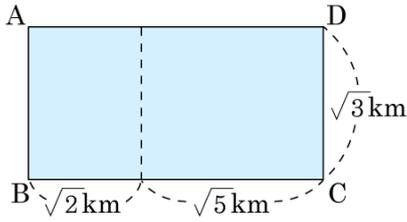


확인학습문제

1. 다음 그림과 같은 두 곳의 땅을 합해서 운동장을 만들려고 한다. 완성된 운동장의 넓이는?



[배점 2, 하중]

- ① $\sqrt{5} + \sqrt{10} \text{km}^2$ ② $\sqrt{5} + \sqrt{15} \text{km}^2$
- ③ $\sqrt{6} + \sqrt{10} \text{km}^2$ ④ $\sqrt{6} + \sqrt{15} \text{km}^2$
- ⑤ $\sqrt{7} + \sqrt{15}$

해설

완성된 공원의 넓이는 $\sqrt{3}(\sqrt{2} + \sqrt{5}) = \sqrt{6} + \sqrt{15} (\text{km}^2)$ 이다.

2. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

- ㉠ $\sqrt{3}(2\sqrt{5} + \sqrt{3}) = 2\sqrt{15} + 3$
- ㉡ $(\sqrt{24} - \sqrt{12}) \div \sqrt{3} = \sqrt{2} - 1$
- ㉢ $4\sqrt{2} - \sqrt{2}(3 - 6\sqrt{2}) = 10\sqrt{2} - \sqrt{6}$
- ㉣ $\sqrt{2}(2\sqrt{3} + 4) - \sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{6}) = \sqrt{6} + 7\sqrt{2}$

[배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▶ 답:
- ▷ 정답: ㉠
- ▷ 정답: ㉣

해설

- ㉡ $(\sqrt{24} - \sqrt{12}) \div \sqrt{3} = 2\sqrt{2} - 2$
 - ㉢ $4\sqrt{2} - \sqrt{2}(3 - 6\sqrt{2}) = \sqrt{2} + 12$
- 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

3. $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{3}}$ 를 유리화할 때, 분모, 분자에 공통으로 곱해야 하는 수를 구하여라. [배점 2, 하중]

- ▶ 답:
- ▷ 정답: $\sqrt{2}\sqrt{3} = \sqrt{6}$

해설

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5} \times \sqrt{2}\sqrt{3}}{\sqrt{2}\sqrt{3} \times \sqrt{2}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{6}$$

4. $2\sqrt{50} - \sqrt{98} + \sqrt{18}$ 을 계산하면? [배점 2, 하중]

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 2\sqrt{5 \times 5 \times 2} - \sqrt{7 \times 7 \times 2} + \sqrt{3 \times 3 \times 2} \\ &= 10\sqrt{2} - 7\sqrt{2} + 3\sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

5. $\frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화 하였더니 $2\sqrt{6}$ 이 될 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 3

해설

$$\frac{4\sqrt{a}}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{a}\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2a}}{2} = 2\sqrt{2a} = 2\sqrt{6}$$

따라서 $2a = 6$ 이므로 $a = 3$ 이다.

6. $(2\sqrt{54} - \sqrt{6}) \div \sqrt{3} - 3\sqrt{2}$ 를 간단히 하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} &(2\sqrt{54} - \sqrt{6}) \div \sqrt{3} - 3\sqrt{2} \\ &= \frac{2\sqrt{54} - \sqrt{6}}{\sqrt{3}} - 3\sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{18} - \sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\ &= 6\sqrt{2} - \sqrt{2} - 3\sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

7. 다음 중 계산이 틀린 것은?

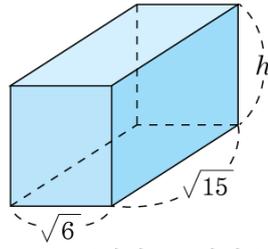
[배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{5} - \sqrt{7} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} = -2\sqrt{5} + \sqrt{7}$
 ② $\frac{5 + \sqrt{15}}{10} + \frac{\sqrt{15} - 3}{6} = \frac{4\sqrt{15}}{15}$
 ③ $4\sqrt{2} - \sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2} + 3\sqrt{3}$
 ④ $7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + 8\sqrt{5}$
 ⑤ $7\sqrt{2} + \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{7}{2} = \frac{13\sqrt{2}}{2} - 2$

해설

$$\text{④ } 7\sqrt{7} + \frac{3}{4}\sqrt{5} - \frac{1}{2}\sqrt{7} + \sqrt{5} = \frac{13\sqrt{7}}{2} + \frac{7\sqrt{5}}{4}$$

8. 다음 그림과 같이 부피가 $12\sqrt{5}$ 인 직육면체의 가로, 세로의 길이가 각각 $\sqrt{6}$, $\sqrt{15}$ 일 때, 이 직육면체의 높이를 구하면?



