

1. $\sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} = a\sqrt{7}$ 일 때, a 의 값은?

① 15

② 20

③ 25

④ 30

⑤ 35

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{12} \times \sqrt{15} \times \sqrt{35} \\ &= \sqrt{2^2 \times 3} \times \sqrt{3 \times 5} \times \sqrt{5 \times 7} \\ &= 30\sqrt{7} \end{aligned}$$

2. $\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$ 일 때, 자연수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 5$$

3. $\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하면 $\frac{\sqrt{21}}{2a}$ 이 된다. 이 때, a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{6} = \frac{\sqrt{21}}{2a}$$

$$\therefore a = 3$$

4. 다음 중 계산이 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{50} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{5} + 8\sqrt{2}$$

$$\textcircled{2} \quad \frac{2\sqrt{6}}{3} - \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

$$\textcircled{3} \quad 3\sqrt{12} - 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{12} + \sqrt{18} - 4\sqrt{2} = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{2}$$

해설

$$\begin{aligned}\textcircled{4} \quad \sqrt{32} - \frac{6}{\sqrt{2}} &= 4\sqrt{2} - \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 4\sqrt{2} - \frac{6\sqrt{2}}{2} \\ &= \sqrt{2}\end{aligned}$$

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{50} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{2} \quad \frac{2\sqrt{6}}{3} - \sqrt{\frac{2}{3}} &= \frac{2\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{2\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{6}}{3} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3}\end{aligned}$$

$$\textcircled{3} \quad 3\sqrt{12} - 4\sqrt{3} = 3 \times 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}\textcircled{5} \quad \sqrt{12} + \sqrt{18} - 4\sqrt{2} &= 2\sqrt{3} + 3\sqrt{2} - 4\sqrt{2} \\ &= 2\sqrt{3} - \sqrt{2}\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 사다리꼴의 넓이는?

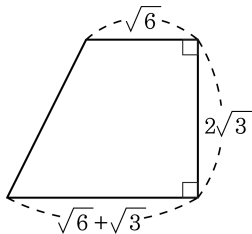
① $2\sqrt{6} + 3$

② $3\sqrt{6} + 3$

③ $4\sqrt{2} + 3$

④ $5\sqrt{2} + 3$

⑤ $6\sqrt{2} + 3$



해설

$$(\text{사다리꼴의 넓이}) = (\text{윗변} + \text{아랫변}) \times (\text{높이}) \times \frac{1}{2}$$

$$(\sqrt{6} + \sqrt{6} + \sqrt{3}) \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = (2\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{3} = 6\sqrt{2} + 3$$

6. 다음은 $a = \sqrt{5} - 2$, $b = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ 의 대소를 비교하는 과정이다. □ 안에 알맞은 부등호를 고르면?

$$a \square b$$

① $\geq$

② $>$

③ $\leq$

④ $<$

⑤ $=$

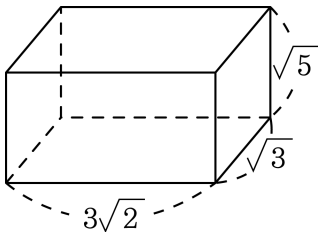
해설

2 는 $\sqrt{4}$ 이므로 a 를 $\sqrt{5} - \sqrt{4}$ 로 바꾸어 비교해 보면 된다.

$$a - b = (\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{5} - \sqrt{3}) = -2 + \sqrt{3} = -\sqrt{4} + \sqrt{3}$$

$$\therefore a - b < 0$$

7. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 270$

해설

직육면체의 부피는 (가로) $\times$ (세로) $\times$ (높이) 이므로 $3\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{30} = \sqrt{270}$ 이다. 따라서 a 의 값은 270이다.

