

1. 다음 무리식의 값이 실수가 되는 실수  $x$  의 값의 범위는?

$$\sqrt{3x^2 + 13x + 4}$$

- ①  $x \leq -4$  또는  $x \geq -\frac{1}{3}$
- ②  $x \leq -\frac{1}{3}$  또는  $x \geq 4$
- ③  $x \leq \frac{1}{3}$  또는  $x \geq 4$
- ④  $-4 \leq x \leq \frac{1}{3}$
- ⑤  $-\frac{1}{3} \leq x \leq 4$

2.  $a < 0, b < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것을 고르면?

①  $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$

②  $\frac{\sqrt{b}}{a} = \sqrt{\frac{b}{a^2}}$

③  $\sqrt{a^2b^2} = ab$

④  $\sqrt{-ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

⑤  $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$

**3.** 무리함수  $y = \sqrt{2x+1} + 2$  의 그래프를 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$  에 의해 옮긴 그래프의 식이  $y = \sqrt{ax+b} + c$  일 때, 상수  $a, b, c$  의 합  $a + b + c$  의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

4.  $0 < x \leq 1$  일 때, 무리식  $\sqrt{1 + \frac{2x+1}{x^2}} - \sqrt{1 - \frac{2x-1}{x^2}}$  을 간단히 하여라.



답: \_\_\_\_\_

5.  $\frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$  을 계산하면?

①  $\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$

②  $4 - \sqrt{2} - \sqrt{3}$

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

④  $\frac{1}{2}(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3})$

⑤  $\frac{1}{3}(\sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{2})$

6.  $\sqrt{10 + \sqrt{96}}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $a + b + \frac{2}{a + b}$

의 값을 구하면?

①  $2\sqrt{6}$

②  $\sqrt{6}$

③  $2 - \sqrt{6}$

④  $3 + \sqrt{6}$

⑤  $3 + \sqrt{3}$

7.  $x = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$ ,  $y = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$  일 때,  $(x+y)^2 - (x-y)^2$  의 값을 구하면?

① 2

② 3

③  $2\sqrt{3}$

④  $-2\sqrt{3}$

⑤  $2\sqrt{6}$

8. 함수  $y = -\sqrt{a-x} + b$  의 정의역이  $\{x \mid x \leq 4\}$  이고, 그래프가 점  $(-5, 2)$  를 지날 때, 이 함수의 치역은?

①  $\{y \mid y \geq 1\}$

②  $\{y \mid y \leq 3\}$

③  $\{y \mid y \geq 3\}$

④  $\{y \mid y \leq 5\}$

⑤  $\{y \mid y \geq 5\}$

9. 함수  $y = \frac{2x-7}{x-1}$  의 그래프의 점근선의 방정식이  $x = a, y = b$  이고,  
함수  $f(x) = \sqrt{ax+b} + c$  에 대하여  $f(2) = -1$  일 때, 함수  $f(x)$  의  
정의역과 치역을 차례로 구하면?

- ①  $\{ x \mid x \leq -3 \}, \{ y \mid y \geq 1 \}$   
②  $\{ x \mid x \geq -2 \}, \{ y \mid y \geq -3 \}$   
③  $\left\{ x \mid x \geq \frac{1}{2} \right\}, \{ y \mid y \leq -2 \}$   
④  $\{ x \mid x \leq 1 \}, \{ y \mid y \geq -1 \}$   
⑤  $\{ x \mid x \geq 2 \}, \{ y \mid y \geq 3 \}$

10. 다음 중 함수  $y = a\sqrt{bx}$  의 그래프가 그려지는 사분면을 옳게 나타낸 것을 고르면? (단,  $ab \neq 0$ )

