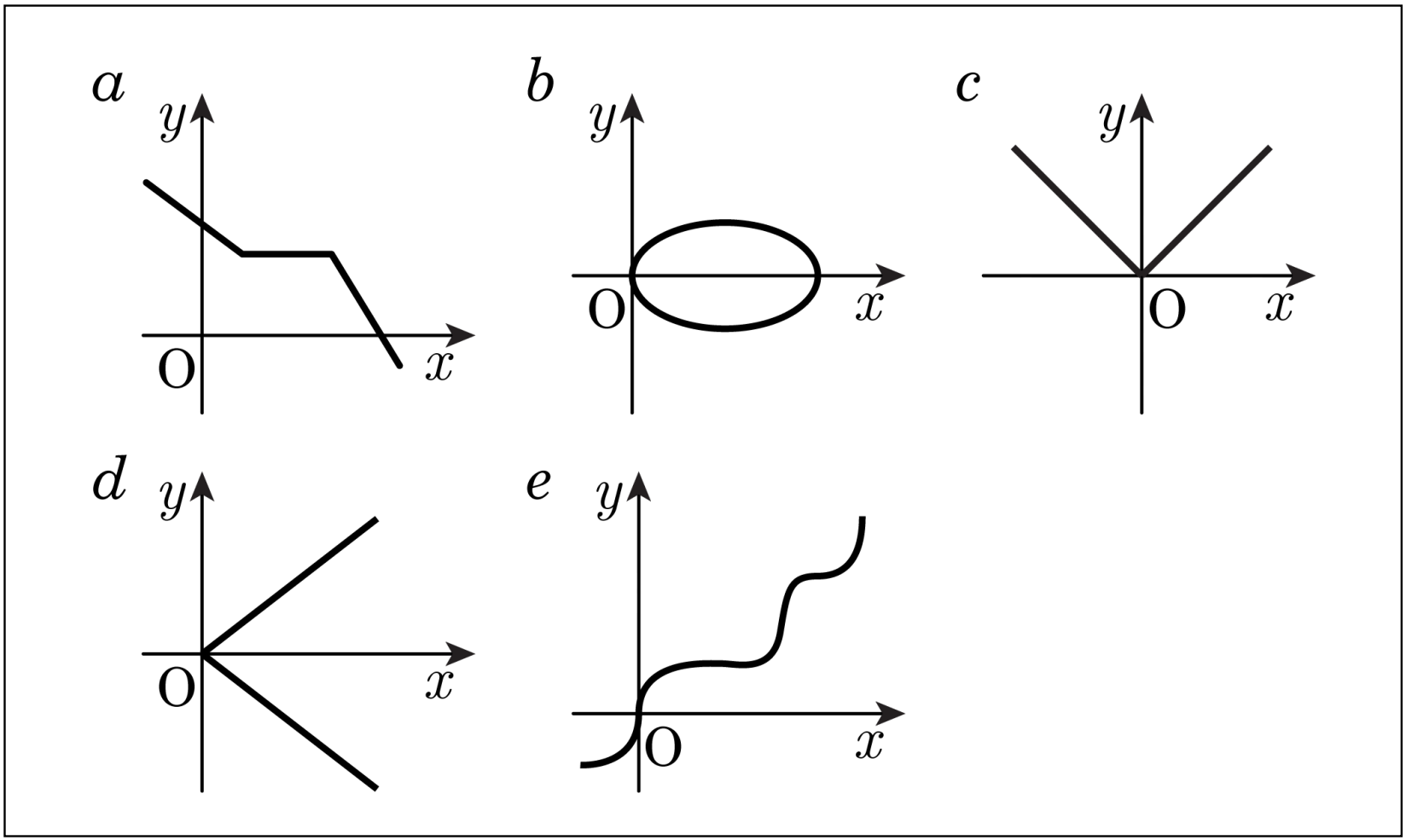
1. 두 집합 $X = \{-2, 0, 1\}$, $Y = \{0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 대응 중 X 에서 Y 로의 함수인 것은?

① $x \to x+1$ ② $x \to x^2$ ③ $x \to x-1$

④ $x \to x+2$ ⑤ $x \to 2x+1$

2. 다음 그래프 중 함수인 것은?



