**1.** 두 함수 $f(x) = x^3 + x^2 + x$, $g(x) = mx + n$ 에 대해 $(f \circ g)(x) = 8x^3 - 8x^2 + 4x - 1$ 이라 할 때, $m^3 + n^3$ 의 값은 얼마인가? (단, $m, n$ 은 실수)

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

**2.** 두 함수 $f(x) = 2x + 6,\ g(x) = ax - 3$ 에 대하여 $(f \circ g)(1) = 4$ 가 성립할 때, 상수 $a$ 의 값을 구하면?

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

**3.** $f : x \to x+3,\ g : x \to 3x+1$ 일 때, $(h \circ g \circ f)(x) = g(x)$ 를 만족하는 일차함수 $h(x)$ 를 구하면?

① $h(x) = x - 4$ ② $h(x) = x - 9$ ③ $h(x) = x - 6$

④ $h(x) = 2x - 3$ ⑤ $h(x) = 2x - 6$

**4.** 다음 중 평행이동에 의하여 그 그래프를 $y=\frac{1}{x}$과 겹칠 수 없는 것은?

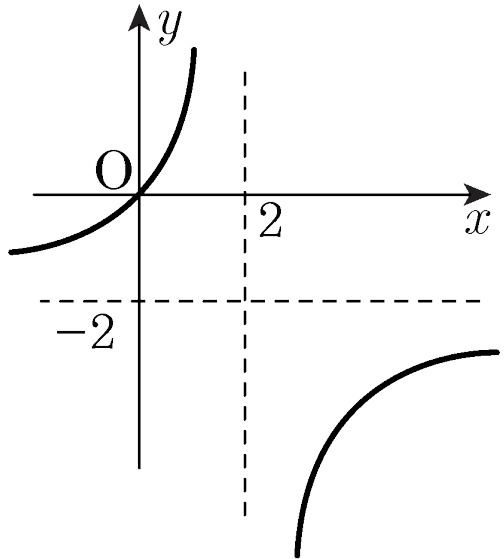
① $y=\frac{-x}{x+1}$ ② $y=\frac{x}{x-1}$ ③ $y=\frac{2x+1}{2x-1}$

④ $y=\frac{x-1}{x}$ ⑤ $y=\frac{2x-5}{x-3}$

**5.** 함수 $y = \dfrac{2x+4}{x-1}$ 의 그래프가 점 $(a, /b)$ 에 대하여 대칭일 때, $a+b$ 의 값은?

① $-3$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $3$

**6.** 다음 그림과 같이 주어진 분수함수 $y = \dfrac{ax+b}{x+c}$ 의 점근선이 $x = 2$, $y = -2$ 일 때, 상수 $a$, $b$, $c$ 의 합 $a+b+c$ 의 값은?




① $-6$ ② $-4$ ③ $-3$

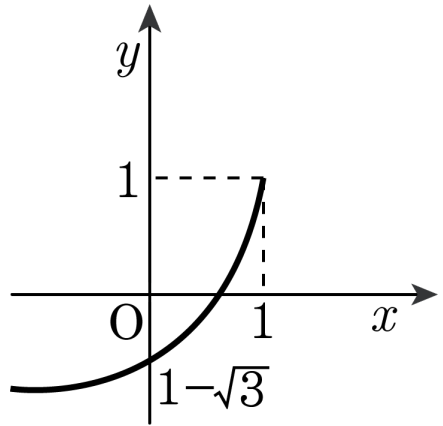
④ $2$ ⑤ $7$

**7.** 정의역이 $\{x \mid x \leq 3\}$ , 치역이 $\{y \mid y \geq 4\}$ 인 무리함수 $f(x) = \sqrt{a(x-p)} + q$ 에 대하여 $f(1) = 6$ 일 때, $a + p + q$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

