

1. $5\sqrt{2} \div 3\sqrt{5} \times 6\sqrt{10}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

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

2. $A = 5\sqrt{3} + 10\sqrt{3}$, $B = -3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ 일 때, $A + B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A + B = 10\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} A + B &= 5\sqrt{3} + 10\sqrt{3} + (-3\sqrt{3} - 2\sqrt{3}) \\ &= 15\sqrt{3} - 5\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3} \end{aligned}$$

3. 분수 $\frac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ 을 유리화하면?

① $4\sqrt{3}+6$

② $-6+4\sqrt{3}$

③ $-4\sqrt{3}-6$

④ $2\sqrt{7}$

⑤ $-5\sqrt{7}+8$

해설

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

4. $\frac{1}{\sqrt{3}+2}$ 의 분모를 유리화할 때, 다음 중에서 어떤 수를 분모, 분자에 곱하면 가장 편리한가?

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

해설

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

5. $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ 의 분모를 유리화한 것은?

① $-2\sqrt{2}$

② $3-2\sqrt{2}$

③ $-3+2\sqrt{2}$

④ $3+2\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{2}$

해설

$$\frac{(\sqrt{2}+1)^2}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} = 3+2\sqrt{2}$$

6. $\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{11-6\sqrt{2}}{7}$

④ $\frac{21-6\sqrt{2}}{7}$

② $\frac{11+6\sqrt{2}}{7}$

⑤ $\frac{21+6\sqrt{2}}{7}$

③ $\frac{-11+6\sqrt{2}}{7}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} &= \frac{(3+\sqrt{2})(3+\sqrt{2})}{(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})} \\ &= \frac{3^2+2\times 3\times \sqrt{2}+(\sqrt{2})^2}{3^2-(\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{11+6\sqrt{2}}{7}\end{aligned}$$

7. 다음 중 $\frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$ 을 바르게 유리화한 것은?

① $2 - \sqrt{2}$

② $1 + \sqrt{2}$

③ $4 - 2\sqrt{2}$

④ $5 + \sqrt{2}$

⑤ $3 - 2\sqrt{2}$

해설

$$\frac{(\sqrt{2}-1)^2}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = 3 - 2\sqrt{2}$$

8. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$ 의 분모를 유리화하면?

① $3+2\sqrt{3}$

② $-3-2\sqrt{3}$

③ $-3+2\sqrt{3}$

④ $3-2\sqrt{3}$

⑤ $3+\sqrt{3}$

해설

분모, 분자에 각각 $\sqrt{3}+2$ 를 곱하면

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

9. 분수 $\frac{\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}}$ 의 분모를 유리화 하면?

① $3+2\sqrt{2}$

② $-3\sqrt{2}+4$

③ $-3\sqrt{2}-4$

④ $3\sqrt{2}+4$

⑤ $3\sqrt{2}-4$

해설

$$\frac{\sqrt{2}(3+2\sqrt{2})}{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})} = 3\sqrt{2}+4$$

10. $\frac{4}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ 을 계산한 값은?

① $2\sqrt{7}-2\sqrt{3}$

② $2\sqrt{7}+2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{3}-\sqrt{7}$

④ $\sqrt{7}+\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{7}-\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{(\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3})} \\ &= \frac{4(\sqrt{7}+\sqrt{3})}{4} \\ &= \sqrt{7}+\sqrt{3}\end{aligned}$$

11. 다음 중 $\sqrt{30} = 5.477$ 을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 없는 것은?

① $\sqrt{0.003}$

② $\sqrt{0.03}$

③ $\sqrt{0.3}$

④ $\sqrt{3000}$

⑤ $\sqrt{300000}$

해설

① $\sqrt{0.003} = \sqrt{30 \times 0.0001} = 0.01 \sqrt{30}$

② $\sqrt{0.03} = \sqrt{3 \times 0.01} = 0.1 \sqrt{3}$

③ $\sqrt{0.3} = \sqrt{30 \times 0.01} = 0.1 \sqrt{30}$

④ $\sqrt{3000} = \sqrt{30 \times 100} = 10 \sqrt{30}$

⑤ $\sqrt{300000} = \sqrt{30 \times 10000} = 100 \sqrt{30}$

12. 제곱근표에서 $\sqrt{5} = 2.236$, $\sqrt{50} = 7.071$ 일 때, $\sqrt{5000}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70.71