① a, b, c ② a, c, e ③ a, c, d ④ b, c, e ⑤ c, d, e

3. 두 집합 $X = \{0, 1, 2\}$, $Y = \{-1, 0, 1, 2\}$에 대하여 X에서 Y로의 함수 f가 $f(x) = 2x^2 - 3x$ 일 때, 함수 f의 치역을 구하면?

① $\{-1, 1\}$ ② $\{-1, 0, 1\}$ ③ $\{0, 1, 2\}$

④ $\{-1, 0, 2\}$ ⑤ $\{-1, 0, 1, 2\}$

4. 집합 $X = \{x | x$는 자연수$\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 f 는 상수함수이다. $f(2) = 2$ 일 때, $f(1) + f(3) + f(5) + \cdots + f(19)$ 의 값은 얼마인가?

① 100 ② 50 ③ 38 ④ 20 ⑤ 10

5. 두 집합 $X = \{a,\ b,\ c\}$, $Y = \{1,\ 2,\ 3\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 중 일대일 대응인 것의 개수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

6. 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 $g,\ h,\ k$

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

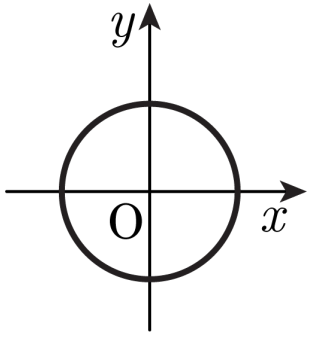
① $y = -6x - 1$ ② $y = -6x$ ③ $y = -6x + 1$

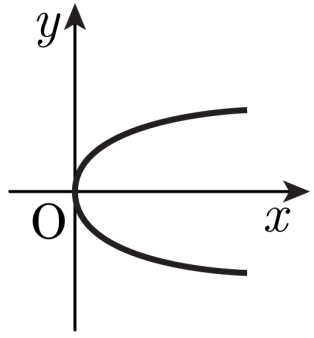
④ $y = -6x + 3$ ⑤ $y = -6x + 5$

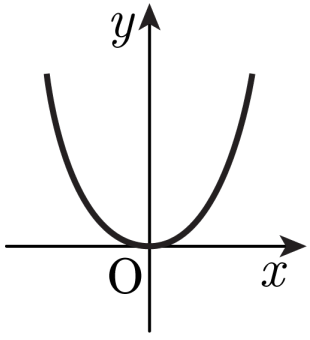
8. 두 함수 $f(x)=x^2-x$, $g(x)=2x+1$에 대하여 $(f\circ g\circ f)(1)$의 값은?

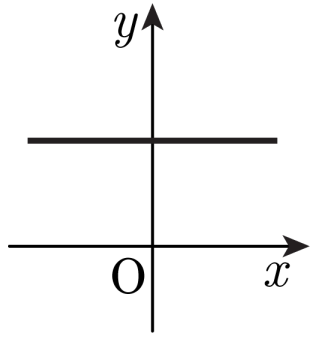
① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

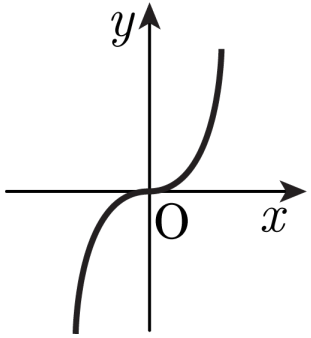
9. 다음 그래프 중 역함수가 존재하는 함수의 그래프가 될 수 있는 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

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

11. 다음 함수 $y = 2x - 5\ (x \geq 1)$ 의 역함수를 구하면?

① $y = 2x - 5$

② $y = 2x - 5(x \geq 1)$

③ $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$

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

⑤ $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}(x \geq -3)$

12. 함수 $y = x - 2$의 역함수를 구하면 무엇인가?

