

1. 다음 중 계산 한 값이 옳은 것은?

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 10$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 0$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = -\frac{1}{5}$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 0$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 12$$

해설

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{3^2} - \sqrt{(-5)^2} + \sqrt{2^2} = 3 - 5 + 2 = 0$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{(-2)^2} - (-\sqrt{3})^2 - \sqrt{5^2} = 2 - 3 - 5 = -6$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{\left(\frac{2}{5}\right)^2} + \sqrt{\frac{9}{25}} - \sqrt{\left(\frac{6}{5}\right)^2} = \frac{2}{5} + \frac{3}{5} - \frac{6}{5} = -\frac{1}{5}$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{2^2} \times \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} + \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} = 2 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{3^2} + \sqrt{4^2} - \sqrt{(-5)^2} = 3 + 4 - 5 = 2$$

2. 다음 중 가장 큰 수는?

- ①  $\sqrt{(-7)^2}$       ②  $-(-\sqrt{3})^2$       ③  $\sqrt{20}$   
④ 6      ⑤  $\sqrt{45}$

해설

- ①  $7 = \sqrt{49}$   
② -3  
③  $\sqrt{20}$   
④  $6 = \sqrt{36}$   
⑤  $\sqrt{45}$

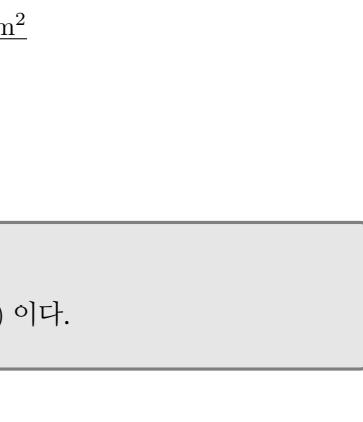
3. 다음 중  $\sqrt{3}$  와  $\sqrt{11}$  사이에 있는 무리수는?

- ①  $\sqrt{3} - 1$       ②  $2\sqrt{3}$       ③  $\sqrt{11} - 3$   
④  $\sqrt{3} + 3$       ⑤  $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2}$

해설

$$2\sqrt{3} = \sqrt{12}, \quad \sqrt{3} < \frac{\sqrt{3} + \sqrt{11}}{2} < \sqrt{11}$$

4. 다음 사진은 가로, 세로의 길이가 각각  $\sqrt{10}$  cm,  $\sqrt{8}$  cm 인 컴퓨터 화면을 찍은 것이다. 이 때, 컴퓨터 화면의 넓이를  $a\sqrt{b}\text{cm}^2$  의 꼴로 나타내어라. (단, b는 제곱인 인수가 없는 자연수)



▶ 답:  $\underline{\text{cm}^2}$

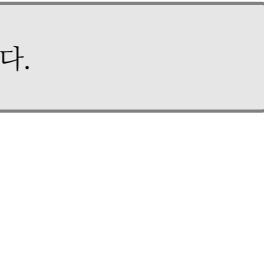
▷ 정답:  $4\sqrt{5}\text{cm}^2$

해설

컴퓨터 화면의 넓이는  
 $\sqrt{10} \times \sqrt{8} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$  ( $\text{cm}^2$ ) 이다.

5. 넓이가  $\sqrt{18} \text{ cm}^2$  인 직사각형의 가로의 길이가  $\sqrt{6} \text{ cm}$  일 때, 세로의 길이는?

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



해설

$\sqrt{6}x = \sqrt{18}$  이다. 따라서  $x = \sqrt{3} \text{ cm}$  이다.

6.  $\boxed{\quad}$  안을 알맞게 채워라.

$\boxed{\quad}$  를 보고 제곱근의 값을 구할 때에는 밖의 두 자리 수의 가로줄과 끝자리 수의 세로줄이 만나는 곳의 수를 읽는다. 다음 표에서 구한  $\sqrt{\boxed{\quad}}$  의 제곱근의 값은  $\boxed{\quad}$  이다.