해설

$$\sqrt{5000} = 10\sqrt{50} = 70.71$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

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

$$\therefore a = 5$$

14. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $-\sqrt{16} \div 2 = -2$

② $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$

③ $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -4\sqrt{2}$

④ $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{5}$

⑤ $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = 3$

해설

① $-\sqrt{16} \div 2 = -\sqrt{\frac{16}{2^2}} = -\sqrt{4} = -2$

② $\frac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{\frac{12}{2^2}} = \sqrt{3}$

③ $-\frac{\sqrt{128}}{4} = -\sqrt{\frac{128}{4^2}} = -\sqrt{8} = -2\sqrt{2}$

④ $\frac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{\frac{45}{9}} = \sqrt{5}$

⑤ $\frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \div \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{39}}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{13}} = \sqrt{3 \times 3} = 3$

15. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{7} = b$ 라 할 때, $\sqrt{84}$ 를 a, b 를 사용하여 나타내면?

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

해설

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

16. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} = \sqrt{5}$

③ $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} = 4$

⑤ $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = 3$

② $\frac{\sqrt{120}}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{5}$

④ $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{5}} = 4\sqrt{10}$

해설

② $\frac{\sqrt{120}}{\sqrt{6}} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

③ $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} = \sqrt{16} = 4$

④ $\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{5}} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$

⑤ $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \sqrt{9} = 3$

17. $\sqrt{18} + 4\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + \sqrt{2^5}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $5\sqrt{2}$

해설

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

18. 다음 식의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 x 의 값을 구하여라.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -5$

해설

$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})=3-5\sqrt{3}+2x-x\sqrt{3}$ 이므로 유리식이 되기 위해서는 근호가 없어져야 한다. 따라서 $-5\sqrt{3}-x\sqrt{3}=0$ 이 되기 위해서 $x=-5$ 이어야 한다.

19. $3(3 - a\sqrt{2}) - \sqrt{3}(a\sqrt{3} - 2\sqrt{6})$ 을 간단히 한 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값을 구하면?

① 2 ② -2 ③ 3 ④ -3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} & 9 - 3a\sqrt{2} - 3a + 2\sqrt{18} \\ &= (9 - 3a) + (6 - 3a)\sqrt{2} \end{aligned}$$

유리식이 되기 위해서 근호가 없어져야 한다.
 $\therefore 6 - 3a = 0, a = 2$

20. $2a+8\sqrt{3}-7-4a\sqrt{3}$ 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.

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

21. $3 < \sqrt{x} \leq 4$ 를 만족하는 자연수 x 의 개수는?

① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

$3 < \sqrt{x} \leq 4$ 의 각 변을 제곱하면 $9 < x \leq 16$
따라서, 부등식을 만족하는 자연수 x 는
10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 총 7개이다.

22. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $\sqrt{\frac{1}{3}}\sqrt{\frac{3}{4}}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{1}{2}$

㉡ $-\sqrt{60}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=-4\sqrt{10}$

㉢ $\sqrt{3}\times\sqrt{12}=6$

㉤ $\sqrt{0.1}\times\sqrt{0.9}=\sqrt{0.09}=0.03$

㉥ $3\sqrt{5}\times2\sqrt{7}=6\sqrt{35}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉤ ⑤ ㉢, ㉥

해설

㉡ $-\sqrt{60}\times\sqrt{\frac{2}{3}}=-\sqrt{60\times\frac{2}{3}}$
 $=-\sqrt{40}=-2\sqrt{10}$

㉤ $\sqrt{0.1}\times\sqrt{0.9}=\sqrt{0.09}=0.3$

23. $-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}}$ 를 간단히 하면?

