1. 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{2} \times \sqrt{32} = 8$	㉡ $2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$
㉢ $7\sqrt{2} \times \left(-\sqrt{2}\right) = -14$	㉣ $3\sqrt{10} \times 4\sqrt{\frac{2}{5}} = 24$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉠, ㉣

④ ㉠, ㉡, ㉣ ⑤ ㉠,㉢,㉣

해설

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

2. $\sqrt{16.9} \times \sqrt{640}$ 을 계산하면?

① 88 ② 104 ③ 136 ④ 144 ⑤ 1040

해설

$$\sqrt{16.9} \times \sqrt{640} = \sqrt{\frac{169}{10}} \times \sqrt{64 \times 10} = 13 \times 8 = 104$$

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

① 15　② 20　③ 25　④ 30　⑤ 35

해설

$\sqrt{12}\times\sqrt{15}\times\sqrt{35}$

$=\sqrt{2^2\times3}\times\sqrt{3\times5}\times\sqrt{5\times7}$

$=30\sqrt{7}$

4. $\sqrt{180}=a\sqrt{5}$, $\sqrt{648}=b\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값은?

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

해설

$\sqrt{180}=6\sqrt{5}$ $\therefore a=6$

$\sqrt{648}=18\sqrt{2}$ $\therefore b=18$

$\therefore \sqrt{ab}=\sqrt{6\times 18}=6\sqrt{3}$

5. $3\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}=\square\sqrt{5}$ 의 수로 나타내었을 때, $\square$ 안에 들어갈 알맞은 수를 써넣어라.

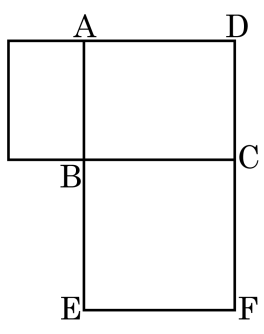
▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$3\sqrt{2\times\dfrac{5}{2}}=3\sqrt{5}$

6. 다음 그림과 같이 정사각형 BEFC의 넓이가 8이고, 직사각형 ABCD의 넓이가 $\sqrt{40}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



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

해설

BEFC의 넓이가 8이므로 $\overline{BC} = \sqrt{8}$ 이고 ABCD의 넓이가 $\sqrt{40}$ 이므로 $\sqrt{40} = \sqrt{8} \times \overline{AB}$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = \sqrt{5}$ 이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 5$

해설

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

$\therefore a = 5$

8. 다음 중 그 값이 가장 작은 것을 a, 절댓값이 가장 큰 것을 b 라고 할 때, a, b 를 올바르게 구한 것은?

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6}$	㉡ $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$
㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3}$	㉣ $(-\sqrt{6}) \div (-\sqrt{2})$
㉤ $8 \div \sqrt{32}$	

① $a : 8 \div \sqrt{32}$, $b : \dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$

② $a : \dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$, $b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$

③ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}$, $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

④ $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$, $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

⑤ $a : \sqrt{24} \div \sqrt{6}$, $b : -\sqrt{6} \div -\sqrt{2}$

해설

㉠ $\sqrt{24} \div \sqrt{6} = \sqrt{4}$

㉡ $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}} = \sqrt{2}$

㉢ $-\sqrt{21} \div \sqrt{3} = -\sqrt{7}$

㉣ $-\sqrt{6} \div -\sqrt{2} = \sqrt{3}$

㉤ $8 \div \sqrt{32} = \sqrt{2}$

따라서 가장 작은 값은 $a : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$, 절댓값이 가장 큰 값은 $b : -\sqrt{21} \div \sqrt{3}$

9. $\sqrt{\frac{5}{49}} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{7}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ 5 ⑤ 7

해설

$$\sqrt{\frac{5}{49}} = \sqrt{\frac{5}{7^2}} = \frac{\sqrt{5}}{7} = a\sqrt{5}$$

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $-\sqrt{16} \div 2 = -2$

② $\dfrac{\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$

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

④ $\dfrac{\sqrt{45}}{3} = \sqrt{5}$

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

해설

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

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

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

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

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

11. $\sqrt{2}=a$, $\sqrt{3}=b$, $\sqrt{5}=c$ 일 때,
$\sqrt{360}=6($ $)$로 나타낼 때, ($)$에 들어갈 것은?

