

1.  $5\sqrt{18} \times \frac{\sqrt{2}}{3}$  를 간단히 하면?

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

해설

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

2.  $\sqrt{0.008} = a\sqrt{5}$  일 때,  $a$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = \frac{1}{25}$

해설

$$\sqrt{0.008} = \sqrt{\frac{8}{1000}} = \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{4\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{25}$$

$$\therefore a = \frac{1}{25}$$

3.  $\frac{2}{6\sqrt{2}}$  의 분모를 유리화하면,  $\frac{\sqrt{2}}{3a}$  일 때,  $a$  의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

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

$$\therefore 3a = 6, a = 2$$

4.  $A = 3\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ ,  $B = 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} - 14\sqrt{6}$  일 때,  $A + B$ 의 값은?

①  $-7\sqrt{3}$

②  $-7\sqrt{6}$

③  $-8\sqrt{3} + 15\sqrt{6}$

④  $6\sqrt{3} - 5\sqrt{6}$

⑤  $8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$

해설

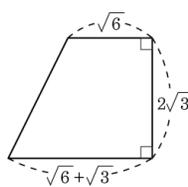
$$A = 3\sqrt{3} + 7\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$B = 8\sqrt{6} - 9\sqrt{6} - 14\sqrt{6} = -15\sqrt{6}$$

$$\therefore A + B = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$$

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.  $3 < \sqrt{x} \leq 4$ 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.

7. 다음 제곱근표에서  $\sqrt{34.3}$ 의 값을  $a$ ,  $\sqrt{25.4}$ 의 값을  $b$  라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5
25	5.000	5.010	5.020	5.030	5.040	5.050
26	5.099	5.109	5.119	5.128	5.138	5.148
27	5.196	5.206	5.215	5.225	5.235	5.244
28	5.292	5.301	5.310	5.320	5.329	5.339
29	5.385	5.394	5.404	5.413	5.422	5.431
30	5.477	5.486	5.495	5.505	5.514	5.523
31	5.568	5.577	5.586	5.595	5.604	5.612
32	5.657	5.666	5.675	5.683	5.692	5.701
33	5.745	5.753	5.762	5.771	5.779	5.788
34	5.831	5.840	5.848	5.857	5.865	5.874

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b = 10.897$

해설

$$a = 5.857, b = 5.040$$

$$\therefore a + b = 5.857 + 5.040 = 10.897$$

8. 제곱근표에서  $\sqrt{2} = 1.414$ ,  $\sqrt{20} = 4.472$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{0.2} = 0.1414$                       ②  $\sqrt{200} = 44.72$   
③  $\sqrt{0.02} = 0.4472$                     ④  $\sqrt{2000} = 447.2$   
⑤  $\sqrt{20000} = 141.4$

해설

- ①  $\sqrt{0.2} = \sqrt{\frac{20}{100}} = \frac{\sqrt{20}}{10} = \frac{4.472}{10} = 0.4472$   
②  $\sqrt{200} = 10\sqrt{2} = 10 \times 1.414 = 14.14$   
③  $\sqrt{0.02} = \sqrt{\frac{2}{100}} = \frac{\sqrt{2}}{10} = \frac{1.414}{10} = 0.1414$   
④  $\sqrt{2000} = \sqrt{20 \times 10^2} = 10\sqrt{20} = 10 \times 4.472 = 44.72$   
⑤  $\sqrt{20000} = \sqrt{2 \times 100^2} = 100\sqrt{2} = 100 \times 1.414 = 141.4$

9.  $\sqrt{54} = a\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{108} = 6\sqrt{b}$ ,  $\sqrt{c} = 2\sqrt{3}$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{54} &= \sqrt{9 \times 6} = 3\sqrt{6}, \quad \sqrt{108} = \sqrt{6^2 \times 3} = 6\sqrt{3} \\ 2\sqrt{3} &= \sqrt{2^2 \times 3} = \sqrt{12} \\ a = 3, b = 3, c = 12 &\text{ 이므로 } a + b + c = 18\end{aligned}$$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 15$

해설

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

11.  $\sqrt{3} = a$ ,  $\sqrt{30} = b$  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

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

12.  $a > 0, b > 0$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\frac{b}{\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{a}$       ②  $\frac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{ac}$       ③  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$   
④  $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{ab}}{a}$       ⑤  $\frac{b}{c\sqrt{a}} = \frac{b\sqrt{a}}{ac}$