수	1	2	3	4
:				
1.2				
:				
			1.109	

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: 제곱근표

▷ 정답: 1.23

▷ 정답: 1.109

해설

1.23 의 제곱근의 값을 구한다.

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

①  $\sqrt{3}$

④ 5

②  $1 + \sqrt{3}$

⑤  $2 + 2\sqrt{3}$

해설

$1 < \sqrt{3} < 2$  이므로

$\therefore a = 1, b = \sqrt{3} - 1$

$\therefore 2a + b = 2 + \sqrt{3} - 1 = \sqrt{3} + 1$

8. 다음 중 옳은 것은?

①  $x^2 + 3xy - 2y^2 = (2x + y)(x - 2y)$

②  $x(y - 1) - y + 1 = (y - 1)(x - 1)$

③  $x^3 - 4x = x(x - 2)^2$

④  $x^2 - y^2 - 2x + 2y = (x - y)(x + y - 2)$

⑤  $(2x + 1)^2 - (x - 2)^2 = (3x - 1)(x + 1)$

해설

③  $x^3 - 4x = x(x - 2)(x + 2)$

④  $x^2 - y^2 - 2x + 2y = (x - y)(x + y - 2)$

⑤  $(2x + 1)^2 - (x - 2)^2 = (3x - 1)(x + 3)$

9. 이차식  $4x^2 - 8x + a$  를 완전제곱식으로 고치면  $b(x+c)^2$  가 된다고 한다. 이 때,  $a+b+c$  의 값을 구하여라.

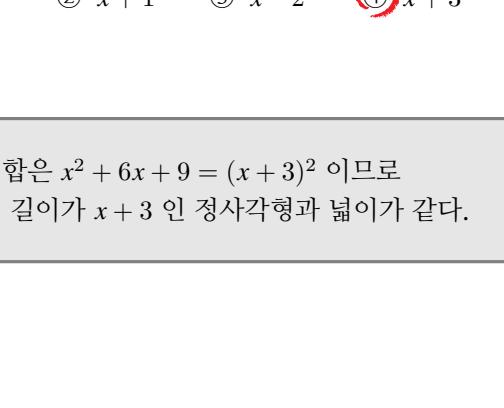
▶ 답:

▷ 정답:  $a+b+c = 7$

해설

$$\begin{aligned} b(x+c)^2 &= bx^2 + 2bcx + bc^2 \\ &= 4x^2 - 8x + a \\ b = 4, c = -1, a &= 4 \\ \therefore a+b+c &= 4+4+(-1) = 7 \end{aligned}$$

10. 다음 그림의 모든 직사각형의 넓이의 합과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는?



- ①  $x - 3$       ②  $x + 1$       ③  $x - 2$       ④  $x + 3$       ⑤  $x + 4$

해설

넓이의 합은  $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$  이므로  
한 변의 길이가  $x + 3$ 인 정사각형과 넓이가 같다.

11. 다음 중 제곱근을 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은?

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{1}{81}$       ③ 1.5      ④ 155      ⑤ 66

해설

$$\textcircled{1} \left( \frac{1}{2} \text{의 제곱근} \right) = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{2} \left( \frac{1}{81} \text{의 제곱근} \right) = \pm \frac{1}{9}$$

$$\textcircled{3} (1.5 \text{의 제곱근}) = \pm \sqrt{1.5}$$

$$\textcircled{4} (155 \text{는 제곱수가 아니므로 } 155 \text{의 제곱근}) = \pm \sqrt{155}$$

$$\textcircled{5} (66 \text{은 제곱수가 아니므로 } 66 \text{의 제곱근}) = \pm \sqrt{66}$$

따라서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

12.  $a < 0$  일 때,  $2\sqrt{a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + \sqrt{25a^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-4a$

해설

$$\begin{aligned}2\sqrt{a^2} - \sqrt{(-3a)^2} + \sqrt{25a^2} \\= 2\sqrt{a^2} - \sqrt{9a^2} + \sqrt{25a^2}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}= 2|a| - |3a| + |5a| \\= -2a + 3a - 5a = -4a\end{aligned}$$

13.  $\sqrt{\frac{756}{x}}$  가 자연수가 되기 위한  $x$ 의 값 중 가장 작은 수는?