① ac ② $\sqrt{a}\sqrt{c}$ ③ $\sqrt{b}\sqrt{c}$
④ bc ⑤ abc

해설

$\sqrt{360}=\sqrt{3^2\times 2^3\times 5}=6\sqrt{2}\sqrt{5}=6ac$

12. $\frac{12\sqrt{a}}{\sqrt{12}}$ 의 분모를 유리화하였더니 $2\sqrt{6}$이 되었다. 이 때, 자연수 $\frac{1}{\sqrt{a}}$ 의 값은?

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

해설

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

$3a = 6$이므로 $a = 2$

$\therefore \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

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

① -36 ② -30 ③ -24 ④ 24 ⑤ 36

해설

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

$a = -30,\ b = 6$

$\therefore\ a-b = -36$

14. $-5\sqrt{7} \times \sqrt{\frac{26}{7}} \times \sqrt{\frac{2}{13}}$ 를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -10

해설

$$-5\sqrt{7} \times \sqrt{\frac{26}{7}} \times \sqrt{\frac{2}{13}} = -5 \times \sqrt{\frac{7 \times 26 \times 2}{7 \times 13}}$$
$$= -5\sqrt{4} = -10$$

15. $6\sqrt{2} = 2 \times \sqrt{6} \times \sqrt{x}$ 일 때, 양의 유리수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 3$

해설

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

$\sqrt{72} = \sqrt{24} \times \sqrt{x}$

$\sqrt{x} = \dfrac{\sqrt{72}}{\sqrt{24}} = \sqrt{3}$

$\therefore\ x = 3$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=12$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{15}\times\sqrt{6}\times\sqrt{8}&=\sqrt{15\times6\times8}\\&=\sqrt{3\times5\times2\times3\times2\times2\times2}\\&=12\sqrt{5}\end{aligned}$$

17. $\sqrt{6} \times \sqrt{40} \div \sqrt{96} \times \sqrt{150} = 5\sqrt{a}$ 일 때, a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 15$

해설

$$(\text{준식}) = \sqrt{6 \times 40 \times \frac{1}{96} \times 150}$$
$$= \sqrt{5 \times 5 \times 5 \times 3} = 5\sqrt{15}$$
$\therefore\ a = 15$

18. $-3\sqrt{30} \div \sqrt{5} \div \sqrt{\frac{3}{5}} = n\sqrt{10}$ 일 때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $n = -3$

해설

$-3\sqrt{30} \div \sqrt{5} \div \sqrt{\frac{3}{5}} = -3\sqrt{30} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = -3\sqrt{10}$

따라서 $n = -3$ 이다.

19. $\sqrt{0.24} \div \sqrt{0.06} \div \sqrt{0.04}$ 를 간단히 하면?

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

$$\sqrt{\frac{24}{100}} \times \sqrt{\frac{100}{6}} \times \sqrt{\frac{100}{4}} = \sqrt{100} = 10$$

20. $\sqrt{0.08} = A\sqrt{2}$ 일 때, A 를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $A = \frac{1}{5}$

해설

$$\sqrt{\frac{8}{100}} = \frac{2\sqrt{2}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{5} = A\sqrt{2}$$

$$A\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{5}$$

$$\therefore A = \frac{1}{5}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : a^3b^2

해설

$\sqrt{675}=\sqrt{27\times25}=\sqrt{3^3}\sqrt{5^2}=a^3b^2$

22. $\sqrt{2}=a$, $\sqrt{3}=b$ 일 때, $\sqrt{54}$ 를 a, b 에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $a+b$ ② $a+b^3$ ③ a^2b^3

④ ab^3 ⑤ a^3b

해설

$\sqrt{54}=\sqrt{2\times3\times3\times3}=\sqrt{2}(\sqrt{3})^3=ab^3$

23. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{30}=b$ 일 때, $\sqrt{3000}$ 의 값과 같은 것은?