해설

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{\frac{a}{b}} \times \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{ab}}{b}$$

13.  $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$  이고  $\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = b\sqrt{2}$  일 때,  $\sqrt{ab}$  의 값은?(단,  $a > 0$ ,  $b > 0$ )

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

해설

$$\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{2} = a\sqrt{6} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \quad \therefore b = 3$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{\frac{1}{2} \times 3} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

14.  $\sqrt{3}\left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}}\right) + \frac{6-2\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = a + b\sqrt{2}$  일 때,  $a \times b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수)

- ① -48    ② -36    ③ -24    ④ -18    ⑤ -12

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{3}\left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}}\right) + \frac{6-2\sqrt{8}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{6}} - \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{12}} + \frac{6\sqrt{2}-2\sqrt{16}}{2} \\ &= \sqrt{2}-5+3\sqrt{2}-4 \\ &= -9+4\sqrt{2} \\ &a = -9, b = 4 \\ &\therefore ab = -36 \end{aligned}$$

15.  $x = \frac{2\sqrt{7} + \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{2\sqrt{7} - \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$  일 때,  $\frac{x+y}{x-y}$  의 값은?

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

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

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

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

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

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

16. 다음 중 분모의 유리화가 잘못된 것은?

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

②  $\frac{2}{\sqrt{6}-2} = \sqrt{6} + 2$

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

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

⑤  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{11}+2\sqrt{3}} = \sqrt{22} - 2\sqrt{6}$

해설

$$\textcircled{5} \frac{\sqrt{2}(\sqrt{11}-2\sqrt{3})}{(\sqrt{11}+2\sqrt{3})(\sqrt{11}-2\sqrt{3})} = \frac{\sqrt{22}-2\sqrt{6}}{11-12} = -\sqrt{22}+2\sqrt{6}$$

17. 다음 표는 제곱근표의 일부분이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 그 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
1.0	1,000	1,005	1,010	1,015	1,020
1.1	1,049	1,054	1,058	1,063	1,068
1.2	1,095	1,100	1,105	1,109	1,114
1.3	1,140	1,145	1,149	1,153	1,158
1.4	1,183	1,187	1,192	1,196	1,200
1.5	1,225	1,229	1,233	1,237	1,241
1.6	1,265	1,269	1,273	1,277	1,281
1.7	1,304	1,308	1,311	1,315	1,319
1.8	1,342	1,345	1,349	1,353	1,356
1.9	1,378	1,382	1,386	1,389	1,393

①  $\sqrt{1.91}$

②  $\sqrt{163}$

③  $\sqrt{0.0172}$

④  $\sqrt{19.3}$

⑤  $\sqrt{1.52} + \sqrt{0.000142}$

해설

$$\begin{aligned}
 \textcircled{4} \sqrt{19.3} &= \sqrt{1.93 \times \frac{1}{10}} \\
 &= \sqrt{0.193 \times \frac{1}{100}} \\
 &= \frac{\sqrt{0.193}}{10}
 \end{aligned}$$

∴ 주어진 표를 이용하여 구할 수 없다.

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

- ① 32    ② 23    ③ 11    ④ 9    ⑤ 3

해설

$$4\sqrt{5} = \sqrt{80}$$
$$\sqrt{80} = \sqrt{57+x} \text{ 이므로 } x = 23 \text{ 이다.}$$

19.  $6\sqrt{12} \times 2\sqrt{3} \div 9\sqrt{2} = 32\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div A$  일 때,  $A$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A = 12$

해설

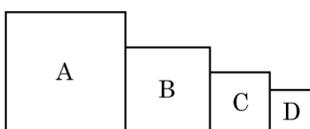
$$\begin{aligned} \text{좌변} : 6\sqrt{12} \times 2\sqrt{3} \div 9\sqrt{2} &= \frac{12\sqrt{3} \times 2\sqrt{3}}{9\sqrt{2}} \\ &= \frac{8}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\text{우변} : 32\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \div A = 48\sqrt{2} \div A$$

$$\therefore 48\sqrt{2} \div A = \frac{8}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore A = 48\sqrt{2} \div \frac{8}{\sqrt{2}} = 48\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{8} = 12$$

20. 다음 그림에서 사각형 A, B, C, D는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 C는 D의 2배, B는 C의 2배, A는 B의 2배인 관계가 있다고 한다. A의 넓이가  $2\text{cm}^2$  일 때, D의 한 변의 길이는?