- ① 3      ② 6      ③ 7      ④ 21      ⑤ 42

해설

$756 = 2^2 \times 3^3 \times 7$  이므로  $\sqrt{\frac{2^2 \times 3^3 \times 7}{x}}$  이 자연수가 되기 위한  
자연수 중 가장 작은 값  $x = 3 \times 7 = 21$  이다.

14.  $\sqrt{10-x}$  가 자연수가 되게 하는 모든  $x$  값의 합을 구하여라.(단,  $x$ 는 자연수)

▶ 답:

▷ 정답: 16

해설

$\sqrt{10-x}$  가 자연수가 되게 하기 위해 근호 안의 값은 제곱수가 되어야 하므로

$$3^2 = 9 = 10 - 1 \Rightarrow x = 1$$

$$2^2 = 4 = 10 - 6 \Rightarrow x = 6$$

$$1^2 = 1 = 10 - 9 \Rightarrow x = 9$$

따라서  $x = 1, 6, 9$  이고  $x$  값의 합은

$$1 + 6 + 9 = 16$$
 이다.

15.  $-\sqrt{4} < x \leq \sqrt{15}$  가 성립하는 정수  $x$  를 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: -1

▷ 정답: 0

▷ 정답: 1

▷ 정답: 2

▷ 정답: 3

해설

$-\sqrt{4} = -2$  이므로  $-2 < x \leq \sqrt{15}$

$-2 < x \leq 0$  인  $x = -1, 0$

$0 < x \leq \sqrt{15}$  인  $x$  는  $0 < x^2 \leq 15$  를 성립해야 하므로  $x = 1, 2, 3$  따라서  $x = -1, 0, 1, 2, 3$  이다.

16. 다음 중 유리수가 아닌 수는?

①  $(-\sqrt{0.3})^2$       ②  $-\sqrt{1}$       ③  $\sqrt{3.9}$   
④  $\sqrt{\left(-\frac{2}{7}\right)^2}$       ⑤  $\sqrt{6} - \sqrt{4}$

해설

①  $(-\sqrt{0.3})^2 = 0.3$  ②  $-\sqrt{1} = -1$   
③  $\sqrt{3.9} = \sqrt{\frac{36}{9}} = \sqrt{4} = 2$  ④  $\frac{2}{7}$

17. 다음을 만족하는 유리수  $a$ ,  $b$ 의 곱  $ab$ 의 값은?

$$\sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{a}, \quad 3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{b}$$

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

해설

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

$$3\sqrt{\frac{5}{12}} \times \sqrt{\frac{2}{5}} = \sqrt{9 \times \frac{5}{12} \times \frac{2}{5}} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{b}$$

$$\therefore a = 2, b = \frac{3}{2} \text{ } \circ | \text{므로 } ab = 3$$

18.  $\sqrt{\frac{5}{49}} = a\sqrt{5}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하면?

- ①  $\frac{1}{10}$       ②  $\frac{1}{7}$       ③  $\frac{1}{5}$       ④ 5      ⑤ 7

해설

$$\sqrt{\frac{5}{49}} = \sqrt{\frac{5}{7^2}} = \frac{\sqrt{5}}{7} = a\sqrt{5}$$

19.  $\sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50}$  을  $a\sqrt{3} + b\sqrt{2}$  의 꼴로 고칠 때,  $a+b$ 의 값은?