① $y = x - 2$ ② $y = x + 2$ ③ $y = -x - 2$

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

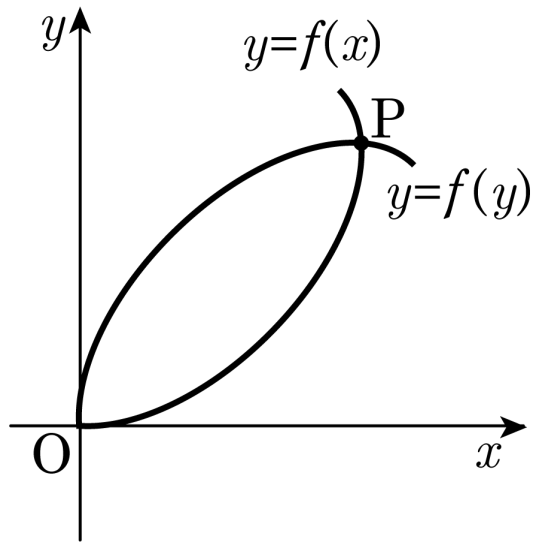
13. 함수 $f(x) = 2x - 3$ 에 대하여 $f^{-1}(2)$ 의 값은?

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

14. 함수 $f(x) = 2ax - a + 2$에 대하여 $f^{-1}(-7) = 2$일 때, 상수 a의 값은 얼마인가?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

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

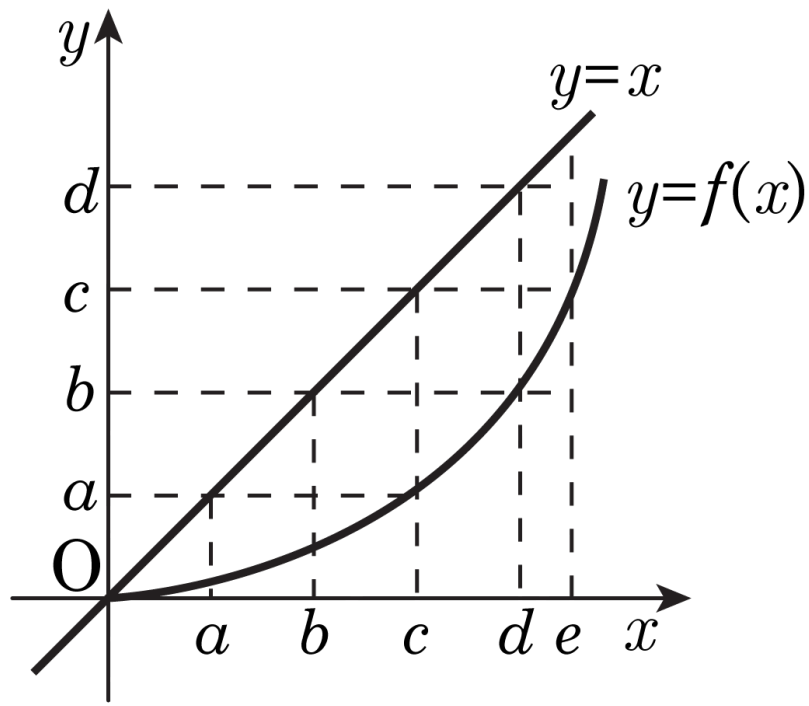


① $\left(\frac{1}{2},\ 1\right)$ ② $\left(1,\ \frac{3}{2}\right)$

③ $(1,\ 2)$ ④ $(2,\ 2)$

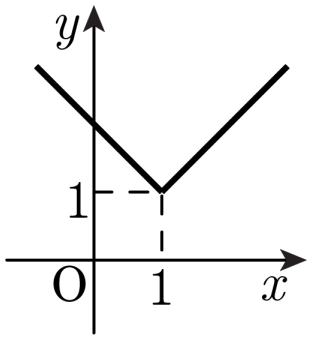
⑤ $(2,\ 3)$

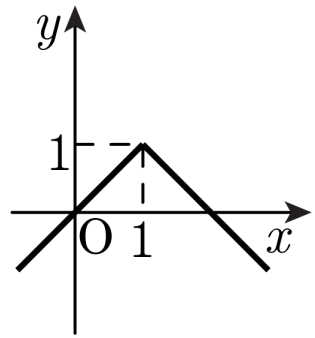
16. 함수 $y = f(x)$의 그래프와 직선 $y = x$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, $(f \circ f)^{-1}(a)$의 값은 얼마인가?