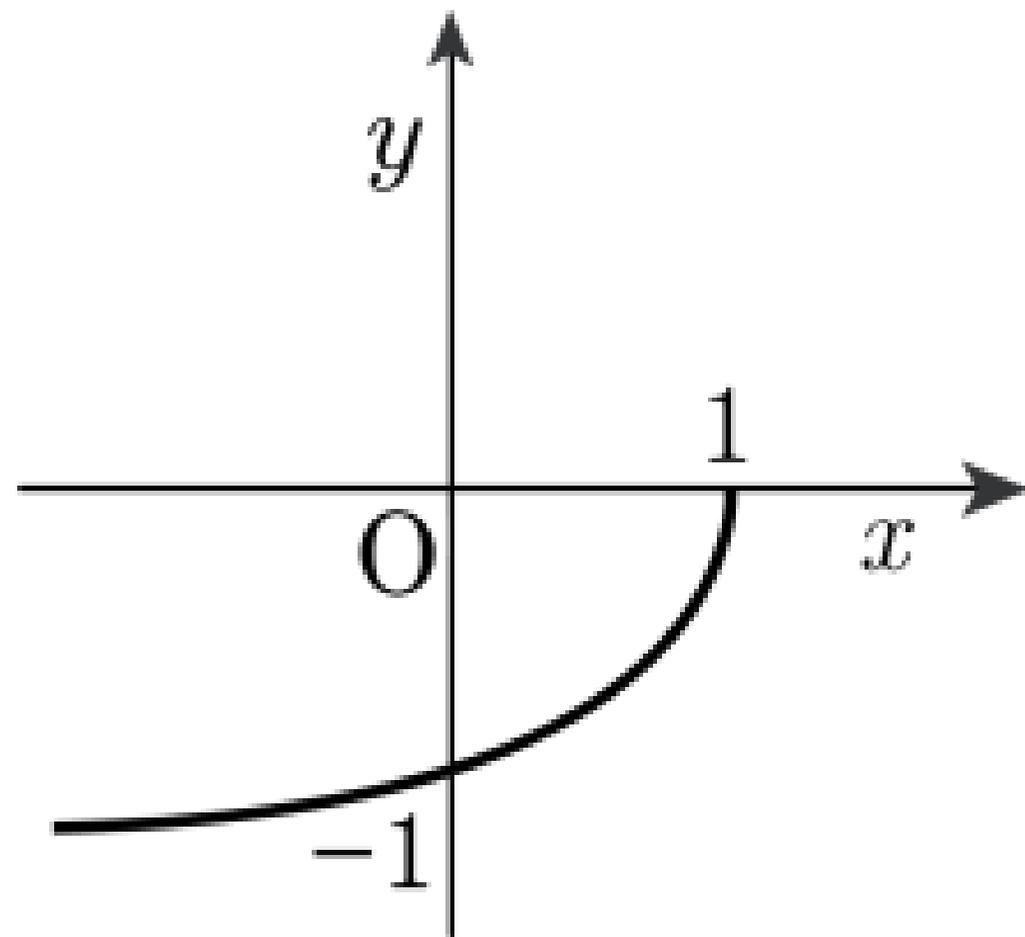
- ①  $ab > 0$  이면 제 3사분면
- ②  $ab < 0$  이면 제 4사분면
- ③  $a < 0, b > 0$  이면 제 4사분면
- ④  $a > 0, b < 0$  이면 제 1사분면
- ⑤  $a < 0, b < 0$  이면 제 2사분면

11. 함수  $y = -\sqrt{x+1} + 3$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

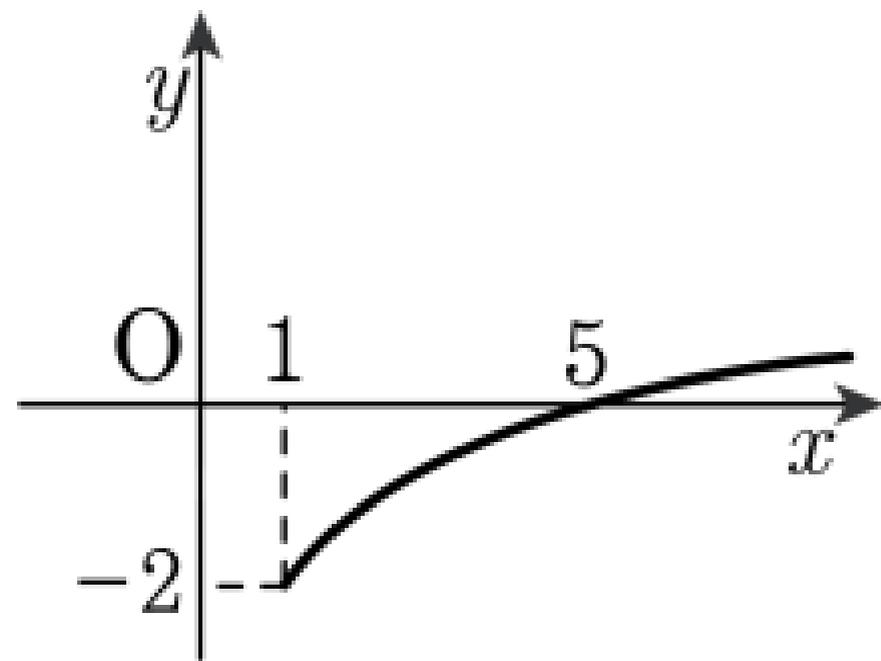
- ① 정의역은  $\{x \mid x \geq -1\}$ 이다.
- ② 치역은  $\{y \mid y \geq 3\}$ 이다.
- ③ 그래프는 점  $(-1, 3)$ 을 지난다.
- ④ 그래프는  $y = \sqrt{x}$ 의 그래프를 평행이동한 것이다.
- ⑤ 그래프는 제 2사분면을 지난다.