8. $(2x + a)^2 = 4x^2 + bx + 9$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수)

① 12

② 24

③ 30

④ 36

⑤ 40

해설

$$(2x + a)^2 = 4x^2 + 4ax + a^2$$

$$4x^2 + 4ax + a^2 = 4x^2 + bx + 9$$

$$\therefore 4a = b, a^2 = 9$$

$$\therefore ab = 4a^2 = 36$$

9. $(3x + 2a)^2 = 9x^2 + bx + 16$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수)

① 16

② 22

③ 36

④ 42

⑤ 48

해설

$$(3x + 2a)^2 = 9x^2 + 12ax + (2a)^2 \text{ 이므로}$$

$$9x^2 + 12ax + 4a^2 = 9x^2 + bx + 16$$

$$12a = b, a^2 = 4$$

$$\therefore ab = 12a^2 = 48$$

10. $(2x + b)^2 = ax^2 + 4x + 1$ 일 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(2x + b)^2 = 4x^2 + 4bx + b^2 = ax^2 + 4x + 1$$

$$a = 4, b = 1$$

$$\therefore a + b = 4 + 1 = 5$$

11. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -36

② -30

③ -24

④ 24

⑤ 36

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$$

$$a = -30, b = 6$$

$$\therefore a - b = -36$$

12. $\sqrt{15} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 12$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{15} \times \sqrt{6} \times \sqrt{8} &= \sqrt{15 \times 6 \times 8} \\ &= \sqrt{3 \times 5 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= 12\sqrt{5}\end{aligned}$$

13. $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{5}$ 라 할 때, $\sqrt{675}$ 를 a, b 를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : a^3b^2

해설

$$\sqrt{675} = \sqrt{27 \times 25} = \sqrt{3^3} \sqrt{5^2} = a^3b^2$$

14. $\sqrt{3}(3 - 5\sqrt{2}) - 5(2\sqrt{6} - \sqrt{3}) = a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 유리수이다.)

① -7

② 7

③ 14

④ 21

⑤ 28

해설

$$3\sqrt{3} - 5\sqrt{6} - 10\sqrt{6} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$$

$$\therefore a + b = 8 - 15 = -7$$

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 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $a = \frac{2}{3}$

해설

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

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

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

16. 다음 제공근표를 이용하여 $\sqrt{2} + \sqrt{0.002}$ 의 값을 구하면? (단, 소수 넷째 자리에서 반올림한다.)

수	0	1	2
2	1.414	1.418	1.421
	⋮	⋮	⋮
19	4.359	4.370	4.382
20	4.472	4.483	4.494
21	4.583	4.593	4.604

- ① 1.861 ② 5.897 ③ 1.428 ④ 1.361 ⑤ 1.459

해설

$$\begin{aligned}
 \sqrt{2} + \sqrt{\frac{20}{100^2}} &= \sqrt{2} + \frac{\sqrt{20}}{100} \\
 &= 1.414 + \frac{1}{100} \times 4.472 \\
 &= 1.414 + 0.04472 \\
 &= 1.45872
 \end{aligned}$$

17. $2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 266

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}} &= 2\sqrt{133} \times \sqrt{7} \times \sqrt{19} \\ &= 2\sqrt{133 \times 7 \times 19} \\ &= 2\sqrt{133^2} \\ &= 266 \end{aligned}$$

18. $\sqrt{57+x} = 4\sqrt{5}$ 일 때, 양수 x 값은?

① 32

② 23

③ 11

④ 9

⑤ 3

해설

$$4\sqrt{5} = \sqrt{80}$$

$\sqrt{80} = \sqrt{57+x}$ 이므로 $x = 23$ 이다.

19. $x = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $\frac{x+7}{x-3}$ 의 값은?

① $-1 + 5\sqrt{2}$

② $1 - 3\sqrt{2}$

③ $1 + 5\sqrt{2}$

④ $2 + 2\sqrt{2}$

⑤ $2 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\frac{x+7}{x-3} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} + 1$$

20. 임의의 실수 a, b 에 대하여 $\star$ 를 $a \star b = ab - a - b - 3$ 이라 할 때,
 $\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 의 값은?

① 0

② $-\frac{3\sqrt{5}}{5}$

③ $-\frac{8\sqrt{5}}{5}$

④ $3 - \frac{3\sqrt{5}}{5}$

⑤ $3 - \frac{8\sqrt{5}}{5}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{5} \star \frac{3\sqrt{5}}{5} &= \sqrt{5} \times \frac{3\sqrt{5}}{5} - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3 \\ &= 3 - \sqrt{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} - 3 \\ &= -\frac{8}{5}\sqrt{5}\end{aligned}$$