① $10b$ ② $100b$ ③ $\frac{1}{10}a$ ④ $\frac{1}{10}b$ ⑤ $\frac{1}{100}a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3000} &= \sqrt{30\times 100}\\ &= \sqrt{30}\times\sqrt{100}\\ &= \sqrt{30}\times 10\\ &= 10b\end{aligned}$$

24. $a=\sqrt{2}$, $b=\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{4000}$ 을 a, b 를 이용하여 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: a^5b^3

해설

$\sqrt{4000}=\sqrt{2^5\times5^3}=(\sqrt{2})^5\times(\sqrt{5})^3=a^5b^3$

25. $a > 0$, $b > 0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\dfrac{ab}{\sqrt{a}} = \dfrac{b\sqrt{a}}{a}$	㉡ $\dfrac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \dfrac{\sqrt{ab}}{ac}$
㉢ $\sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt{ab}}{b}$	㉣ $\dfrac{b}{c\sqrt{a}} = \dfrac{b\sqrt{a}}{c}$

① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

㉠ $\dfrac{ab}{\sqrt{a}} = \dfrac{ab\sqrt{a}}{a} = b\sqrt{a}$

㉡ $\dfrac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \dfrac{\sqrt{b}\sqrt{a}}{ac} = \dfrac{\sqrt{ab}}{ca}$

㉢ $\sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt{a}\sqrt{b}}{b} = \dfrac{\sqrt{ab}}{b}$

㉣ $\dfrac{b}{c\sqrt{a}} = \dfrac{b\sqrt{a}}{ac}$

26. $\dfrac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = 3$ 일 때, a 의 값은?

① 24 ② 22 ③ 20 ④ 18 ⑤ 16

해설

$$\frac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = \frac{3\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{2} = 3$$

$\sqrt{a-4}\times\sqrt{2} = 6 = \sqrt{36}$

$(a-4)\times 2 = 36$

$a-4 = 18$

$\therefore a = 22$

27. $\sqrt{\dfrac{13-a}{3}} = 2$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 1$

해설

$$\sqrt{\frac{13-a}{3}} = \frac{\sqrt{13-a} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = 2$$

$$\sqrt{13-a} \times \sqrt{3} = 6$$

$$\sqrt{13-a} = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$$

$\therefore a = 1$

28. $8\sqrt{22}\times\sqrt{\dfrac{26}{11}}$ 을 계산하여 근호 안의 수가 가장 작은 수가 되도록 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타낼 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$8\sqrt{22}\times\sqrt{\frac{26}{11}}=8\sqrt{\frac{11\times2\times2\times13}{11}}=16\sqrt{13}$$

$\therefore a=16,\ b=13$

$\therefore a-b=16-13=3$

29. $\sqrt{0.96}$ 은 $\sqrt{6}$ 의 x 배이다. 이 때, x 의 값은?

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{8}{5}$ ④ $\frac{12}{5}$ ⑤ $\frac{16}{5}$

해설

$$\sqrt{0.96} = \sqrt{\frac{96}{100}} = \sqrt{\frac{4^2 \times 6}{10^2}} = \frac{4}{10}\sqrt{6} = \frac{2}{5}\sqrt{6}$$

$\therefore\ x = \frac{2}{5}$

30. $ab = 2$ 일 때, $a\sqrt{\dfrac{8b}{a}} + b\sqrt{\dfrac{32a}{b}}$ 의 값은? (단, $a > 0,\ b > 0$)

① 2　② 4　③ 5　④ 12　⑤ 24

해설

$$a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$$

$$= a\frac{\sqrt{8b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} + b\frac{\sqrt{32a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}}$$

$$= \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab}$$

$ab = 2$를 대입하면

$$\sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} = \sqrt{16} + \sqrt{64} = 4 + 8 = 12$$