12.  $y = -\sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프의 개형이 아래 그림과 같을 때,  $a + b + c$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4



13. 다음 그림은 무리함수  $y = \sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프를 그린 것이다. 이 때, 상수  $a, b, c$ 에 대하여  $a + b + c$ 의 값은?



- ① 1                      ② -1                      ③ 2
- ④ -2                      ⑤ 3

14. 함수  $y = a\sqrt{x+b} + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 그래프와  $x$  축의 교점의 좌표는? (단,  $a, b, c$  는 상수)

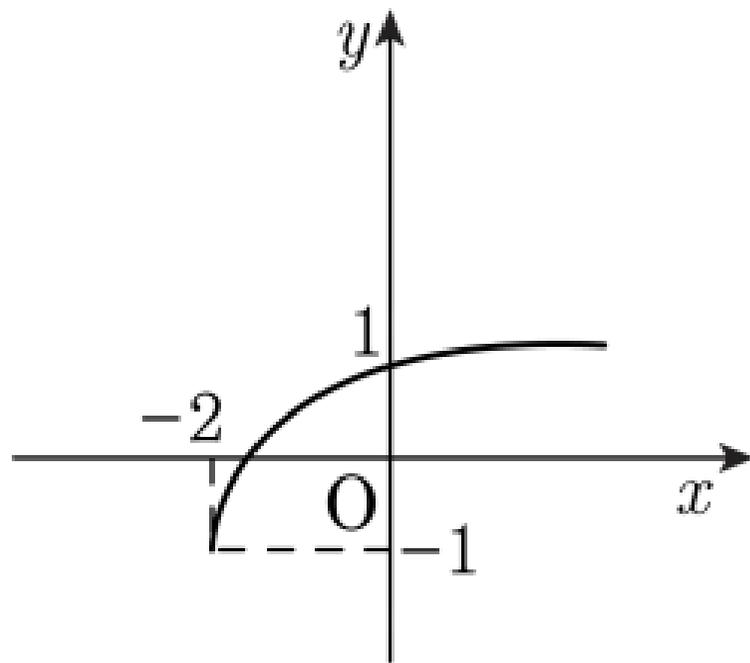
①  $\left(-\frac{3}{2}, 0\right)$

②  $\left(-\frac{4}{3}, 0\right)$

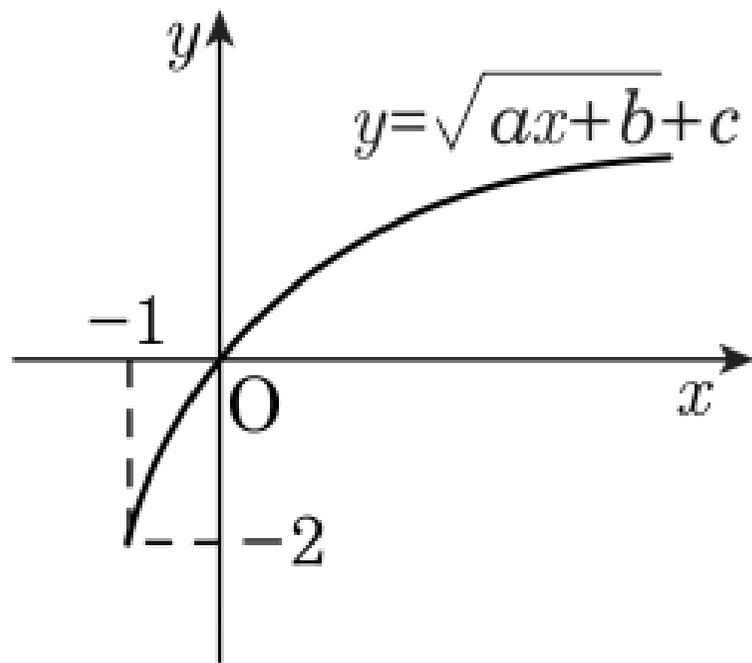
③  $\left(-\frac{5}{3}, 0\right)$

④  $\left(-\sqrt{2}, 0\right)$

⑤  $\left(-\sqrt{3}, 0\right)$



15. 함수  $y = \sqrt{ax + b} + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

16. 두 함수  $y = \sqrt{x+3}$  과  $y = x+k$  의 그래프가 서로 다른 두 개의 교점을 갖도록 상수  $k$  의 값의 범위를 구하면?