[배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \text{높이를 } h \text{라 하면 } \sqrt{6} \times \sqrt{15} \times h &= 12\sqrt{5} \\ \therefore h &= \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{6} \times \sqrt{15}} = 12 \times \sqrt{\frac{5}{6 \times 15}} = \frac{12}{\sqrt{18}} = \\ &= \frac{12}{3\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

9. 다음 중 두 실수의 대소 관계가 옳은 것을 두 개 고르면? [배점 3, 하상]

- ① $\sqrt{15} + 1 < 2\sqrt{15} - 1$
 ② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
 ③ $3\sqrt{5} - 4\sqrt{2} < 4\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$
 ④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$
 ⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned} &② $2\sqrt{5} + \sqrt{7} > \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
 $2\sqrt{5} + \sqrt{7} - \sqrt{5} - 2\sqrt{7} = \sqrt{5} - \sqrt{7} < 0$
 $\therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{7} < \sqrt{5} + 2\sqrt{7}$
 ④ $3\sqrt{5} - 3 > 5\sqrt{5} - 2$
 $3\sqrt{5} - 3 - 5\sqrt{5} + 2 = -2\sqrt{5} - 1 < 0$
 $\therefore 3\sqrt{5} - 3 < 5\sqrt{5} - 2$
 ⑤ $3 - \sqrt{10} < 5 - 2\sqrt{10}$
 $3 - \sqrt{10} - 5 + 2\sqrt{10} = -2 + \sqrt{10} > 0$
 $\therefore 3 - \sqrt{10} > 5 - 2\sqrt{10}$ \end{aligned}$$

10. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{7} = b$ 라 할 때, $\sqrt{84}$ 를 a, b 를 사용하여 나타내면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{84} &= 2\sqrt{21} \\ &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{7} = 2ab \end{aligned}$$

11. 다음 보기의 수를 $\sqrt{10a+b}$ 꼴로 나타냈을 때, a 가 같은 것을 모두 고르면?

보기

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| ㉠ $3\sqrt{5}$ | ㉡ $2\sqrt{10}$ |
| ㉢ $-5\sqrt{2}$ | ㉣ $\frac{\sqrt{68}}{\sqrt{2}}$ |

[배점 3, 중하]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣
 ④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉡, ㉣

해설

㉠ $\sqrt{45}$, ㉡ $\sqrt{40}$ 이므로
 a 가 모두 4로 같다. 따라서 ㉠, ㉡이다.

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. $\sqrt{27} = a\sqrt{3}$, $\sqrt{72} = 6\sqrt{b}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$$

$$\therefore a = 3$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{6 \times 6 \times 2} = 6\sqrt{2}$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a + b = 5$$

14. $2\sqrt{a\sqrt{3}} = 24$ 일 때, a 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: $48\sqrt{3}$

해설

$$2\sqrt{a\sqrt{3}} = 24$$

$$\sqrt{a\sqrt{3}} = 12$$

$$a\sqrt{3} = 144$$

$$\therefore a = \frac{144}{\sqrt{3}} = \frac{144}{3}\sqrt{3} = 48\sqrt{3}$$

15. $x = 72$ 일 때, $2\sqrt{3\sqrt{2x}}$ 를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

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

16. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 일 때, $\sqrt{54}$ 를 a, b 에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 3, 중하]

① $a + b$ ② $a + b^3$ ③ a^2b^3

④ ab^3 ⑤ a^3b

해설

$$\sqrt{54} = \sqrt{2 \times 3 \times 3 \times 3} = \sqrt{2}(\sqrt{3})^3 = ab^3$$

17. 다음 중 세 수 $a = 4 - \sqrt{7}$, $b = 2$, $c = 4 - \sqrt{8}$ 의 대소 관계로 옳은 것은? [배점 3, 중하]

① $a < b < c$ ② $a < c < b$ ③ $b < a < c$

④ $b < c < a$ ⑤ $c < a < b$

해설

$$\begin{aligned} 1 &< a < 2 \text{ 이고} \\ -\sqrt{9} &< -\sqrt{8} < -\sqrt{4} \\ 4 - \sqrt{9} &< 4 - \sqrt{8} < 4 - \sqrt{4} \\ \therefore 1 &< 4 - \sqrt{8} < 2 \\ \therefore 1 &< c < 2 \\ a - c &= (4 - \sqrt{7}) - (4 - \sqrt{8}) = \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore a &> c \\ \therefore c &< a < b \end{aligned}$$

