1. $\dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{6}} \div \dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$ 을 간단히 하였더니 $\sqrt{a}$ 이고, $\sqrt{48} \div \sqrt{12}$ 를 간단히 하였더니 $\sqrt{b}$ 일 때, 자연수 $a+b$ 의 값은?

① 3 ② 6 ③ 14 ④ 18 ⑤ 24

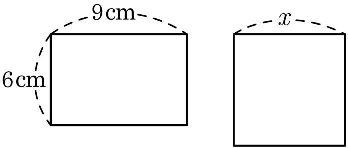
해설

$\sqrt{\dfrac{18}{6} \times \dfrac{10}{3}} = \sqrt{10}$ 이므로 $a = 10$

$\sqrt{\dfrac{48}{12}} = \sqrt{4}$ 이므로 $b = 4$

따라서 $a+b = 10+4 = 14$ 이다.

2. 가로의 길이가 9 cm , 세로의 길이가 6 cm 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



① $2\sqrt{6}$ cm ② $3\sqrt{3}$ cm ③ $3\sqrt{6}$ cm

④ $4\sqrt{3}$ cm ⑤ $4\sqrt{6}$ cm

해설

$x^2 = 9 \times 6 = 54$

$\therefore \ x = \sqrt{54} = \sqrt{3^2 \times 6} = 3\sqrt{6}$

3. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{5}=b$ 일 때, $\sqrt{0.008}+\sqrt{300}$ 을 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $5a+\frac{1}{10}b$ ② $5a+\frac{1}{20}b$ ③ $10a+\frac{1}{15}b$

④ $10a+\frac{1}{25}b$ ⑤ $15a+\frac{1}{20}b$

해설

$$\sqrt{0.008}=\sqrt{\frac{80}{10000}}=\frac{\sqrt{80}}{100}$$

$$=\frac{\sqrt{2^4\times 5}}{100}=\frac{4\sqrt{5}}{100}=\frac{1}{25}b$$

$$\sqrt{300}=\sqrt{3\times 100}=10\sqrt{3}=10a$$

$$\therefore\ \sqrt{0.008}+\sqrt{300}=10a+\frac{1}{25}b$$

4. 다음 중 제곱근의 값을 구할 때, $\sqrt{133.606}$ 임을 이용하여 구할 수 <u>없는</u> 것은?

① $\sqrt{0.052}$ ② $\sqrt{130000}$ ③ $\sqrt{0.0013}$

④ $\sqrt{5200}$ ⑤ $\sqrt{0.13}$

해설

② $\sqrt{130000} = \sqrt{13 \times 10000} = 100\sqrt{13} = 360.6$

③ $\sqrt{0.0013} = \sqrt{\dfrac{13}{10000}} = \dfrac{\sqrt{13}}{100} = 0.03606$

④ $\sqrt{5200} = \sqrt{400 \times 13} = 20\sqrt{13} = 72.12$

⑤ $\sqrt{0.13} = \sqrt{\dfrac{13}{100}} = \dfrac{\sqrt{13}}{10} = 0.3606$

5. $\sqrt{0.96}$ 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

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

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

6. x, y 가 유리수일 때, $x(2-2\sqrt{2})+y(3+2\sqrt{2})$ 의 값이 유리수가 된다고 한다. $\dfrac{y}{x}$ 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

$-2x+2y=0$ $(x,\ y$는 유리수$)$ 이 되어야 한다.

즉, $x=y$

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

7. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여 $\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$의 값을 구하여라.(단, 소수 넷째 자리까지 구한다.)

수	0	1	2
1	1.000	1.005	1.010
2	1.414	1.418	1.421
3	1.732	1.735	1.738
4	2	2.002	2.005
5	2.236	2.238	2.241

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.0472

해설

$$\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)=\frac{\sqrt{5}}{5}-\frac{2}{5}=\frac{2.236}{5}-0.4$$
$$=0.4472-0.4=0.0472$$

8. 다음을 간단히 하여라.

$$\sqrt{2}-\cfrac{1}{\sqrt{2}-\cfrac{1}{\sqrt{2}-\cfrac{1}{\sqrt{2}-1}}}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}=\sqrt{2}+1$이므로

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{2}-\cfrac{1}{\sqrt{2}-\cfrac{1}{\sqrt{2}-(\sqrt{2}+1)}}\\ &= \sqrt{2}-\frac{1}{\sqrt{2}+1}\\ &= \sqrt{2}-(\sqrt{2}-1)\\ &= 1\end{aligned}$$

9. 기호 $< x >$ 를 x에 가장 가까운 정수라고 하자. 이 때, $< \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} >$ $+ < \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1} >$ 의 값을 구하면?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$< x >$는 x 에 가장 가까운 정수이다.

$1 < \sqrt{2} < \sqrt{(1.5)^2} < 2$ 이므로 $< \sqrt{2} >= 1$

(주어진 식)

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

$$+ < \frac{\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{(\sqrt{2}-1)(\sqrt{2}+1)} >$$

$$=< 2-\sqrt{2} > + < 2+\sqrt{2} >$$

$$= 1 + 3 = 4 \quad (\because\ 1 < \sqrt{2} < 1.5)$$

10. 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, $\sqrt{\dfrac{x+y}{x-y}}$ 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 $y=\dfrac{13}{15}x$ 이므로

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

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

$\therefore b=3$

따라서 $a-b=2-3=-1$ 이다.