**8.** 무리함수 $y = -\sqrt{ax+b}+c$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a+b+c$의 값은?

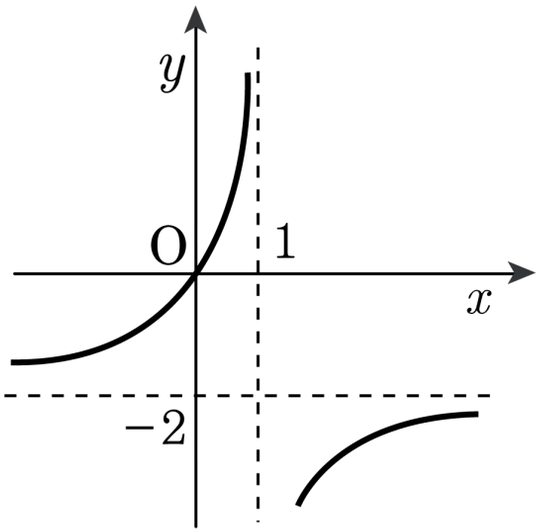
① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

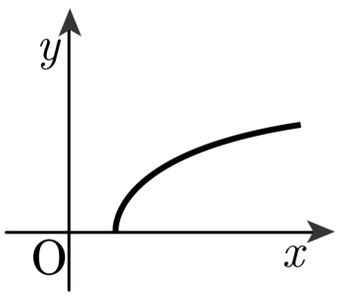


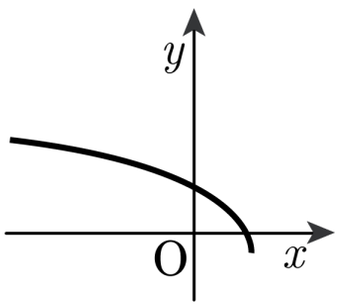
**9.** 원점을 지나는 직선이 두 함수 $y = \sqrt{x},\ y = -\sqrt{-x}$의 그래프와 서로 다른 세 점에서 만날 때, 세 점의 $x$좌표의 값의 합을 구하면?

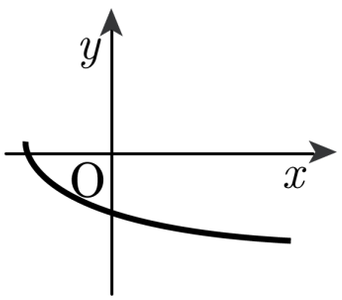
① $-2$ ② $-1$ ③ $0$ ④ $1$ ⑤ $2$

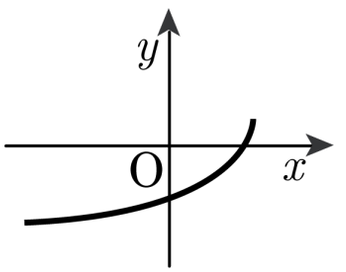
**10.** 함수 $y=\dfrac{bx+c}{ax-1}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y=\sqrt{ax+b}+c$ 의 그래프의 개형은?

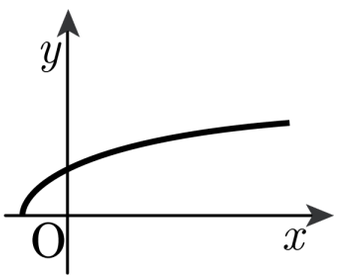



① 


② 


③ 

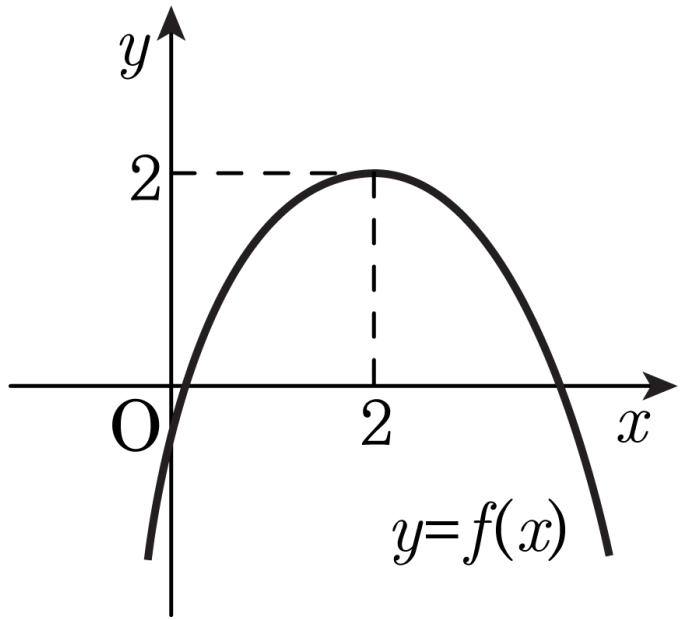

④ 


⑤ 

**11.** 함수 $f(x) = \dfrac{x}{1+x}$ 에 대하여 $f(x)$ 를 20 번 합성한 함수의 $(f \circ f \circ \cdots \circ f)\left(\dfrac{1}{10}\right)$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{200}$ ② $\dfrac{1}{100}$ ③ $\dfrac{1}{30}$ ④ $\dfrac{1}{20}$ ⑤ $\dfrac{1}{10}$

