

1. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2}\left(\sqrt{8}-\frac{3}{\sqrt{3}}\right)+(6+2\sqrt{3})\div\sqrt{2}$$

① $-\sqrt{6}$

② $4-2\sqrt{2}$

③ 4

④ $4-3\sqrt{6}$

⑤ $4+3\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}& \sqrt{2}\left(\sqrt{8}-\frac{3}{\sqrt{3}}\right)+(6+2\sqrt{3})\div\sqrt{2} \\&= 4-\frac{3\sqrt{6}}{3}+\frac{6\sqrt{2}+2\sqrt{6}}{2} \\&= 4-\sqrt{6}+3\sqrt{2}+\sqrt{6} \\&= 4+3\sqrt{2}\end{aligned}$$

2. $2a+8\sqrt{3}-7-4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$2a+8\sqrt{3}-7-4a\sqrt{3}=2a-7+(8-4a)\sqrt{3}$$

주어진 식이 유리수가 되기 위해서는 $8-4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.

$$8-4a=0 \qquad \therefore a=2$$

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

㉠ $-2\sqrt{6}$

㉡ $-\sqrt{6}$

㉢ $\sqrt{6}$

㉣ $2\sqrt{2}$

㉤ $4\sqrt{2}$

해설

분모를 유리화하면,

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

4. $\sqrt{12}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $\sqrt{48}$ 의 소수 부분을 a 를 사용한 식으로 바르게 나타낸 것은?

① $a - 1$

② a

③ $2a - 1$

④ $2a$

⑤ $3a$

해설

$3 < \sqrt{12} < 4$ 이므로 $\sqrt{12}$ 의 정수 부분 3, 소수 부분 $a = \sqrt{12} - 3 = 2\sqrt{3} - 3$

$6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로 $\sqrt{48}$ 의 정수 부분 $b = 6$, 소수 부분 $= \sqrt{48} - 6 = 4\sqrt{3} - 6$

$\therefore 4\sqrt{3} - 6 = 2(2\sqrt{3} - 3) = 2a$

5. $\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하여 $a+b\sqrt{3}$ 의 꼴로 나타낼 때 $a+b$ 의 값을 구하면?

- ① -5 ② 5 ③ -3 ④ 3 ⑤ 6

해설

$$\frac{2\sqrt{3}-5}{2-\sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3}-5)(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}+6-10-5\sqrt{3} = -\sqrt{3}-4$$

이므로

$$\therefore a = -4, b = -1$$

6. $x = \frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$, $y = \frac{2}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ 일 때, $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)^2 + \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)^2$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} x &= \frac{2(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2})} = 2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \\ y &= \frac{2(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = 2(\sqrt{3} + \sqrt{2}) \\ xy &= 4(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 4 \\ x + y &= 4\sqrt{3}, y - x = 4\sqrt{2} \text{ 이므로} \\ (\text{주어진 식}) &= \left(\frac{x+y}{xy}\right)^2 + \left(\frac{y-x}{xy}\right)^2 \\ &= \left(\frac{4\sqrt{3}}{4}\right)^2 + \left(\frac{4\sqrt{2}}{4}\right)^2 \\ &= 3 + 2 = 5 \end{aligned}$$

7. $\frac{3+2\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}} - \frac{3-2\sqrt{2}}{3+2\sqrt{2}}$ 을 계산하면?

① 32

② 18

③ $24\sqrt{2}$

④ $18+24\sqrt{2}$

⑤ $\frac{24\sqrt{2}}{17}$

해설

$$\frac{(3+2\sqrt{2})^2 - (3-2\sqrt{2})^2}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} = 17 + 12\sqrt{2} - 17 + 12\sqrt{2} = 24\sqrt{2}$$

8. 다음 중 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것을 모두 고르면?

① $\sqrt{3} - 1 < \sqrt{3} + 1$

② $1 > \sqrt{2}$

③ $\sqrt{5} - 2 > \sqrt{5} - 1$

④ $0 > \sqrt{3} - 2$

⑤ $\sqrt{2} + 2 < 2\sqrt{2}$

해설

① $\sqrt{3} - 1 < \sqrt{3} + 1$

② $1 < \sqrt{2}$

③ $\sqrt{5} - 2 < \sqrt{5} - 1$

④ $0 > \sqrt{3} - 2$

⑤ $\sqrt{2} + 2 < 2\sqrt{2}$

양변에 $-\sqrt{2}$ 를 더하면

$-\sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 < 2\sqrt{2} - \sqrt{2}$ 이고

$2 < \sqrt{2}$ 는 모순

9. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{6} = 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06}$ 의 제곱근의 값은?

① 3.863

② 38.63

③ 386.3

④ 0.3863

⑤ 0.03863

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06} &= \sqrt{\frac{2}{100}} + \sqrt{\frac{6}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{10} + \frac{\sqrt{6}}{10} = 0.1414 + 0.2449 \\ &= 0.3863\end{aligned}$$

10. $4 - \sqrt{5}$ 의 소수 부분을 m 이라 할 때, $m^2 - 6m + 6$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$a < b \Leftrightarrow \sqrt{a} < \sqrt{b}$ 이므로
 $m = 4 - \sqrt{5} - 1 = 3 - \sqrt{5}$
 $m - 3 = -\sqrt{5}$ 의 양변을 제곱하면
 $m^2 - 6m + 9 = 5$
 $\therefore m^2 - 6m + 6 = 2$