

확인 (덧셈)

1. $\sqrt{96} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{2}-\sqrt{6})}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6}-1}{\sqrt{2}} \div \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하면?
[배점 2, 하중]

- ① $4\sqrt{6} - \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$
- ② $4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$
- ③ $4\sqrt{6} - \frac{5}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$
- ④ $4\sqrt{6} - \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} + 3$
- ⑤ $4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$

해설

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

2. $\sqrt{12} - 3\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{27} = A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A의 값은?
[배점 2, 하중]

- ① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} - 3\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{27} \\ &= 2\sqrt{3} - 12\sqrt{3} - \sqrt{3} + 3\sqrt{3} \\ &= -8\sqrt{3} \end{aligned}$$

따라서 A = -8 이다.

3. 넓이가 50, 72 인 정사각형이 두 개가 있다. 정사각형 각각의 둘레를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $4\sqrt{3}, 6\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}, 6\sqrt{2}$
- ③ $5\sqrt{3}, 6\sqrt{3}$ ④ $5\sqrt{2}, 6\sqrt{2}$
- ⑤ $5\sqrt{7}, 6\sqrt{7}$

해설

정사각형 한 변의 길이를 각각 x, y 라고 하면 $x^2 = 50, x = \pm 5\sqrt{2}, y^2 = 72, y = \pm 6\sqrt{2}$ 이다. 길이는 양수이므로 $x = 5\sqrt{2}, y = 6\sqrt{2}$ 이다.

4. 넓이가 45인 정사각형 모양의 운동장이 있다. 이 운동장의 둘레의 길이를 구하면? [배점 3, 하상]

- ① $3\sqrt{5}$ ② $6\sqrt{5}$ ③ $9\sqrt{5}$
- ④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $15\sqrt{5}$

해설

정사각형의 한 변의 길이를 x 라고 할 때, $x^2 = 45, x = \pm\sqrt{45}$
 x 는 길이이므로 양수이다.
 $\therefore x = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$
 \therefore 정사각형의 둘레는 $4 \times 3\sqrt{5} = 12\sqrt{5}$

5. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2}\left(\sqrt{8} - \frac{3}{\sqrt{3}}\right) + (6 + 2\sqrt{3}) \div \sqrt{2} \quad [\text{배점 3, 하상}]$$

- ① $-\sqrt{6}$ ② $4 - 2\sqrt{2}$ ③ 4
 ④ $4 - 3\sqrt{6}$ ⑤ $4 + 3\sqrt{2}$

해설

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

6. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48}$$

보기

[배점 3, 하상]

- ① $-\sqrt{3}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$
 ④ $-2\sqrt{3}$ ⑤ $7\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{12} + \sqrt{3} - \sqrt{48} \\ &= 2\sqrt{3} + \sqrt{3} - 4\sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} \end{aligned}$$

7. $\frac{a}{b} = \frac{d}{c} = \frac{c}{d}$ 이고 $b = \sqrt{3}$, $c = \sqrt{5}$ 일 때, $(a-b)(c+d)$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$, $d > 0$)

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$$\begin{aligned} \frac{d}{c} = \frac{c}{d} \text{에서 } \frac{d}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{d} \text{이면 } d &= \sqrt{5} \\ \frac{a}{b} = \frac{d}{c} \text{에서 } \frac{a}{\sqrt{3}} = 1 \text{이면 } a &= \sqrt{3} \\ \therefore (a-b)(c+d) &= (\sqrt{3} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{5}) = 0(\sqrt{5} + \sqrt{5}) = 0 \end{aligned}$$

8. $a > 0$, $b > 0$, $\sqrt{ab} = 2$ 일 때, $a\sqrt{\frac{2b}{a}} + b\sqrt{\frac{a}{b}}$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= \sqrt{a^2 \times \frac{2b}{a}} + \sqrt{b^2 \times \frac{a}{b}} \\ &= \sqrt{2ab} + \sqrt{ab} \\ &= 2\sqrt{2} + 2 \end{aligned}$$