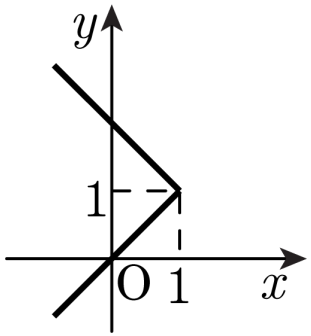


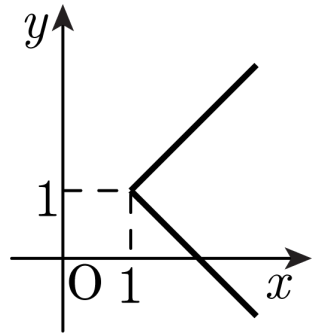
① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

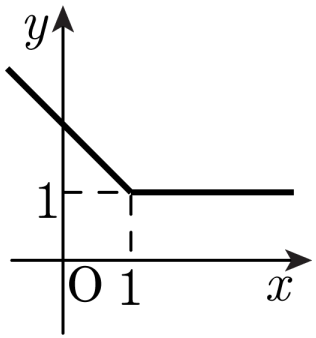
17. 다음 중 함수 $y = |x-1|+1$ 의 그래프의 모양으로 가장 적당한 것은?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

18. 함수 $f(x) = ||x-2|+1|$ 에 대하여 $f(-1)-f(3)$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

19. 유리식 $\dfrac{a^2-b^2}{a^2-2ab+b^2}$ 을 간단히 하면? (단, $a \neq b$)

① $\dfrac{a+b}{a-b}$ ② $\dfrac{a-b}{a+b}$ ③ $\dfrac{a}{a+b}$ ④ $\dfrac{a}{a-b}$ ⑤ 1

20. $x \neq 0$ 일 때, $\frac{1}{x} + \frac{1}{2x} + \frac{1}{3x}$ 을 간단히 하면?

① $\frac{1}{2x}$ ② $\frac{1}{6x}$ ③ $\frac{5}{6x}$ ④ $\frac{11}{6x}$ ⑤ $\frac{1}{6x^3}$

21. $1-\frac{1}{x}+\frac{1}{x-1}-\frac{1}{x(x-1)}$ 을 계산하면?

① 1 ② $\frac{1}{x}$ ③ $\frac{1}{x-1}$

④ $\frac{x}{x-1}$ ⑤ $\frac{x+1}{x(x-1)}$

22. 분수식 $\frac{1}{x-1}+\frac{1}{x-2}-\frac{1}{x-3}-\frac{1}{x-4}$을 간단히 하면 $\frac{ax^2+bx+c}{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)}$일 때, 상수 a, b, c에 대하여 $a+b+c$의 값은?

① -6 ② -3 ③ 0 ④ 3 ⑤ 6

23. 유리식 $\dfrac{x^2+5x}{x^2-x-2} \div \dfrac{x^2+3x-10}{x^2-4x+4}$ 을 간단히 하면?

① $\dfrac{x+1}{x}$ ② $\dfrac{x}{x-1}$ ③ $\dfrac{x}{x+1}$ ④ $\dfrac{x-1}{x}$ ⑤ $\dfrac{x-1}{x+1}$

24. $\dfrac{2x^2+3x-5}{x^2+x-2}$을 간단히 하면?

① $\dfrac{2x+5}{x+2}$ ② $\dfrac{2x-1}{x+1}$ ③ $\dfrac{2x^2+5}{x-1}$

④ $\dfrac{2x-5}{x-1}$ ⑤ $\dfrac{2x+5}{x+1}$

25. 분수식 $\dfrac{x}{x^2-4} \times \dfrac{x-2}{x^2+2x}$ 의 계산 결과는?

① $\dfrac{-1}{(x+2)^2}$ ② $\dfrac{1}{(x+2)^2}$ ③ $\dfrac{2}{(x+2)^2}$

④ $\dfrac{-1}{x(x+2)^2}$ ⑤ $\dfrac{1}{x(x+2)^2}$

26. 유리식 $\dfrac{x^2-4}{x^2-1} \div \dfrac{x^2-x-2}{x^2+x}$를 간단히 하면?

① $\dfrac{x}{x+1}$ ② $\dfrac{x}{x-1}$ ③ $\dfrac{x+2}{x-1}$

④ $\dfrac{x+2}{(x+1)(x-2)}$ ⑤ $\dfrac{x(x+2)}{(x+1)(x-1)}$

27. 유리식 $\dfrac{x-\dfrac{1}{x}}{\dfrac{x-1}{x}}$ 을 간단히 하면?

