

실력 확인 문제

1. $A = \sqrt{2} + \sqrt{3}$, $B = \sqrt{6} - \sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{2}A - \sqrt{3}B$ 의 값은? [배점 2, 하하]

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

해설

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

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

보기

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

[배점 2, 하하]

▶ 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. 다음을 간단히 하여라.

보기

$$\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}}$$

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 정답: $5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{12}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{8}} &= \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} - \frac{4}{2\sqrt{2}} \\ &= \frac{12\sqrt{2}}{2} - \frac{2}{\sqrt{2}} \\ &= 6\sqrt{2} - \sqrt{2} = 5\sqrt{2}\end{aligned}$$

4. $\frac{8}{\sqrt{2}} - \frac{9}{\sqrt{3}} - \sqrt{2}(3 - \sqrt{24})$ 을 간단히 하여라.

[배점 2, 하하]

▶ 답:

▶ 정답: $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{8\sqrt{2}}{2} - \frac{9\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{2} + \sqrt{48} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 4\sqrt{3} \\ &= \sqrt{2} + \sqrt{3}\end{aligned}$$

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

① -5 ② -6 ③ -7 ④ -8 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{12} - 3\sqrt{48} - \sqrt{3} + \sqrt{27} \\ &= 2\sqrt{3} - 12\sqrt{3} - \sqrt{3} + 3\sqrt{3} \\ &= -8\sqrt{3} \\ \text{따라서 } A &= -8 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

6. 다음 중 $\sqrt{4.3} \approx 2.074$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것을 골라라.

㉠ $\sqrt{0.043}$ ㉡ $\sqrt{430}$
㉢ $\sqrt{0.43}$ ㉣ $\sqrt{43000}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

$$\begin{aligned}\text{㉠ } \sqrt{0.043} &= \sqrt{\frac{4.3}{100}} = \frac{\sqrt{4.3}}{10} \approx \frac{2.074}{10} \approx 0.2074 \\ \text{㉡ } \sqrt{430} &= \sqrt{4.3 \times 10^2} = 10\sqrt{4.3} \approx 20.74 \\ \text{㉢ } \sqrt{0.43} &= \sqrt{\frac{43}{100}} = \frac{\sqrt{43}}{10} \\ \text{㉣ } \sqrt{43000} &= \sqrt{4.3 \times 10^4} = 100\sqrt{4.3} \approx 207.4\end{aligned}$$

이므로 $\sqrt{4.3} \approx 2.074$ 임을 이용하여 근삿값을 구할 수 없는 것은 ㉢이다.

7. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르시오.

보기

㉠ $2\sqrt{2} = \sqrt{8}$ ㉡ $-2\sqrt{7} = -\sqrt{14}$
㉢ $\frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{\frac{3}{4}}$ ㉣ $\frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{3}}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

$$\text{㉡ } -2\sqrt{7} = -\sqrt{28}, \text{ ㉣ } \frac{\sqrt{7}}{3} = \sqrt{\frac{7}{9}}$$

8. 다음 중 옳지 않은 것은?

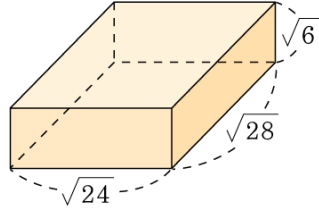
[배점 2, 하중]

① $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ ② $\sqrt{27} = 3\sqrt{3}$
③ $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ ④ $-\sqrt{50} = -5\sqrt{2}$
⑤ $-\sqrt{28} = -3\sqrt{7}$

해설

$$\text{⑤ } -\sqrt{28} = -2\sqrt{7}$$

9. 다음 직육면체의 모서리의 길이의 합은?



[배점 2, 하중]

- 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

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

10. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것은? [배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{8} - \sqrt{18} + \sqrt{32} = 3\sqrt{2}$
 ② $\sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{75} = 4\sqrt{3}$
 ③ $-\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{32}{\sqrt{32}} = 4\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{5} + \sqrt{125} - \sqrt{32} + 3\sqrt{2} = 6\sqrt{5} - \sqrt{2}$
 ⑤ $\sqrt{12} + 3\sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{63} = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$

해설

③ $3\sqrt{2}$

11. $5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} = a\sqrt{2} + b\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 4$

▷ 정답: $b = -3$

해설

$$\begin{aligned} 5\sqrt{2} - \sqrt{75} - \frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{12} \\ &= 5\sqrt{2} - 5\sqrt{3} - \sqrt{2} + 2\sqrt{3} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

이다. 따라서 $a = 4, b = -3$ 이다.

