

1. 옳은 것을 모두 고르면?

$\textcircled{\text{㉠}} \sqrt{2} \times \sqrt{32} = 8$

$\textcircled{\text{㉡}} 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{3}$

$\textcircled{\text{㉢}} 7\sqrt{2} \times (-\sqrt{2}) = -14$

$\textcircled{\text{㉣}} 3\sqrt{10} \times 4\sqrt{\frac{2}{5}} = 24$

- ① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉣
- ④ ㉠, ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉢, ㉣

해설

$\textcircled{\text{㉡}} 2\sqrt{3} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{3 \times 2} = 2\sqrt{6}$

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

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

해설

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

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

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

3. 다음 식을 $a + b\sqrt{m}$ 의 꼴로 고치고, ab 의 값을 구하면?

$$\frac{1}{2 + \sqrt{3}} - (2 + \sqrt{3})^2$$

- ① 9 ② 16 ③ 25 ④ 36 ⑤ 49

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{(2 - \sqrt{3})}{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})} - (4 + 4\sqrt{3} + 3) \\&= \frac{2 - \sqrt{3}}{1} - 7 - 4\sqrt{3} \\&= 2 - \sqrt{3} - 7 - 4\sqrt{3} \\&= -5 - 5\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\therefore a = -5, b = -5$$

$$\therefore ab = 25$$

4. 다음 중 3 과 4 사이에 있는 수는 모두 몇 개인가? (단, 제곱근표에서 $\sqrt{3} = 1.732$ 이다.)

보기

$$\sqrt{14}, \sqrt{\frac{21}{2}}, \sqrt{\frac{35}{3}}, \sqrt{8} + 1, \sqrt{15}, 3\sqrt{2}, 2\sqrt{3} + 1, \sqrt{10}$$

- ① 8 개 ② 7 개 ③ 6 개 ④ 5 개 ⑤ 4 개

해설

$3 = \sqrt{9}$, $4 = \sqrt{16}$ 이므로 $\sqrt{10}$, $\sqrt{14}$, $\sqrt{15}$, $\sqrt{\frac{21}{2}}$, $\sqrt{\frac{35}{3}}$ 은 3
과 4 사이에 있는 수, 또한 $2 < \sqrt{8} < 3$ 이므로 $3 < \sqrt{8} + 1 < 4$,
 $2\sqrt{3} + 1 = 4.464$, $3\sqrt{2} = \sqrt{18}$ 은 모두 4 이상의 수이다.

5. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 일 때, $\sqrt{0.1536}$ 의 값을 a , b 를 써서 나타내면?

- ① $\frac{2}{25}ab$ ② $\frac{4}{25}ab$ ③ $\frac{8}{25}ab$ ④ $\frac{16}{25}ab$ ⑤ $\frac{32}{25}ab$

해설

$$1536 = 16^2 \times 6$$

$$\sqrt{0.1536} = \frac{\sqrt{16^2 \times 6}}{10000} = \frac{16\sqrt{6}}{100} = \frac{4\sqrt{6}}{25} = \frac{4ab}{25}$$

6. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{3} = b$ 라고 할 때, $\sqrt{8} + 2\sqrt{27} + \frac{6}{\sqrt{54}} - \frac{3}{\sqrt{18}}$ 을 a, b 를 이용하여 나타내면?

① $\frac{1}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$
③ $\frac{5}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$
⑤ $\frac{3}{2}a + 4b + \frac{1}{3}ab$

② $\frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$
④ $\frac{1}{2}a + 4b + \frac{1}{3}ab$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{6}{3\sqrt{6}} - \frac{3}{3\sqrt{2}} \\&= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \\&= \frac{3}{2}\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{2}\sqrt{3} \\&= \frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab\end{aligned}$$

7. $\sqrt{3}(3 - 5\sqrt{2}) - 5(2\sqrt{6} - \sqrt{3}) = a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, a, b 는 유리수이다.)