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

해설

D의 넓이는 A의 넓이의  $\frac{1}{8}$ 이므로  $\frac{1}{4}$   
따라서 한 변의 길이는  $\frac{1}{2}$ 이다.

21.  $\sqrt{32} + \frac{8}{\sqrt{2}} - \sqrt{50} = a\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{0.2} \times \sqrt{\frac{4}{5}} \times \sqrt{125} = b\sqrt{5}$  일 때,  $a-b$ 의 값은?

- ① -2      ② -1      ③ 1      ④ 2      ⑤ 3

해설

$$4\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} \quad \therefore a = 3$$

$$\sqrt{\frac{20}{100}} \times \frac{2\sqrt{5}}{5} \times 5\sqrt{5} = \frac{\sqrt{5}}{5} \times \frac{2\sqrt{5}}{5} \times 5\sqrt{5}$$
$$= 2\sqrt{5}$$

$$\therefore b = 2$$

$$\therefore a - b = 1$$

22.  $x, y$ 가 유리수일 때,  $x(2-2\sqrt{2})+y(3+2\sqrt{2})$ 의 값이 유리수가 된다고 한다.  $\frac{y}{x}$ 의 값을 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 2x - 2x\sqrt{2} + 3y + 2y\sqrt{2} \\ &= (2x + 3y) + (-2x + 2y)\sqrt{2}\end{aligned}$$

이 식이 유리수가 되기 위해서는

$$-2x + 2y = 0 \quad (x, y \text{는 유리수}) \text{이 되어야 한다.}$$

$$\text{즉, } x = y$$

$$\therefore \frac{y}{x} = \frac{x}{x} = 1$$

23. 연립방정식  $\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 7\sqrt{6} \\ \sqrt{3}x - \sqrt{2}y = -4 \end{cases}$  를 풀어라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 2\sqrt{3}$

▷ 정답:  $y = 5\sqrt{2}$

해설

$$\begin{cases} \sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 7\sqrt{6} \cdots \textcircled{1} \\ \sqrt{3}x - \sqrt{2}y = -4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$\textcircled{1} \times \sqrt{2} + \textcircled{2} \times \sqrt{3}$  을 하면

$$\begin{array}{r} 2x + \sqrt{6}y = 14\sqrt{3} \\ +) 3x - \sqrt{6}y = -4\sqrt{3} \\ \hline 5x = 10\sqrt{3} \end{array}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{3}$$

$\textcircled{2}$ 에  $x = 2\sqrt{3}$  을 대입하면

$$6 - \sqrt{2}y = -4, \sqrt{2}y = 10$$

$$y = 5\sqrt{2}$$

24. 일차방정식  $(\sqrt{3}+1)x = (4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$  의 해는  $x = a + b\sqrt{3}$  이다. 이때,  $\sqrt{a+b}$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수)

- ① 0      ② 1      ③  $\sqrt{2}$       ④  $\sqrt{3}$       ⑤ 2

해설

$$(\sqrt{3}+1)x = (4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$$

$$\begin{aligned} x &= \frac{(4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)}{\sqrt{3}+1} \\ &= \frac{2\sqrt{3}+5}{\sqrt{3}+1} \\ &= \frac{(2\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} \\ &= \frac{1+3\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{따라서, } \sqrt{a+b} = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} = \sqrt{2}$$

25. 다음 조건을 보고,  $a - b$ 의 값을 구하여라.

(1)  $a$ 는  $4 - \sqrt{3}$ 의 정수부분이다.  
(2)  $b$ 는  $2x + 7y = 15x - 8y$ 일 때,  $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}$ 의 값을 넘지 않는 최대의 정수이다.

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = -1$

해설

(1)  $1 < \sqrt{3} < 2$  이므로  $2 < 4 - \sqrt{3} < 3 \therefore a = 2$

(2)  $2x + 7y = 15x - 8y$  에서  $y = \frac{13}{15}x$  이므로

$$\sqrt{\frac{x+y}{x-y}} = \sqrt{\frac{x + \frac{13}{15}x}{x - \frac{13}{15}x}} = \sqrt{\frac{28x}{2x}} = \sqrt{14}$$

$3 < \sqrt{14} < 4$  이므로  $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}} = \sqrt{14}$ 를 넘지 않는 최대 정수는

3이다.

$\therefore b = 3$

따라서  $a - b = 2 - 3 = -1$ 이다.