**12.** 이차함수 $y = f(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 방정식 $(f \circ f)(x) = 1$의 서로 다른 실근의 개수는?




① 없다 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

**13.** 함수 $f(x)$ 가 $f\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = 2x(x \neq 1)$ 를 만족할 때 $f(x)$ 의 역함수 $f^{-1}(x)$ 의 식은?

① $\frac{x+2}{x-2}(x \neq 2)$ ② $\frac{x+1}{x-2}(x \neq 2)$ ③ $\frac{x-1}{x-2}(x \neq -1)$

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

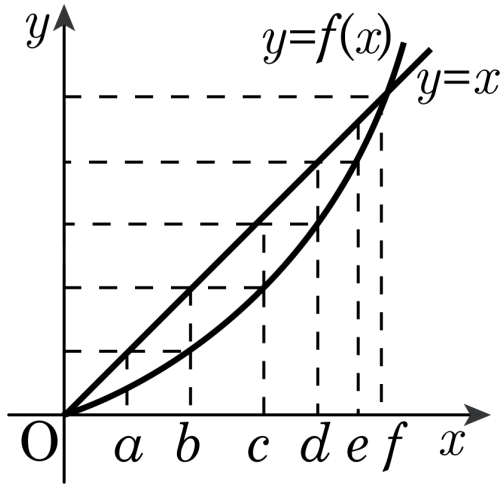
**14.** $f(x) = 3x + 2$ 에서 $g(x)$ 가 $(g \circ f)^{-1}(x) = 3x$ 를 만족시킨다고 할 때, $g(2)$ 의 값은?

① 1 ② 0 ③ $\frac{1}{3}$ ④ 3 ⑤ 6

**15.** 양의 실수의 집합을 $R^*$ 라 할 때 $R^*$ 에서 $R^*$ 로의 함수 $f,\ g$ 가 $f(x) = x^2 + x,\ f(x)g(x) = x + 2$ 를 만족할 때 $(g \circ f^{-1})(2)$ 의 값은 ?

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

**16.** 다음 그림에서 곡선은 함수 $y = f(x)$의 그래프이고 직선은 $y = x$의 그래프이다. $(f \circ f)(d) + (g \circ g)(c)$를 구하면? (단, $g(x) = f^{-1}(x)$이다.)




① $2a$ ② $b+e$ ③ $c+d$

④ $2c$ ⑤ $b+c$

**17.** 분수함수 $y = \dfrac{2x-1}{x-1}$ 의 치역이 $\{y \mid y \le 1\}$ 일 때, 다음 중 정의역을 바르게 구한 것은?

① $\{x \mid 0 < x < 1\}$

② $\{x \mid 0 \le x < 1\}$

③ $\{x \mid 0 < x \le 1\}$

④ $\{x \mid 0 \le x \le 1\}$

⑤ $\{x \mid -1 \le x < 1\}$

**18.** $x^2 \neq 1$이고 $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$이라 할 때 $f(-x)$는?

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

④ $-f(-x)$ ⑤ $f(x)$

**19.** 함수 $f(x)=\dfrac{x+1}{x-1}$ 에 대하여 다음 보기중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $f(-x)=\dfrac{1}{f(x)}$

㉡ $f\left(\dfrac{1}{x}\right)=f(x)$

㉢ $f^{-1}(x)=f(x)$ (단 $f^{-1}$ 는 $f$ 의 역함수)

① ㉡ ② ㉠, ㉡ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

**20.** 두 곡선 $y=\sqrt{x+1}+1$, $x=\sqrt{y+1}+1$의 교점을 P라고 할 때, 선분 OP의 길이를 구하면? (단, O는 원점)

① $3\sqrt{2}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $9\sqrt{2}$ ④ $6\sqrt{3}$ ⑤ $9\sqrt{3}$