18. 유리수 a, b 에 대하여 $\sqrt{3}(12 - \sqrt{2}) - \frac{1}{2\sqrt{6}} = a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 일 때, $a + 12b$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{3}(12 - \sqrt{2}) - \frac{1}{2\sqrt{6}} & \\ &= 12\sqrt{3} - \sqrt{6} - \frac{\sqrt{6}}{12} \\ &= 12\sqrt{3} - \frac{13\sqrt{6}}{12} \\ a = 12, b = -\frac{13}{12} &\therefore a + 12b = -1 \end{aligned}$$

19. $x = \frac{2\sqrt{7} + \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$, $y = \frac{2\sqrt{7} - \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$ 일 때, $\frac{x+y}{x-y}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① $\sqrt{21}$ ② $\frac{4\sqrt{21}}{9}$ ③ $\frac{2\sqrt{21}}{9}$
 ④ $\frac{2\sqrt{21}}{27}$ ⑤ $\frac{4\sqrt{21}}{27}$

해설

$$x = \frac{2\sqrt{7} + \sqrt{27}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{14} + 3\sqrt{6}}{2} = \sqrt{14} + \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$y = \frac{2\sqrt{7} - \sqrt{27}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{14} - 3\sqrt{6}}{2} = \sqrt{14} - \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$x + y = 2\sqrt{14}$$

$$x - y = 3\sqrt{6}$$

$$\therefore \frac{x+y}{x-y} = \frac{2\sqrt{14}}{3\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{21}}{9}$$

20. 다음 중 옳은 것의 개수는?

- ㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ ㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$
 ㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ ㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$
 ㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$

[배점 4, 중중]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

- ㉠ $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ (○)
 ㉡ $\sqrt{38} = 2\sqrt{19}$ (×)
 ㉢ $2\sqrt{6} = \sqrt{24}$ (○)
 ㉣ $3\sqrt{7} = \sqrt{42}$ (×)
 ㉤ $5\sqrt{3} = \sqrt{75}$ (○)
 따라서 옳은 것은 모두 3개이다.

21. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 않은 것은?

$$\frac{2}{\sqrt{12}} \times 4\sqrt{6} \div \sqrt{3}$$

$$= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \dots \textcircled{㉠}$$

$$= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \dots \textcircled{㉡}$$

$$= 4\sqrt{\frac{2}{3}} \dots \textcircled{㉢}$$

[배점 4, 중중]

해설

$$= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \dots \textcircled{㉠} (\text{○})$$

$$= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \dots \textcircled{㉡} (\text{○})$$

$$= \frac{4\sqrt{6}}{3} \dots \textcircled{㉢}$$

22. $-2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}} \times 4\sqrt{\frac{2}{3}}$ 을 간단히 하면?

[배점 4, 중중]

- ① -10 ② -8 ③ -6
 ④ -4 ⑤ -2

해설

$$-2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}} \times 4\sqrt{\frac{2}{3}} = -2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11} \times \sqrt{2}} \times 4\sqrt{\frac{2}{3}} = -8$$

23. $\sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} = a\sqrt{7}$ 일 때 a 의 값을 구하면?
 [배점 4, 중중]

- ① 6 ② 15 ③ 24 ④ 30 ⑤ 36

해설

$$2\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times \sqrt{5} \times \sqrt{7} = 30\sqrt{7}$$

24. $\frac{k(2\sqrt{2} - \sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1 - \sqrt{2})$ 가 유리수가 되도록 하는 유리수 k 의 값은?
 [배점 5, 중상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \frac{k(2\sqrt{2} - \sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1 - \sqrt{2}) \\ &= \frac{k(2\sqrt{2} - \sqrt{3})\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{6} \\ &= \frac{k(2\sqrt{2} - \sqrt{3})\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{6} \\ &= \frac{2k\sqrt{6}}{3} - k - 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

값이 유리수가 된다고 했으니 $\frac{2k\sqrt{6}}{3} - k - 2\sqrt{6}$ 는 유리수

$$\therefore \frac{2k\sqrt{6}}{3} = 2\sqrt{6} \rightarrow k = 3$$

25. $\sqrt{(5 - 2\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2\sqrt{5} - 5)^2}$ 을 간단히 하면 $a + b\sqrt{5}$ 이다. 유리수 a 와 b 의 합은?
 [배점 5, 중상]

- ① -4 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(5 - 2\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2\sqrt{5} - 5)^2} \\ &= |5 - 2\sqrt{5}| + |2\sqrt{5} - 5| \\ &= 5 - 2\sqrt{5} - (2\sqrt{5} - 5) \\ &= 5 - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} + 5 \\ &= 10 - 4\sqrt{5} \\ \therefore a + b &= 10 - 4 = 6 \end{aligned}$$