

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

- ① x ② $x-1$ ③ $x+1$ ④ $x-2$ ⑤ $x+2$

해설

분자, 분모에 x 를 곱하면

$$\frac{\left(x - \frac{1}{x}\right) \times x}{\frac{x-1}{x} \times x} = \frac{x^2 - 1}{x-1} = \frac{(x-1)(x+1)}{x-1} \\ = x+1$$

2. 등식 $a(1+3\sqrt{2})+b(2-\sqrt{2})=-4+9\sqrt{2}$ 를 만족하는 유리수 a, b 의 값은?

① $a=1, b=-3$

② $a=1, b=-2$

③ $a=2, b=-3$

④ $a=-2, b=-1$

⑤ $a=-2, b=3$

해설

$(a+2b)+(3a-b)\sqrt{2}=-4+9\sqrt{2}$ 이므로

$$\begin{cases} a+2b=-4 \\ 3a-b=9 \end{cases} \quad \text{를 연립하면,}$$

$\therefore a=2, b=-3$

3. 다음 무리함수 중 함수 $y = \sqrt{-x}$ 을 평행이동하여 얻을 수 없는 것을 고르면?

① $y = \sqrt{-x+2}$

② $y = \sqrt{-(x+1)} + 3$

③ $y = \sqrt{3-x}$

④ $y = \sqrt{x-1} - 1$

⑤ $y = \sqrt{-x} - 1$

해설

$y = \sqrt{-x}$ 에서 x 앞의 부호가 반대일 경우
평행이동하여 얻을 수 없다.

4. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = -\sqrt{\frac{a}{b}}$ 일 때, $\sqrt{(a-b)^2} - |b|$ 를 간단히 하면?

① $-2a$

② $-a$

③ $a - 2b$

④ a

⑤ 0

해설

$a \geq 0, b < 0$

$|a-b| - |b| = (a-b) + b = a$

5. $x = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}, y = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ 일 때, $x^3 + y^3$ 의 값은?

① $8\sqrt{3}$

② $24\sqrt{3}$

③ $30\sqrt{3}$

④ 48

⑤ 52

해설

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

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

$$x + y = 4, \quad xy = 1$$

$$\begin{aligned} x^3 + y^3 &= (x + y)^3 - 3xy(x + y) \\ &= 4^3 - 3 \times 4 = 52 \end{aligned}$$

6. $y = \frac{3-ax}{1-x}$ 의 그래프의 점근선이 $x = 1$, $y = -2$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

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

이 분수함수의 점근선은 $x = 1$, $y = a$

$$\therefore a = -2$$

7. $y = \sqrt{4x-12} + 5$ 의 그래프는 함수 $y = 2\sqrt{x}$ 의 그래프를 x 축으로 a , y 축으로 b 만큼 평행이동한 것이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$y = 2\sqrt{x-3} + 5$ 이므로,
이것은 $y = 2\sqrt{x}$ 의 그래프를
 x 축 방향으로 3만큼,
 y 축 방향으로 5만큼 평행이동한
그래프의 함수이다.
즉, $a = 3$, $b = 5$
 $\therefore a + b = 8$

8. $\sqrt{6+2\sqrt{4-2\sqrt{3}}}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $\frac{3a^3+7a^2-4a}{a^2+2a}$ 의 값을 구하면?
- ① $2\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}-1$ ③ -1
④ 1 ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{6+2\sqrt{4-2\sqrt{3}}} &= \sqrt{6+2(\sqrt{3}-1)} \\ &= \sqrt{4+2\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{3}+1 = 2.\times\times\times\end{aligned}$$

소수부분: $a = \sqrt{3}+1-2 = \sqrt{3}-1$
 $a+1 = \sqrt{3}$ 에서 양변을 제곱하고 정리하면
 $a^2+2a-2=0$

$$\begin{aligned}\frac{3a^3+7a^2-4a}{a^2+2a} &= \frac{3a^2+7a-4}{a+2} \\ &= \frac{3(a^2+2a-2)+a+2}{a+2} \\ &= 1(\because a^2+2a-2=0)\end{aligned}$$