1. $\sqrt{16.9} \times \sqrt{640}$ 을 계산하면?

① 88 ② 104 ③ 136 ④ 144 ⑤ 1040

해설

$$\sqrt{16.9} \times \sqrt{640} = \sqrt{\frac{169}{10}} \times \sqrt{64 \times 10} = 13 \times 8 = 104$$

2. $\sqrt{2}=x,\ \sqrt{3}=y$ 라고 할 때, 12 를 x, y 를 이용해 나타낸 것으로 옳은 것은?

① x^4y^3 ② x^4y^2 ③ x^7 ④ x^3y^3 ⑤ x^3y^4

해설

$12=\sqrt{144}=\sqrt{2^4 3^2}=\sqrt{2^4}\times\sqrt{3^2}=x^4y^2$

3. 분수 $\dfrac{3\sqrt{10}-\sqrt{18}}{\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = \frac{(3\sqrt{10}-\sqrt{18})\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{2}-3\sqrt{10}}{5}$$

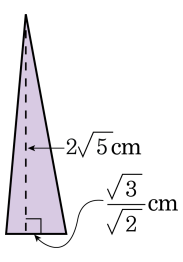
4. $\frac{3}{\sqrt{2}} \div 2\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{5}{2}}$ 를 간단히 하면?

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

해설

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

5. 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

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

6. $\dfrac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$ 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

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

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

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

7. $\frac{6\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = a\sqrt{6}$, $-\frac{20}{3\sqrt{5}} = b\sqrt{5}$ 일 때, $\sqrt{-ab}$ 의 값은?

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

해설

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

$$-\frac{20}{3\sqrt{5}} = -\frac{20\times\sqrt{5}}{3\times\sqrt{5}\times\sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{3} \quad \therefore b = -\frac{4}{3}$$

$$\sqrt{-ab} = \sqrt{-3\times\left(-\frac{4}{3}\right)} = \sqrt{4} = 2$$

8. $\frac{3\sqrt{a}}{2\sqrt{6}}$ 의 분모를 유리화하였더니 $\frac{\sqrt{15}}{2}$ 가 되었다. 이 때, 자연수 a 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 5 ④ 10 ⑤ 12

해설

$\frac{3\sqrt{a}}{2\sqrt{6}} \times \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6a}}{2\times 6} = \frac{\sqrt{6a}}{4}$

$\frac{\sqrt{6a}}{4} = \frac{\sqrt{15}}{2}$ 이므로

$\sqrt{6a} = 2\sqrt{15} = \sqrt{60}$

$\therefore a = 10$

9. $\dfrac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = 3$ 일 때, a 의 값은?

① 24 ② 22 ③ 20 ④ 18 ⑤ 16

해설

$\dfrac{3\sqrt{a-4}}{\sqrt{18}} = \dfrac{3\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\times\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{a-4}\times\sqrt{2}}{2} = 3$

$\sqrt{a-4}\times\sqrt{2} = 6 = \sqrt{36}$

$(a-4)\times 2 = 36$

$a-4 = 18$

$\therefore a = 22$

10. 제곱근표에서 $\sqrt{4.53} = 2.128$, $\sqrt{45.3} = 6.731$ 일 때, 다음 보기 중 제곱근의 값을 바르게 구한 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $\sqrt{0.453} = 0.6731$　　㉡ $\sqrt{45300} = 21.28$

㉢ $\sqrt{4530} = 67.31$　　㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.06731$

① ㉠, ㉡　② ㉠, ㉢　③ ㉡, ㉢　④ ㉡, ㉣　⑤ ㉢, ㉣

해설

㉡ $\sqrt{45300} = 212.8$

㉣ $\sqrt{0.0453} = 0.2128$

11. $\sqrt{17}+1$ 의 정수 부분을 a, 소수 부분을 b 라고 할 때, $a+3b$ 의 값을 구하면?

① $-7+\sqrt{17}$ ② $-7+2\sqrt{17}$ ③ $-7+3\sqrt{17}$

④ $-7+4\sqrt{17}$ ⑤ $-7+5\sqrt{17}$

해설

$4 < \sqrt{17} < 5$ 이고 $5 < \sqrt{17}+1 < 6$ 이므로

$a=5,\ b=\sqrt{17}+1-5=\sqrt{17}-4$

$\therefore a+3b=5+3(\sqrt{17}-4)=-7+3\sqrt{17}$

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

① 32 ② 23 ③ 11 ④ 9 ⑤ 3

해설

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

13. $\sqrt{6} \times a\sqrt{6} = 18$, $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$, $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a < c$ ② $a \times c < b$ ③ $b < a^2 + c^2$

④ $a < \frac{b}{c}$ ⑤ $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

해설

$\sqrt{6} \times a\sqrt{6} = 18$

$\rightarrow 18 \div \sqrt{6} = \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$

$\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$

$\rightarrow 15 \div \sqrt{5} = \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45}$

$\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$

$\rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 = \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8$

따라서 $a = 3,\ b = 45,\ c = 8$ 이므로

① $3 < 8 \rightarrow a < c$

② $3 \times 8 < 45 \rightarrow a \times c < b$

③ $45 < 9 + 64 \rightarrow b < a^2 + c^2$

④ $3 < \frac{45}{8} \rightarrow a < \frac{b}{c}$

⑤ $\frac{1}{45} < \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{a}{c}$ 이다.

14. $ab = 2$ 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

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

15. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(80)+f(45)=a\sqrt{5}+b$ 이다. 이 때, $2a+b$ 의 값을 구하면?

① -28 ② -7 ③ 0 ④ 7 ⑤ 21

해설

i)$8<\sqrt{80}=4\sqrt{5}<9$ $\therefore f(80)=4\sqrt{5}-8$
ii)$6<\sqrt{45}=3\sqrt{5}<7$ $\therefore f(45)=3\sqrt{5}-6$
$\therefore f(80)+f(45)=4\sqrt{5}-8+3\sqrt{5}-6$
$=7\sqrt{5}-14$
$7\sqrt{5}-14=a\sqrt{5}+b$ 이므로
$\therefore a=7, b=-14$
$\therefore 2a+b=14+(-14)=0$