① x ② $x-1$ ③ $x+1$ ④ $x-2$ ⑤ $x+2$

28. $\dfrac{1}{\sqrt{2}-\dfrac{1}{\sqrt{2}-\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}}}$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ $\sqrt{2}-1$

④ $\sqrt{2}+1$ ⑤ 2

29. $x : y = 4 : 3$ 일 때, $\dfrac{xy}{x^2 - 2y^2}$ 의 값을 구하면?

① -2 ② 2 ③ -4 ④ 4 ⑤ -6

30. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} \neq 0$ 일 때, $\frac{x+y}{x-y}$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

31. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2} \neq 0$ 일 때, $\frac{x-y}{x+y}$ 의 값을 구하면?

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

32. 어떤 수 x의 8배에 2를 더한 수의 4분의 1은?

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

④ $2x + 4$ ⑤ $2x + 16$

33. 다음은 유리식과 무리식의 정의이다.

> 유리식 : 두 다항식 A, B(B $\neq$ 0)에 대하여, $\frac{A}{B}$ 와같이 분수의 꼴로 나타내어지는식, 특히 B가 상수인 유리식 $\frac{A}{B}$는 다항식이므로 다항식도 유리식이다. 한편, 유리식 중에서 다항식이 아닌 유리식을 분수식이라고 한다.
> 무리식 : 근호 안에 문자가 포함되어 있는 식으로 유리식으로 나타낼 수 없는 식

주어진 식에 대한 설명으로 바르게 짝지어진 것을 고르면?

① $\frac{x^2+5}{3x+2}$-다항식
② $\sqrt{2}x+3$-유리식
③ $\frac{x^2-1}{3}$-분수식
④ $\sqrt{x^2-1}$-유리식
⑤ $2x+\sqrt{x^2+5}$-다항식

34. 다음 중 $\sqrt{8}+\sqrt{18}$을 바르게 계산한 것은?

① $\sqrt{26}$ ② $2(\sqrt{2}+\sqrt{3})$ ③ 7

④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{13}$

35. $x = \dfrac{\sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$, $y = \dfrac{\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$ 일 때, $(x+y)^2 + (x-y)^2$ 의 값은?

① $2\sqrt{6}$ ② $-2\sqrt{6}$ ③ $5 + 2\sqrt{6}$

④ $5 - 2\sqrt{6}$ ⑤ $10 - 2\sqrt{6}$

36. $a > 0,\ x = a - \frac{1}{a}$ 일 때, $\sqrt{x^2+4} - x$를 a로 나타내면?

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

37. $x = 2 + \sqrt{3},\ y = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ 의 값은?

① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

38. 유리수 x, y가 등식 $(2x-3)+(-y+3)\sqrt{2}=1-2\sqrt{2}$를 만족할 때, xy의 값은?

① 2 ② 5 ③ 7 ④ 10 ⑤ 25

39. 유리수 x, y가 $(x-2\sqrt{2})(4-\sqrt{2}y)=8$을 만족할 때, x^2+y^2의 값은?

① 20 ② 16 ③ 12 ④ 10 ⑤ 8

40. 함수 $y = \dfrac{2}{x+3} - 4$의 그래프의 점근선의 방정식이 $x = a$, $y = b$일 때, $a - b$의 값은?

① -7 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 7

41. $y = \dfrac{3x-1}{x-1}$ 의 점근선의 방정식은 $x = 1, y = a$ 이다. a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ -1 ⑤ -2

42. 분수함수 $y=\dfrac{bx+3}{x+a}$ 의 점근선이 $x=1,\ y=6$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① -5 ② 5 ③ -7 ④ 7 ⑤ $\dfrac{3}{4}$

43. 다음 중 평행이동 또는 대칭이동에 의하여 $y = \sqrt{-x}$의 그래프와 겹쳐질 수 없는 것은?