- ① -21      ② -1      ③ 4      ④ 9      ⑤ 21

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{48} - 4\sqrt{32} + 3\sqrt{12} + \sqrt{50} \\= 4\sqrt{3} - 16\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + 5\sqrt{2} \\= 10\sqrt{3} - 11\sqrt{2}\end{aligned}$$

$$a = 10, b = -11$$

$$\therefore a + b = -1$$

20. 다음 식을 간단히 하면?

$$\sqrt{2} \left( \sqrt{8} - \frac{3}{\sqrt{3}} \right) + (6 + 2\sqrt{3}) \div \sqrt{2}$$

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

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} \left( \sqrt{8} - \frac{3}{\sqrt{3}} \right) + (6 + 2\sqrt{3}) \div \sqrt{2} \\ &= 4 - \frac{3\sqrt{6}}{3} + \frac{6\sqrt{2} + 2\sqrt{6}}{2} \\ &= 4 - \sqrt{6} + 3\sqrt{2} + \sqrt{6} \\ &= 4 + 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

21. 다음 다항식이 완전제곱식이 되도록 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \square$$

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{16}$

해설

$x^2 + px + q$  일 때,  $p$  의  $\frac{1}{2}$  의 제곱은  $q$  와 같다.  $q = \left(\frac{1}{2}p\right)^2$

따라서  $\frac{1}{2}$  의 절반의 제곱은  $\frac{1}{16}$  이다.

22. 다항식  $x^2 + Ax - 10$  이 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때,  $A$ 의 값이 될 수 없는 수는?

① -3      ② -9      ③ 3      ④ 5      ⑤ 9

해설

두 수의 곱이  $-10$ 이 되는 경우는  
 $-1 \times 10, 1 \times (-10), 2 \times (-5), -2 \times 5$ 으로  
 $A = \pm 9, \pm 3$

23.  $6x^2 + 17xy + Ay^2 = (2x + 3y)(Bx + Cy)$  일 때,  $A - BC$ 의 값을 구하라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A - BC = 0$

해설

$$\begin{aligned} & (2x + 3y)(Bx + Cy) \\ &= 2Bx^2 + (2C + 3B)xy + 3Cy^2 \\ &= 6x^2 + 17xy + Ay^2 \\ & 2B = 6, B = 3 \\ & 2C + 3B = 17, C = 4 \\ & A = 3C, A = 12 \\ \therefore & A - BC = 12 - 3 \times 4 = 0 \end{aligned}$$

24. 다음 세 식의 공통인 인수는?

$$2x^2 + x - 6, \quad x^2 - 4, \quad 3x^2 - 4x - 20$$

- ①  $2x - 3$       ②  $x - 5$       ③  $x + 2$

- ④  $x - 4$       ⑤  $x - 2$

해설

$$2x^2 + x - 6 = (x + 2)(2x - 3)$$

$$x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$$

$$3x^2 - 4x - 20 = (x + 2)(3x - 10)$$

따라서 공통인 인수는  $(x + 2)$ 이다.

25.  $x + 3 \mid x^2 - x + a$  의 인수일 때,  $a$ 의 값은?

- ① -12      ② -6      ③ -3      ④ 4      ⑤ 12

해설

$x + 3 \mid x^2 - x + a$ 의 인수이므로  $x^2 - x + a = (x + 3)(x + \square)$ 로 인수분해 된다.

양변에  $x + 3 = 0$  으로 하는  $x$  값 -3 을 대입하면

$$(-3)^2 - (-3) + a = 0$$

$$\therefore a = -12$$

26.  $(x - 2y)(x - 2y - 3) - 10$  을 인수분해하면  
 $(x - 2y + m)(x - 2y + n)$  일 때,  $mn$  의 값은?

- ① -10      ② 3      ③ 10      ④ 2      ⑤ -2

해설

$$\begin{aligned}x - 2y &= t \text{ 라 하면,} \\t(t - 3) - 10 &= t^2 - 3t - 10 \\&= (t - 5)(t + 2) \\&= (x - 2y - 5)(x - 2y + 2) \\∴ m &= -5, n = 2 \\∴ mn &= -10\end{aligned}$$

27.  $x = -1 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 + 2x + 1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

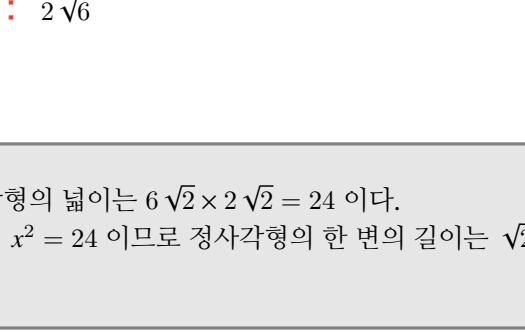
▷ 정답: 2

해설

$$x + 1 = \sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$$x^2 + 2x + 1 = (x + 1)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

