1. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

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

② $\sqrt{5} \times 3\sqrt{5} = 15$

③ $2\sqrt{7} \times 2\sqrt{\frac{3}{7}} = 4\sqrt{3}$

④ $-3\sqrt{2} \times 2\sqrt{\frac{5}{4}} \times -5\sqrt{\frac{2}{5}} = 30$

⑤ $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{5}$

해설

⑤ $\sqrt{12} \times \sqrt{\frac{5}{6}} \times \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{15}$

2. $\sqrt{12} \times \sqrt{18} \times \sqrt{75} = a\sqrt{2}$ 일 때, a 의 값은?

① 12 ② 15 ③ 30 ④ 90 ⑤ 120

해설

$\sqrt{12} \times \sqrt{18} \times \sqrt{75}$

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

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

$= 10 \times 3 \times 3\sqrt{2} = 90\sqrt{2}$

$\therefore \ a = 90$

3. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화한 것으로 옳은 것은?

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

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2}\sqrt{5}}{\sqrt{5}\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$$

4. $\sqrt{3}(3-\sqrt{3})+\sqrt{75}$ 를 간단히 하면?

① $5\sqrt{3}-3$ ② $6\sqrt{3}-2$ ③ $7\sqrt{3}-2$

④ $7\sqrt{3}-3$ ⑤ $8\sqrt{3}-3$

해설

$3\sqrt{3}-3+5\sqrt{3}=8\sqrt{3}-3$

5. 분모를 유리화한다고 할 때, $\frac{3}{\sqrt{18}} = \frac{3 \times \square}{3\sqrt{2} \times \square}$ 에서 $\square$ 안에 알맞은 수는?

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

해설

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

$\therefore \square = \sqrt{2}$

6. 다음 분수의 분모의 유리화가 옳게 된 것은?

① $\frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}$ ② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7}}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{10}}{10}$

④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30}}{4}$ ⑤ $-\frac{2}{\sqrt{6}} = -\frac{1}{3}$

해설

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

② $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{7} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{3}$

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

④ $\frac{3\sqrt{10}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{10} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{30}}{4 \times 3} = \frac{\sqrt{30}}{4}$

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

7. $\dfrac{\sqrt{7}}{2\sqrt{3}}$ 의 분모를 유리화하면 $\dfrac{\sqrt{21}}{2a}$ 이 된다. 이 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{21}}{6} = \frac{\sqrt{21}}{2a}$$

$\therefore\ a = 3$

8. $\frac{1}{\sqrt{18}} = k\sqrt{2}$ 일 때, k 의 값은?

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

해설

$$\frac{1}{\sqrt{18}} = \frac{1}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

$\frac{\sqrt{2}}{6} = k\sqrt{2}$ 이므로

$\therefore\ k = \frac{1}{6}$

9. $-\dfrac{3}{2\sqrt{3}} = A\sqrt{3}$ 일 때, A 의 값으로 옳은 것은?

① $-\dfrac{1}{2}$ ② 2 ③ 3 ④ $-\dfrac{1}{3}$ ⑤ $\dfrac{3}{2}$

해설

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

$-\dfrac{1}{2}\sqrt{3} = A\sqrt{3}$ 이므로

$\therefore\ A = -\dfrac{1}{2}$

10. $\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}}$ 를 간단히 하면?

① $\sqrt{2}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ③ $\sqrt{5}$ ④ $\frac{\sqrt{15}}{4}$ ⑤ $\sqrt{15}$

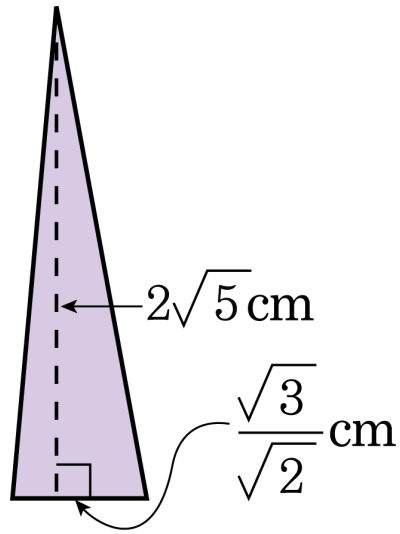
해설

$$\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3\sqrt{5}}{4\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{5} \times \sqrt{3}}{4\sqrt{3} \times \sqrt{3}}$$

$$= \frac{\sqrt{15}}{4}$$

11. 다음 그림과 같은 밑변의 길이가 $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\,\mathrm{cm}$, 높이가 $2\sqrt{5}\,\mathrm{cm}$ 인 삼각형의 넓이는?