① $y = -\sqrt{1-x} + 1$

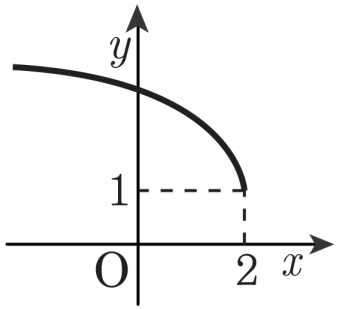
② $y = \sqrt{x} - 1$

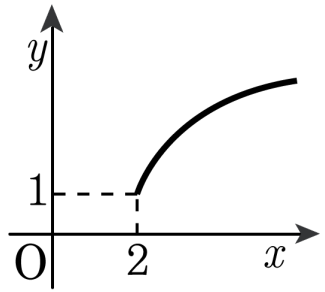
③ $y = \sqrt{x-1} + 3$

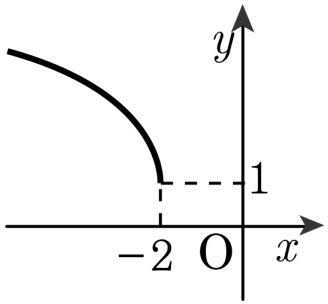
④ $y = -\sqrt{-x+2} + 2$

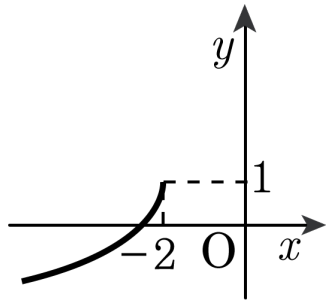
⑤ $y = \sqrt{-2x+1} - 1$

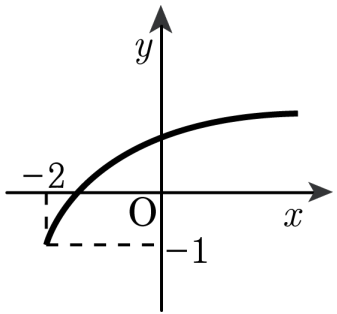
44. 함수 $y = 2\sqrt{-3x+6} + 1$ 의 그래프는?

① 

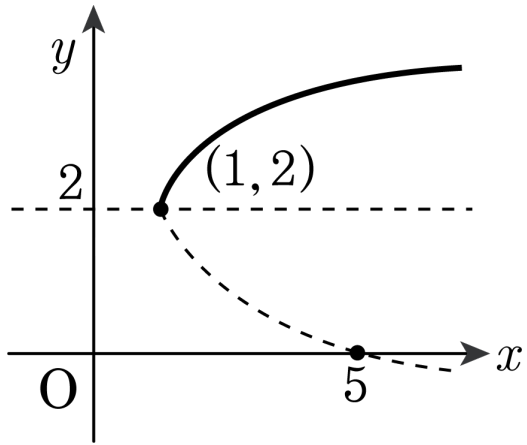
② 

③ 

④ 

⑤ 

45. 다음 그래프로 나타낼 수 있는 함수는?



① $y = 2 - \sqrt{x-1}$

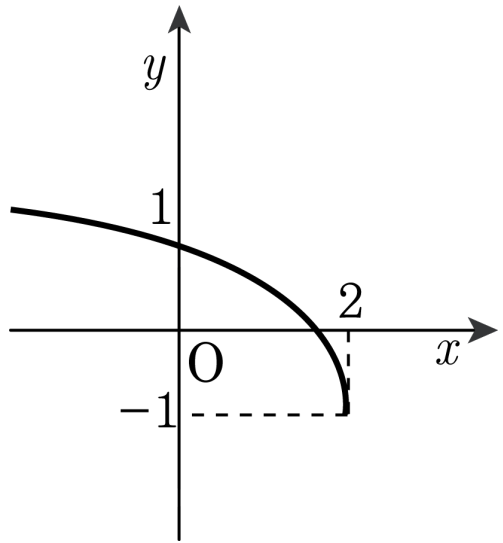
② $y = 2 + \sqrt{x-1}$

③ $y = 2 + \sqrt{x+1}$

④ $y = 2 - \sqrt{x+1}$

⑤ $y = 2 - \sqrt{-x+1}$

46. 다음 함수의 그래프의 식을 구하면?



① $y = \sqrt{-2x+4} - 1$

② $y = \sqrt{-x+1} - 1$

③ $y = -\sqrt{-2x+4} + 1$

④ $y = \sqrt{x-1} - 1$

⑤ $y = \sqrt{2x-4} + 1$

47. 함수 $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ 에서 $f^{-1}(4)$ 의 값은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8