① $\sqrt{2}$

② $-\sqrt{2}$

③ $\sqrt{3}$

④ $-\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{5}$

해설

$$-\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = -\sqrt{3 \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = -\sqrt{3}$$

24. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{3}\sqrt{5} = \sqrt{15}$

③ $2\sqrt{7} \times \sqrt{7} = 14$

⑤ $\sqrt{2} \times 2\sqrt{6} = 4\sqrt{3}$

② $-\sqrt{5}\sqrt{7} = -35$

④ $\sqrt{\frac{2}{5}} \times \sqrt{\frac{7}{2}} = \sqrt{\frac{7}{5}}$

해설

② $-\sqrt{5}\sqrt{7} = -\sqrt{35}$

25. 옳은 것을 모두 고르면?

$\textcircled{\text{㉠}} \sqrt{2} \times \sqrt{32} = 8$

$\textcircled{\text{㉡}} 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$

$\textcircled{\text{㉢}} 7\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -14$

$\textcircled{\text{㉣}} 3\sqrt{10} \times 4\sqrt{\frac{2}{5}} = 24$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

$\textcircled{\text{㉡}} 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3 \times 2} = 2\sqrt{6}$

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

- ① -36 ② -30 ③ -24 ④ 24 ⑤ 36

해설

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

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

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

27. $5\sqrt{18} \times \frac{\sqrt{2}}{3}$ 를 간단히 하면?

- ① $15\sqrt{2}$ ② 15 ③ $10\sqrt{3}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 10

해설

$$5\sqrt{18} \times \frac{\sqrt{2}}{3} = 5 \times \frac{\sqrt{18 \times 2}}{3} = 5 \times \frac{\sqrt{36}}{3} = 10$$

28. $4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \times \frac{3}{2} \times \sqrt{3} = 4 \times 3 \times 3 = 36$$

29. 식 $2(\sqrt{12} \times \sqrt{7}) \div (\sqrt{28} \times \sqrt{3})$ 을 간단히 하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$(\text{준식}) = \sqrt{\frac{4 \times 12 \times 7}{28 \times 3}} = 2$$

30. $3\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}} - \sqrt{72}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3\sqrt{2}$

해설

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

31. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8-2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로

$a = 4, b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.

$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

32. $2 + \sqrt{3}$ 의 소수 부분은?

① $\sqrt{3} - 5$

② $\sqrt{3} - 4$

③ $\sqrt{3} - 3$

④ $\sqrt{3} - 2$

⑤ $\sqrt{3} - 1$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이고 $3 < 2 + \sqrt{3} < 4$ 이므로

$2 + (\sqrt{3} \text{의 정수 부분}) = 3$

(소수 부분) = $(2 + \sqrt{3}) - 3 = \sqrt{3} - 1$

33. $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a+b$ 의 값은 얼마인가?

① $\sqrt{3}$

② $1 + \sqrt{3}$

③ $2 + \sqrt{3}$

④ 5

⑤ $2 + 2\sqrt{3}$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$ 이므로

$\therefore a = 1, b = \sqrt{3} - 1$

$\therefore 2a + b = 2 + \sqrt{3} - 1 = \sqrt{3} + 1$

34. $2 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $2a + b$ 의 값을 구하면?

① $4 + \sqrt{5}$

② $4 - \sqrt{5}$

③ $6 - \sqrt{5}$

④ $6 + \sqrt{5}$

⑤ $8 + \sqrt{5}$

해설

$2 < \sqrt{5} < 3$ 이고 $4 < 2 + \sqrt{5} < 5$ 이므로

정수 부분 $a = 4$

소수 부분은 $b = 2 + \sqrt{5} - 4 = \sqrt{5} - 2$

$\therefore 2a + b = 2 \times 4 + (\sqrt{5} - 2)$
 $= 8 + \sqrt{5} - 2 = 6 + \sqrt{5}$

35. $\sqrt{6}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $2(a - \sqrt{6})$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$$2 < \sqrt{6} < 3$$

$$a = \sqrt{6} - 2$$

$$2(a - \sqrt{6}) = 2(\sqrt{6} - 2 - \sqrt{6}) = -4$$

36. $\sqrt{6} \times \sqrt{3} \div \sqrt{12}$ 을 간단히 한 것은?

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

해설

$$\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}} = \sqrt{\frac{6 \times 3}{12}} = \sqrt{\frac{18}{12}} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$