①  $1 \leq k < \frac{13}{4}$

②  $2 \leq k < \frac{13}{4}$

③  $3 \leq k \leq \frac{13}{4}$

④  $3 < k < \frac{13}{4}$

⑤  $3 \leq k < \frac{13}{4}$

17. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수  $f(x) = \frac{x}{1+x}$ ,  $g(x) = \sqrt{x}$

에 대하여

$(f \circ g)(a) = \frac{1}{2}$  일 때,  $(g \circ f)(4a)$  의 값은? (단,  $a > 0$ )

①  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

②  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

③  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

④  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤  $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

18. 정의역이  $\{x \mid x > -1\}$  인 두 함수  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ ,  $g(x) = \sqrt{3x+4} - 2$

에 대하여  $(g \circ (f^{-1} \circ g)^{-1} \circ g)(4)$  의 값을 구하면?

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

19.  $x \geq -1$ 인 실수  $x$ 에 대하여  $f(x) = \sqrt{x+1}$ 로 정의된 함수  $f$ 의 역함수를  $f^{-1}$ 이라고 할 때 모든 양수  $t$ 에 대하여  $\frac{f^{-1}(t)}{(t+1)^2}$ 를 옳게 나타낸 것은?

①  $\frac{1}{t+1}$

②  $\frac{t}{t+1}$

③  $\frac{2t-2}{t+1}$

④  $\frac{t-1}{t+1}$

⑤  $\frac{2t}{t-1}$

**20.**  $y = \sqrt{1 - (x + 1)^2}$  의 그래프와  $x$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

①  $\frac{\pi}{4}$

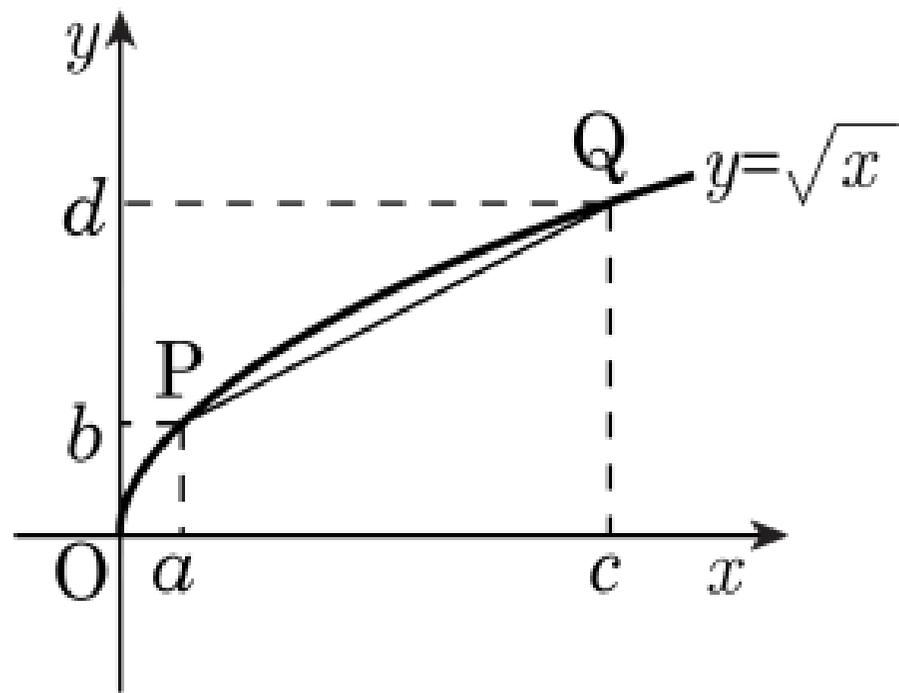
②  $\frac{\pi}{2}$

③  $\pi$

④  $2\pi$

⑤  $4\pi$

21. 함수  $y = \sqrt{x}$  의 그래프 위의 두 점  $P(a, b)$ ,  $Q(c, d)$  에 대하여  $\frac{b+d}{2} = 1$  일 때, 직선  $PQ$  의 기울기를 구하면? (단,  $0 < a < c$ )