① $\frac{\sqrt{30}}{5}\,\mathrm{cm}^2$ ② $\frac{\sqrt{30}}{3}\,\mathrm{cm}^2$

③ $\frac{\sqrt{30}}{2}\,\mathrm{cm}^2$ ④ $2\sqrt{30}\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $4\sqrt{30}\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times 2\sqrt{5} = \frac{\sqrt{30}}{2}(\mathrm{cm}^2)$$

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

① $\dfrac{b}{\sqrt{a}} = \dfrac{b\sqrt{a}}{a}$

② $\dfrac{\sqrt{b}}{c\sqrt{a}} = \dfrac{\sqrt{ab}}{ac}$

③ $\sqrt{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{a\sqrt{b}}{b}$

④ $\dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}} = \dfrac{\sqrt{ab}}{a}$

⑤ $\dfrac{b}{c\sqrt{a}} = \dfrac{b\sqrt{a}}{ac}$

해설

③ $\sqrt{\dfrac{a}{b}} \times \dfrac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}} = \dfrac{\sqrt{ab}}{b}$

13. $a > 0$, $b > 0$ 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

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

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

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

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

14. $a=\sqrt{2},\ b=\sqrt{3}$ 일 때, $\dfrac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}}+\sqrt{24}$ 를 $a,\ b$ 로 나타내면?

① $6ab$ ② $5ab$ ③ $2a+2b$

④ $3a+2b$ ⑤ $3a+3b$

해설

$$\frac{3\sqrt{18}}{\sqrt{3}}+\sqrt{24}=3\sqrt{6}+2\sqrt{6}=5\sqrt{6}$$

$a=\sqrt{2},\ b=\sqrt{3}$ 에서 $ab=\sqrt{6}$ 이므로

$\therefore 5\sqrt{6}=5ab$

15. 다음 중 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것을 모두 고르면?

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

해설

① $\sqrt{3}-1 < \sqrt{3}+1$
② $1 < \sqrt{2}$
③ $\sqrt{5}-2 < \sqrt{5}-1$
④ $0 > \sqrt{3}-2$
⑤ $\sqrt{2}+2 < 2\sqrt{2}$
양변에 $-\sqrt{2}$ 를 더하면
$-\sqrt{2}+\sqrt{2}+2 < 2\sqrt{2}-\sqrt{2}$ 이고
$2 < \sqrt{2}$ 는 모순

16. $\sqrt{10}$ 의 소수 부분을 a 라 할 때, $-(a-\sqrt{10})$ 의 값은?

① $2\sqrt{10}$ ② -3 ③ 3

④ $-2\sqrt{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

해설

$\sqrt{10}=3.\times\times\times$ 이므로 정수 부분이 3 이고, 소수 부분은 $\sqrt{10}-3$ 이 된다.

$\therefore\ -(a-\sqrt{10})=-(\sqrt{10}-3-\sqrt{10})=3$

17. 다음을 만족하는 유리수 a, b, c에 대하여 $\sqrt{\dfrac{2ab}{c}}$ 의 값은?

$$\frac{1}{2}\sqrt{8}=\sqrt{a},\quad \sqrt{135}=3\sqrt{b},\quad \sqrt{2000}=c\sqrt{5}$$

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

해설

$$\frac{1}{2}\sqrt{8}=\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2\times 8}=\sqrt{\frac{8}{4}}=\sqrt{2}=\sqrt{a}$$

$\therefore a=2$

$\sqrt{135}=\sqrt{3^3\times 5}=3\sqrt{15}=3\sqrt{b}$

$\therefore b=15$

$\sqrt{2000}=\sqrt{20^2\times 5}=20\sqrt{5}=c\sqrt{5}$

$\therefore c=20$

$$\therefore \sqrt{\frac{2ab}{c}}=\sqrt{\frac{2\times 2\times 15}{20}}=\sqrt{3}$$

18. $\sqrt{5} \times 3\sqrt{a} = 15$, $\sqrt{3} \times \sqrt{b} = 6$, $\sqrt{2.43} = c\sqrt{3}$ 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

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

$\therefore a = 5$

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

$\therefore b = 12$

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

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

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

19. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{30}=b$ 일 때, $\sqrt{300}$ 의 값을 x , $\sqrt{0.3}$ 의 값을 y 라고 한다. x 와 y 를 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $x=100a$, $y=10b$

② $x=10a$, $y=\dfrac{b}{10}$

③ $x=100b$, $y=\dfrac{a}{100}$

④ $x=10a$, $y=\dfrac{b}{100}$

⑤ $x=10ab$, $y=\dfrac{10}{b}$

해설

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

$\therefore x=10a$

$\sqrt{0.3}=\sqrt{\dfrac{30}{100}}=\dfrac{\sqrt{30}}{10}=\dfrac{b}{10}$

$\therefore y=\dfrac{b}{10}$

20. $ab = 2$ 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

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