

1. 다음 식을 간단히 하여라.

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

▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{7} + 2\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} 4\sqrt{7} + 3\sqrt{5} - 2\sqrt{7} - \sqrt{5} &= (4 - 2)\sqrt{7} + (3 - 1)\sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{7} + 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

2. 다음 $A = 2 + \sqrt{2}$, $B = 3 - \sqrt{6}$ 일 때, 안에 알맞은 것을 써넣어라.

$$\sqrt{3}A + B = \text{}$$

▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{3} + 3$

해설

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

3. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합은?

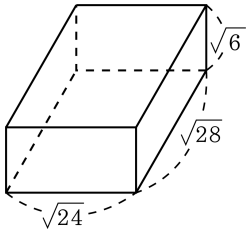
① $12\sqrt{3} + 8\sqrt{7}$

② $12\sqrt{6} + 8\sqrt{7}$

③ $28\sqrt{6} + 3\sqrt{5}$

④ $28\sqrt{6} + 8\sqrt{7}$

⑤ $28\sqrt{6} + 9\sqrt{5}$



해설

모서리의 길이의 합은

$$\begin{aligned} 4(\sqrt{24} + \sqrt{28} + \sqrt{6}) &= 4(2\sqrt{6} + 2\sqrt{7} + \sqrt{6}) \\ &= 4(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7}) \\ &= 12\sqrt{6} + 8\sqrt{7} \end{aligned}$$

4. $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} = a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{2}$

③ 1

④ $-\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \sqrt{16 \times 2} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= -\frac{3\sqrt{2}}{2} \\ \therefore a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

5. $2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3}$ 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.

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

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

① $-2\sqrt{6}$

② $-\sqrt{6}$

③ $\sqrt{6}$

④ $2\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{2}$

해설

분모를 유리화하면,

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

7. 두 실수 a, b 가 $a = \sqrt{8} - 3$, $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a - b > 0$

② $b - a < 0$

③ $b + \sqrt{7} > 3$

④ $ab > 0$

⑤ $a + 1 > 0$

해설

$$\textcircled{1} \ a - b = \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8})$$

$$= \sqrt{7} - 3 = \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore a - b < 0$$

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

$$= -\sqrt{7} + 3 = \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore b - a > 0$$

$$\textcircled{3} \ \text{좌변} = b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8}$$

$$\text{우변} = 3 = \sqrt{9}$$

$$\therefore b + \sqrt{7} < 3$$

$$\textcircled{4} \ a = \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0$$

$$b = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0$$

$$\therefore ab < 0$$

$$\textcircled{5} \ a + 1 = (\sqrt{8} - 3) + 1 = \sqrt{8} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$$

$$\therefore a + 1 > 0$$

8. $x = \frac{3 + 2\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}}$ 일 때, $x + \frac{1}{x}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$$\begin{aligned}x + \frac{1}{x} &= \frac{3 + 2\sqrt{2}}{3 - 2\sqrt{2}} + \frac{3 - 2\sqrt{2}}{3 + 2\sqrt{2}} \\&= (3 + 2\sqrt{2})^2 + (3 - 2\sqrt{2})^2 = 34\end{aligned}$$

9. $\sqrt{7}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $3(a - \sqrt{7})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$2 < \sqrt{7} < 3 \text{ 이므로 } a = \sqrt{7} - 2$$

$$3(a - \sqrt{7}) = 3(\sqrt{7} - 2 - \sqrt{7}) = -6$$

10. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 정수 부분을 $f(n)$ 으로 나타낼 때, $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + \cdots + f(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$$f(1), f(2), f(3) = 1$$

$$f(4), f(5), f(6), f(7), f(8) = 2$$

$$f(9), f(10) = 3$$

$$\therefore 1 + 1 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 3 + 3 = 19$$