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

**22.** 실수  $x$ 를 넘지 않는 최대의 정수를  $[x]$ 라고 하고  $\{x\} = x - [x]$ 로 정의

하자  $x = \sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$ 일 때,  $[\{\{x\}^{-1}\}^{-1}]$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

23.  $x = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$  일 때,  $x^4 - 2x^3 + x^2 - 4x + 1$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 7

24. 함수  $y = \frac{ax + 8}{x + b}$  의 그래프의 점근선의 방정식이  $x = 6$ ,  $y = -1$  일 때, 함수  $y = \sqrt{bx - a}$  의 정의역에 속하는 정수의 최댓값은? (단,  $a$ ,  $b$  는 상수이다.)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

25. 정의역이  $\{x \mid -2 \leq x \leq 0\}$  인 두 함수  $y = \sqrt{2(x+2)} + 1$ ,  $y = \frac{2}{1-x} - 2$ 에 대하여  $y = x + r$  의 그래프가  $y = \sqrt{2(x+2)} + 1$  의 그래프보다는 아래에 있고  $y = \frac{2}{1-x} - 2$  의 그래프 보다는 위에 있을 때,  $r$  은 범위가  $r_1 < r < r_2$  라고 한다.  $3r_1 - r_2$  의 값을 구하면?

① -1

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

26. 한 변의 길이가 2인 정사각형의 내부에 그림과 같이 합동인 5개의 정팔각형이 위치할 때, 한 개의 정팔각형의 넓이는?

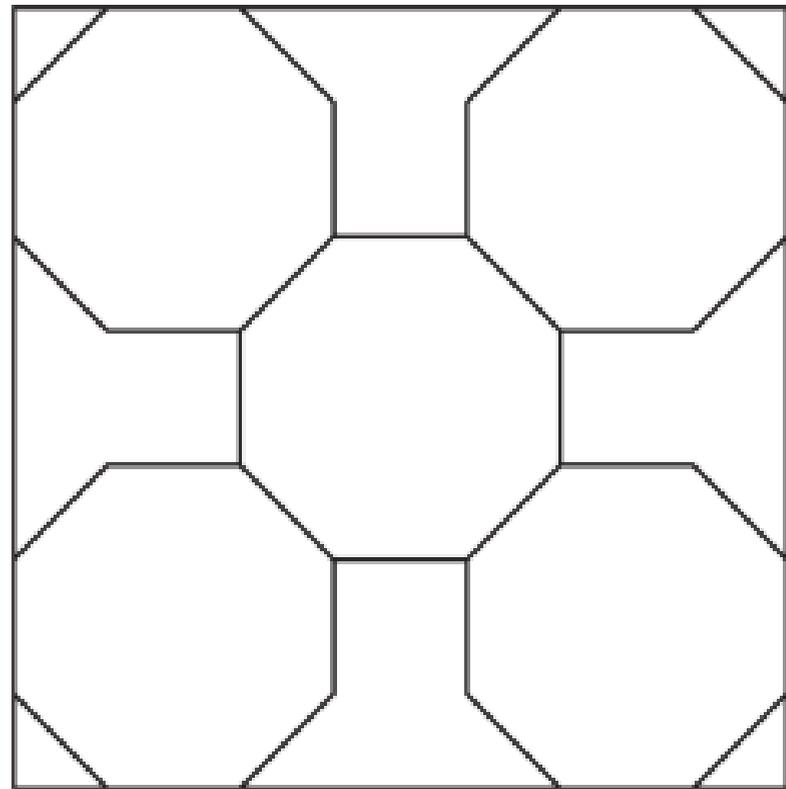
①  $2(5\sqrt{2} - 7)$

②  $4(5\sqrt{2} - 7)$

③  $6(5\sqrt{2} - 7)$

④  $8(5\sqrt{2} - 7)$

⑤  $10(5\sqrt{2} - 7)$



**27.**  $(\sqrt{4 + \sqrt{15}})^x + (\sqrt{4 - \sqrt{15}})^x = 8$ 을 만족하는  $x$ 의 값을  $a, b$ 라 할 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

① 4

② -4

③ 8

④ -8

⑤ 12

28.  $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$  과 그 역함수를  $g(x)$  라 할 때  $g(x)$  와  $f(x), g(x)$  의 교점 사이의 거리를 각각 옳게 구한 것은?

①  $g(x) = x^2 - 2x + 2, \sqrt{3}$

②  $g(x) = x^2 - 2x + 2, \sqrt{2}$

③  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{2}$

④  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{3}$

⑤  $g(x) = x^2 - 2x + 1, \sqrt{5}$