9. 등식 $7+5\sqrt{3}+5x-2y=3\sqrt{3}x-\sqrt{3}y-5$ 를 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = 22$

▷ 정답: $y = 61$

해설

$$\begin{aligned} 7+5\sqrt{3}+5x-2y &= 3\sqrt{3}x-\sqrt{3}y-5 \\ (7+5x-2y+5) + (5-3x+y)\sqrt{3} &= 0 \\ 5x-2y &= -12 \Leftrightarrow y = \frac{5}{2}x+6 \\ \therefore -3x+y &= -3x+\frac{5}{2}x+6 = -\frac{1}{2}x+6 = \\ -5, -\frac{1}{2}x &= -11 \\ \therefore x &= 22, y = 61 \end{aligned}$$

10. 등식 $5+3\sqrt{2}+3x-y=2\sqrt{2}x-\sqrt{2}y-3$ 을 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $x = -11$

▷ 정답: $y = -25$

해설

$$\begin{aligned} 5+3\sqrt{2}+3x-y &= 2\sqrt{2}x-\sqrt{2}y-3 \\ (5+3x-y+3) + (3-2x+y)\sqrt{2} &= 0 \\ 3x-y &= -8 \\ +) -2x+y &= -3 \\ \hline x &= -11 \quad y = -25 \end{aligned}$$

11. $\frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{2\sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} &= \frac{4\sqrt{2}}{6} - \frac{\sqrt{2}}{6} - \frac{3\sqrt{3}}{6} + \\ \frac{2\sqrt{3}}{6} &= \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{6} \\ \text{따라서 } a &= \frac{1}{2}, b = -\frac{1}{6} \text{ 이므로 } a+b = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \\ &\text{이다.} \end{aligned}$$

12. 다음 식을 간단히 하였을 때, 계산 결과가 다른 하나는?

[배점 3, 중하]

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

② $4\sqrt{3} + \sqrt{5} - 5\sqrt{3} + \sqrt{5}$

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

④ $\sqrt{5} + \sqrt{5} + \sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

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

해설

①, ②, ③, ④ $-\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$,
⑤ $5\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

13. $ab = 25$ 일 때, $a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{2a}{b}}$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0, b > 0$) [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $15\sqrt{2}$

해설

$$ab = 25 \text{ 이고 } a > 0, b > 0 \text{ 이므로}$$

$$a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{2a}{b}} = \sqrt{\frac{8a^2b}{a}} + \sqrt{\frac{2ab^2}{b}} = \sqrt{8ab} + \sqrt{2ab}$$

$$= 2\sqrt{2ab} + \sqrt{2ab} = 3\sqrt{2ab} = 15\sqrt{2}$$

14. $a = b + \frac{1}{b}$ 이고 $b = \sqrt{7}$ 일 때, a 는 b 의 몇 배 인가? [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{8}{7}$ 배

해설

$$a = \sqrt{7} + \frac{1}{\sqrt{7}} = \sqrt{7} + \frac{\sqrt{7}}{7} = \frac{8}{7}\sqrt{7}$$

$$\therefore a = \frac{8}{7}b$$

15. $\sqrt{2}\left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{18}}\right) + \frac{a}{\sqrt{3}}(\sqrt{12} - 3)$ 이 유리수가 될 때, 유리수 a 의 값은? [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{3}$

해설

$$\sqrt{2} \times \frac{2}{\sqrt{6}} - \sqrt{2} \times \frac{10}{3\sqrt{2}} + 2a - \frac{3}{\sqrt{3}}a$$

$$= \frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{10}{3} + 2a - \sqrt{3}a$$

$$= \sqrt{3}\left(\frac{2}{3} - a\right) - \frac{10}{3} + 2a$$

유리수가 되기 위해서는 $\frac{2}{3} - a = 0$ 이므로

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$