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

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

해설

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

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

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

$=\sqrt{2^2\times3}\times\sqrt{3^2\times2}\times\sqrt{5^2\times3}$

$=2\sqrt{3}\times3\sqrt{2}\times5\sqrt{3}$

$=10\times3\times3\sqrt{2}=90\sqrt{2}$

$\therefore\ a=90$

3. 다음 중 $\sqrt{\frac{2}{5}} \div \sqrt{2} \div \frac{1}{\sqrt{15}}$ 를 바르게 계산한 것을 고르면?

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

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{15} \\ &= \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{3}\end{aligned}$$

4. $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$ 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

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

5. $\frac{6}{\sqrt{2}}$ 을 분모를 유리화하면?

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

해설

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

6. $\dfrac{7+6\sqrt{6}}{\sqrt{3}}-4\left(\sqrt{2}+\dfrac{\sqrt{3}}{3}\right)$ 을 간단히 하면?

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

④ $\sqrt{3}+2\sqrt{2}$ ⑤ $\sqrt{5}-2\sqrt{2}$

해설

$$\frac{7+6\sqrt{6}}{\sqrt{3}}-4\left(\sqrt{2}+\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$=\frac{7\sqrt{3}+6\sqrt{18}}{3}-4\sqrt{2}-\frac{4\sqrt{3}}{3}$$

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

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

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

해설

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

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

8. 분모를 유리화한다고 할 때, $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6} \times \square}{3 \times \square \times \square}$ 에서, $\square$안에 공통으로 들어갈 수는?

① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{5}$ ④ $\sqrt{6}$ ⑤ $\sqrt{15}$

해설

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{45}} = \frac{\sqrt{6}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{5}}{3\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{30}}{15}$$

$\therefore \square = \sqrt{5}$

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

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

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

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

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

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

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

$\therefore\ a = 3$

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

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

해설

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

$\dfrac{\sqrt{2}}{6} = k\sqrt{2}$ 이므로

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

12. $6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} = a\sqrt{2}$ 을 만족하는 유리수 a 의 값은?

① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

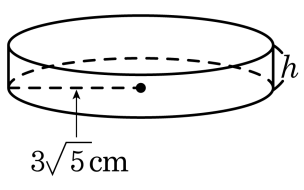
해설

$$6\sqrt{6} \div 3\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} = \frac{6\sqrt{6}}{3\sqrt{2}} \times 5\sqrt{6}$$
$$= 2\sqrt{3} \times 5\sqrt{6} = 10\sqrt{3^2 \times 2}$$
$$= 30\sqrt{2}$$

$30\sqrt{2} = a\sqrt{2}$

$\therefore a = 30$

13. 밑면의 반지름의 길이가 $3\sqrt{5}\,\text{cm}$ 인 원기둥의 부피가 $15\sqrt{42}\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 이 원기둥의 높이를 구하면?



① $\sqrt{42}\,\text{cm}$ ② $\frac{\sqrt{42}}{2}\,\text{cm}$ ③ $\frac{\sqrt{42}}{3}\,\text{cm}$
④ $\sqrt{52}\,\text{cm}$ ⑤ $\frac{\sqrt{52}}{3}\,\text{cm}$

해설

$V =$ 밑넓이 $\times$ 높이
$15\sqrt{42}\pi = \pi \times (3\sqrt{5})^2 \times h$
$15\sqrt{42}\pi = \pi \times 45 \times h$
$\therefore$ 높이 $h = \frac{15\sqrt{42}}{45} = \frac{\sqrt{42}}{3}(\text{cm})$

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

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

해설

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

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

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

15. $a=\sqrt{5}$, $b=\sqrt{7}$ 일 때, $\dfrac{10b}{a}+\dfrac{14a}{b}=m\sqrt{n}$ 이다. $m+n$의 값을 바르게 구한 것은? (단, $\sqrt{n}$은 무리수이다.)

① 25 ② 29 ③ 35 ④ 39 ⑤ 45

해설

$$\begin{aligned}\frac{10b}{a}+\frac{14a}{b}&=\frac{10\sqrt{7}}{\sqrt{5}}+\frac{14\sqrt{5}}{\sqrt{7}}\\&=\frac{10\sqrt{35}}{5}+\frac{14\sqrt{35}}{7}\\&=2\sqrt{35}+2\sqrt{35}=4\sqrt{35}\end{aligned}$$

$m=4$, $n=35$이므로 $m+n=39$

16. $\sqrt{45}+\sqrt{80}-k\sqrt{5}=0$ 일 때, 유리수 k의 값은?

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$3\sqrt{5}+4\sqrt{5}-k\sqrt{5}=0$

$7\sqrt{5}=k\sqrt{5}$

$\therefore k=7$

17. 다음 표는 제곱근표의 일부이다. 다음 중 주어진 표를 이용하여 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3
1.5	1.225	1.229	1.233	1.237
1.6	1.265	1.269	1.273	1.277
1.7	1.304	1.308	1.311	1.315
1.8	1.342	1.345	1.349	1.353
1.9	1.378	1.382	1.386	1.389

① $\sqrt{162}$ ② $\sqrt{0.0192}$ ③ $\sqrt{17200}$
④ $\sqrt{180}$ ⑤ $\sqrt{0.00152}$

해설

① $\sqrt{162} = \sqrt{1.62 \times 100} = 10\sqrt{1.62} = 10 \times 1.273 = 12.73$

② $\sqrt{0.0192} = \sqrt{\dfrac{1.92}{100}} = \dfrac{\sqrt{1.92}}{10} = 0.1386$

③ $\sqrt{17200} = \sqrt{1.72 \times 10^4} = 100\sqrt{1.72} = 131.1$

④ $\sqrt{180} = \sqrt{1.80 \times 10^2} = 10\sqrt{1.80} = 13.42$

⑤ $\sqrt{0.00152} = \sqrt{\dfrac{15.2}{10000}} = \dfrac{\sqrt{15.2}}{100}$

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. $\sqrt{2}=x$, $\sqrt{3}=y$ 일 때, $\sqrt{5}$ 를 x 와 y 로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $x+y$　② x^2+y^2　③ $\sqrt{x+y}$

④ $\sqrt{x^2+y^2}$　⑤ $\sqrt{xy}$

해설

$\sqrt{5}=\sqrt{2+3}=\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2+\left(\sqrt{3}\right)^2}=\sqrt{x^2+y^2}$

20. $x = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $\dfrac{x+7}{x-3}$ 의 값은?

① $-1 + 5\sqrt{2}$ ② $1 - 3\sqrt{2}$ ③ $1 + 5\sqrt{2}$

④ $2 + 2\sqrt{2}$ ⑤ $2 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\frac{x+7}{x-3} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} + 1$$