12. $\sqrt{45} + \sqrt{15} \times \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{10} \div \sqrt{2} = x\sqrt{5}$ 를 만족하는 상수 x 의 값을 구하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{9 \times 5} + 3\sqrt{\frac{15}{3}} - \sqrt{\frac{10}{2}} &= 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} = \\ 5\sqrt{5} \quad \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

13. $\sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}}$ 를 간단히 하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: $2\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{75} - \frac{9}{\sqrt{3}} &= \sqrt{5 \times 5 \times 3} - \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} \\ &= 5\sqrt{3} - \frac{9\sqrt{3}}{3} \\ &= 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

14. $5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10}$ 을 간단히 하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 20

해설

$$\begin{aligned}5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10} &= 5\sqrt{2} \times \frac{1}{3\sqrt{5}} \times 6\sqrt{10} \\ &= 10\sqrt{2}\sqrt{2} \\ &= 10 \times 2 \\ &= 20\end{aligned}$$

15. $\sqrt{48}$ 을 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\sqrt{48} = \sqrt{4 \times 4 \times 3} = 4\sqrt{3}$$

16. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2} \left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{6}{\sqrt{18}} - 3 \right)$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}&\sqrt{2} \left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{6}{\sqrt{18}} - 3 \right) \\ &= \frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{10}{\sqrt{6}} + \frac{6}{\sqrt{6}} - 3\sqrt{3} \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{6}}{3} - 3\sqrt{3} = -\frac{7\sqrt{3}}{3} - \frac{2\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

17. 다음을 만족하는 유리수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

$$\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{a}, \quad 3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{b}$$

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} &= \sqrt{3 \times \frac{2}{3}} = \sqrt{2} = \sqrt{a} \\ 3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} &= \sqrt{9 \times \frac{5}{12} \times \frac{2}{5}} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{b} \\ \therefore a &= 2, \quad b = \frac{3}{2} \text{ 이므로 } ab = 3\end{aligned}$$

18. $\sqrt{0.45}$ 를 $a\sqrt{5}$ 의 꼴로 나타내었을 때, a 의 값을 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{4}{11}$ ④ $\frac{5}{11}$ ⑤ $\frac{5}{12}$

해설

$$\sqrt{0.45} = \sqrt{\frac{45}{100}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 5}{10^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

$$\therefore a = \frac{3}{10}$$

19. $\sqrt{3} \approx 1.732$ 일 때, $\sqrt{3} + \sqrt{300}$ 의 근사값을 소수 둘째 자리까지 구하여라.
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 19.05

해설

$$\sqrt{3} + \sqrt{3 \times 100} = \sqrt{3} + 10\sqrt{3} = 11\sqrt{3} \approx 11 \times 1.732 = 19.052$$

20. $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ 을 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이고, $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{b}$ 일 때, 자연수 $a+b$ 의 값은?
[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 6 ③ 14 ④ 18 ⑤ 24

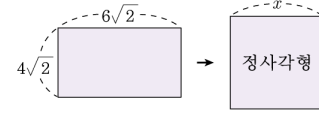
해설

$$\sqrt{\frac{18}{6}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{3}} = \sqrt{10} \text{ 이므로 } a = 10$$

$$\sqrt{\frac{48}{12}} = \sqrt{4} \text{ 이므로 } b = 4$$

따라서 $a+b = 10+4 = 14$ 이다.

21. 가로와 세로의 길이가 $6\sqrt{2}$ 이고, 세로의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이 x 를 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내면? (단, b 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



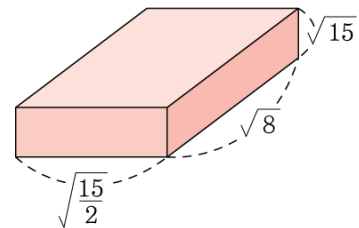
[배점 3, 중하]

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

해설

직사각형의 넓이는 $6\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 48$ 이다.
따라서 $x^2 = 48$ 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ 이다.

22. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 30

해설

$$\sqrt{\frac{15}{2}} \times \sqrt{8} \times \sqrt{15} = 30$$

23. 다음 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{0.0313}$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5	...
...	...	...	...	...	...	...	...
3.0	1,732	1,735	1,736	1,741	1,744	1,746	...
3.1	1,761	1,764	1,766	1,769	1,772	1,775	...
3.2	1,789	1,792	1,794	1,797	1,800	1,803	...
...	...	...	...	...	...	...	...

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.1769

해설

$$\sqrt{0.0313} = \sqrt{\frac{3.13}{100}} = \frac{\sqrt{3.13}}{10} \approx \frac{1.769}{10} = 0.1769$$

24. $x = 72$ 일 때, $2\sqrt{3\sqrt{2x}}$ 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{3\sqrt{2x}} &= 2\sqrt{3\sqrt{2 \times 72}} \\ &= 2\sqrt{3\sqrt{2 \times 2 \times 36}} \\ &= 2\sqrt{3 \times 12} \\ &= 2 \times 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

25. 다음 세 수 A, B, C 의 대소 관계를 구하려고 한다.
다음 중 대소 관계를 나타낸 것으로 틀린 것을 모두 고르면?

$$A = \sqrt{5} + \sqrt{3}, B = \sqrt{5} + 1, C = 3 + \sqrt{3}$$

[배점 3, 중하]

① $A < B$

② $A > B$

③ $A < C$

④ $C < B < A$

⑤ $B < A < C$

해설

(1) $A - B = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (\sqrt{5} + 1) = \sqrt{3} - 1 > 0$

(2) $A - C = (\sqrt{5} + \sqrt{3}) - (3 + \sqrt{3}) = \sqrt{5} - 3 < 0$

(1), (2) 의 결과에 의하여 $B < A < C$