

1. 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

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

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

2. $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}-\sqrt{15}}{\sqrt{5}} = a\sqrt{3} + b\sqrt{10}$ 일 때, 유리수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① $-\frac{17}{10}$ ② 0 ③ $\frac{3}{10}$ ④ $\frac{13}{10}$ ⑤ $\frac{23}{10}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{5}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}-\sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{6})\sqrt{5} - (\sqrt{2}-\sqrt{15})\sqrt{2}}{\sqrt{10}} \\ &= \frac{5 - \sqrt{30} + \sqrt{30} - 2}{\sqrt{10}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{10}} \\ &= \frac{3\sqrt{10}}{10} \\ \therefore a &= 0, b = \frac{3}{10} \text{ 이므로 } a+b = \frac{3}{10} \end{aligned}$$

3. $x = \frac{2\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}, y = \frac{2\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$ 일 때, $\frac{x-y}{x+y}$ 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\frac{\sqrt{2}}{4}$

③ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

④ $\frac{\sqrt{10}}{5}$

⑤ $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

해설

$$x = \frac{2\sqrt{5} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10} + 8}{2} = \sqrt{10} + 4$$

$$y = \frac{2\sqrt{5} - 4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{10} - 8}{2} = \sqrt{10} - 4$$

$$x + y = 2\sqrt{10}$$

$$x - y = 8$$

$$\therefore \frac{x-y}{x+y} = \frac{8}{2\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} = \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

4. $-1 < x < 0$ 일 때, 다음 중 그 값이 가장 큰 것은?

① $-x^2$

② $-x$

③ $\frac{1}{\sqrt{x}}$

④ $-\frac{1}{x}$

⑤ $-\frac{1}{\sqrt{x}}$

해설

$-\frac{1}{x}$ 이 양수이고 1 보다 크므로 ④이 답이다.

5. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

- ① (무리수)+(무리수)
- ② (무리수)-(무리수)
- ③ (유리수)×(무리수)
- ④ (무리수)÷(무리수)
- ⑤ (무리수)-(유리수)

해설

- ① $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ (유리수)
- ② $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ③ $0 \times \sqrt{2} = 0$ (유리수)
- ④ $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$ (유리수)

6. $\sqrt{5} \times 3\sqrt{a} = 15$, $\sqrt{3} \times \sqrt{b} = 6$, $\sqrt{2.43} = c\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 a, b, c 의 곱 abc 의 값은?

① 60

② 54

③ $\frac{54}{5}$

④ $3\sqrt{6}$

⑤ 1

해설

$$3\sqrt{a} = \frac{15}{\sqrt{5}}, \sqrt{a} = \frac{15}{3\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

$$\therefore a = 5$$

$$\sqrt{b} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} = \sqrt{12}$$

$$\therefore b = 12$$

$$\sqrt{\frac{243}{100}} = \frac{9\sqrt{3}}{10} = c\sqrt{3}$$

$$\therefore c = \frac{9}{10}$$

$$\therefore abc = 5 \times 12 \times \frac{9}{10} = 54$$

7. $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ 일 때, $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(39) + f(40)$ 의 값을 구하면?

① $\sqrt{40} - 1$

② $\sqrt{40} + 1$

③ $\sqrt{41} - 1$

④ $\sqrt{41} + 1$

⑤ $\sqrt{41} - \sqrt{40}$

해설

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

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

$$f(3) = \sqrt{4} - \sqrt{3} = -\sqrt{3} + \sqrt{4} \cdots$$

$$f(39) = \sqrt{40} - \sqrt{39} = -\sqrt{39} + \sqrt{40}$$

$$f(40) = \sqrt{41} - \sqrt{40} = -\sqrt{40} + \sqrt{41}$$

$$\therefore f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(39) + f(40)$$

$$= (-1 + \sqrt{2}) + (-\sqrt{2} + \sqrt{3}) + (-\sqrt{3} + \sqrt{4}) + \cdots + (-\sqrt{39} +$$

$$\sqrt{40}) + (-\sqrt{40} + \sqrt{41}) = -1 + \sqrt{41}$$

8. $\sqrt{20} + \sqrt{0.2} + \frac{4}{\sqrt{5}} = a\sqrt{5}$, $\sqrt{2.5} \times \sqrt{\frac{6}{5}} \times \sqrt{18} = b\sqrt{6}$ 일 때, $a \times b$ 의 값은?

① 4

② 9

③ 16

④ 25

⑤ 36

해설

$$2\sqrt{5} + \frac{\sqrt{5}}{5} + \frac{4\sqrt{5}}{5} = \frac{10\sqrt{5} + \sqrt{5} + 4\sqrt{5}}{5} = \frac{15\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5}$$

$$\therefore a = 3$$

$$\sqrt{2.5} \times \sqrt{\frac{6}{5}} \times \sqrt{18} = \sqrt{\frac{25}{10} \times \frac{6}{5} \times 18} = 3\sqrt{6}$$

$$\therefore b = 3$$

$$\therefore a \times b = 9$$