① -7 ② 7 ③ 14 ④ 21 ⑤ 28

해설

$$3\sqrt{3} - 5\sqrt{6} - 10\sqrt{6} + 5\sqrt{3} = 8\sqrt{3} - 15\sqrt{6}$$

$$\therefore a + b = 8 - 15 = -7$$

8. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(75) - f(48)$ 의 값은?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{2} - 1$

③ $\sqrt{2} - 3$

④ $\sqrt{3} - 1$

⑤ $\sqrt{3} - 2$

해설

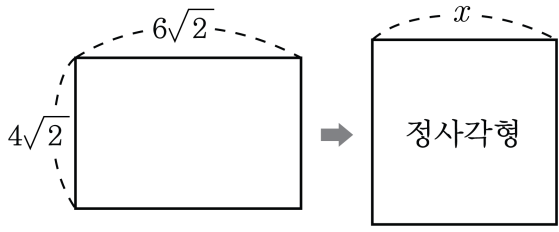
$\sqrt{75} = 8.\dots$ 이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은 $\sqrt{75} - 8 = 5\sqrt{3} - 8$ 이다.

$\sqrt{48} = 6.\dots$ 이므로 정수 부분은 6, 소수 부분은 $\sqrt{48} - 6 = 4\sqrt{3} - 6$ 이다.

$\therefore f(75) - f(48)$

$= (5\sqrt{3} - 8) - (4\sqrt{3} - 6) = \sqrt{3} - 2$ 이다.

9. 가로 길이가 $6\sqrt{2}$ 이고, 세로 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이 x 를 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내면? (단, b 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



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

해설

직사각형의 넓이는 $6\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 48$ 이다.
따라서 $x^2 = 48$ 이므로 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ 이다.

10. $a = -\sqrt{3}$, $b = \sqrt{5}$ 일 때, $a(a - 2b) - 3b^2$ 의 값은?

- ① $-18 - 2\sqrt{5}$ ② $-18 + 2\sqrt{15}$ ③ $-12 + 2\sqrt{15}$
④ $18 - 2\sqrt{15}$ ⑤ $18 + 2\sqrt{15}$

해설

$$(\text{준식}) = a(a - 2b) - 3b^2 = a^2 - 2ab - 3b^2$$

$a = -\sqrt{3}$, $b = \sqrt{5}$ 를 대입하면

$$(\text{준식}) = 3 - 2 \times (-\sqrt{3} \sqrt{5}) - 3 \times 5 = -12 + 2\sqrt{15}$$

11. $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{32}}{\sqrt{6}}$ 의 분모를 유리화하여 간단히 나타낸 것은?

- ① $\frac{\sqrt{2}}{4} + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{4\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{2\sqrt{2}}{3} + \frac{5\sqrt{3}}{3}$
④ $\frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{5\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3} + \sqrt{32}}{\sqrt{6}} &= \frac{\sqrt{3} + 4\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{18} + 4\sqrt{12}}{6} \\ &= \frac{3\sqrt{2} + 8\sqrt{3}}{6} \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{4\sqrt{3}}{3}\end{aligned}$$

12. $2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $3b - \sqrt{3}a$ 의 값은?

① -9

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 9

해설

$2 + \sqrt{3} = 3.\times\times$ 이므로

$2 + \sqrt{3}$ 의 정수 부분을 3, 소수 부분은 $\sqrt{3} - 1$

$\therefore 3b - \sqrt{3}a = 3\sqrt{3} - 3 - 3\sqrt{3} = -3$

13. $-2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}} \times 4\sqrt{\frac{2}{3}}$ 을 간단히 하면?

① -10

② -8

③ -6

④ -4

⑤ -2

해설

$$\begin{aligned} & -2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{22}} \times 4\sqrt{\frac{2}{3}} \\ & = -2\sqrt{11} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{11} \times \sqrt{2}} \times 4\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = -8 \end{aligned}$$

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

① 32

② 23

③ 11

④ 9

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned} 4\sqrt{5} &= \sqrt{80} \\ \sqrt{80} &= \sqrt{57+x} \text{ 이므로 } x = 23 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

15. $ab = 2$ 일 때, $a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}}$ 의 값은? (단, $a > 0$, $b > 0$)

① 2

② 4

③ 5

④ 12

⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} & a\sqrt{\frac{8b}{a}} + b\sqrt{\frac{32a}{b}} \\ &= a\frac{\sqrt{8b} \times \sqrt{a}}{\sqrt{a} \times \sqrt{a}} + b\frac{\sqrt{32a} \times \sqrt{b}}{\sqrt{b} \times \sqrt{b}} \\ &= \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} \\ & ab = 2 \text{를 대입하면} \\ & \sqrt{8ab} + \sqrt{32ab} = \sqrt{16} + \sqrt{64} = 4 + 8 = 12 \end{aligned}$$