28. 가로의 길이가  $6\sqrt{2}$ 이고, 세로의 길이가  $2\sqrt{2}$ 인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이  $x$ 를  $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내어라. (단,  $b$ 는 제곱인 인수가 없는 자연수)



▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{6}$

해설

직사각형의 넓이는  $6\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 24$ 이다.  
따라서  $x^2 = 24$  이므로 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$ 이다.

29.  $2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$  을 계산하면?

- ①  $3\sqrt{2}$     ②  $6\sqrt{3}$     ③  $12\sqrt{5}$     ④  $12\sqrt{6}$     ⑤  $20\sqrt{5}$

해설

$$(\text{준식}) = 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

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

$$= 20\sqrt{5}$$

30.  $\sqrt{3} = a$ ,  $\sqrt{30} = b$  일 때,  $\sqrt{3000}$  의 값과 같은 것은?

- Ⓐ ①  $10b$  Ⓑ ②  $100b$  Ⓒ ③  $\frac{1}{10}a$  Ⓓ ④  $\frac{1}{10}b$  Ⓕ ⑤  $\frac{1}{100}a$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{3000} &= \sqrt{30 \times 100} \\&= \sqrt{30} \times \sqrt{100} \\&= \sqrt{30} \times 10 \\&= 10b\end{aligned}$$

31. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 않은 것을 구하여라.

$$\begin{aligned}& \frac{2}{\sqrt{12}} \times 4\sqrt{6} \div \sqrt{3} \\&= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \textcircled{\text{①}} \\&= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \textcircled{\text{②}} \\&= 4\sqrt{\frac{2}{3}} \cdots \textcircled{\text{③}}\end{aligned}$$

▶ 답:

▷ 정답: Ⓛ

해설

$$\begin{aligned}&= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \textcircled{\text{①}} (\textcircled{\text{○}}) \\&= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \cdots \textcircled{\text{②}} (\textcircled{\text{○}}) \\&= \frac{4\sqrt{6}}{3} \cdots \textcircled{\text{③}}\end{aligned}$$

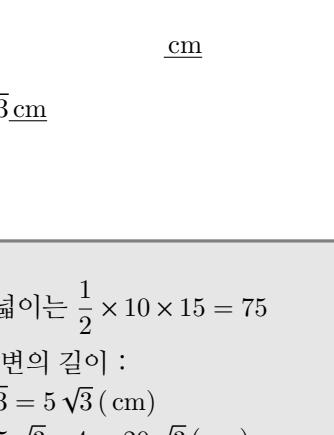
32.  $\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} = a\sqrt{2}$  을 만족하는 유리수  $a$  의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} &= \frac{2\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{2\sqrt{3}} \times \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{15}} \\ &= \frac{\sqrt{6^2 \times 30}}{\sqrt{3^2 \times 15}} \\ &= 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

33. 다음 직각삼각형과 같은 넓이를 갖는 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 :  $20\sqrt{3}$  cm

해설

$$\text{직각삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 10 \times 15 = 75$$

정사각형의 한 변의 길이 :

$$\sqrt{75} = \sqrt{5^2 \times 3} = 5\sqrt{3} (\text{cm})$$

$$\text{둘레의 길이} : 5\sqrt{3} \times 4 = 20\sqrt{3} (\text{cm})$$

34.  $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}, y = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3}$  일 때,  $\frac{x-y}{\sqrt{2}} + \frac{x+y}{\sqrt{3}}$  를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{3}$

해설

$$\begin{aligned}x + y &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \\x - y &= \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3} - \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{3} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \\\therefore (준식) &= \frac{1}{\sqrt{2}} \left( \frac{2\sqrt{2}}{3} \right) + \frac{1}{\sqrt{3}} \left( \frac{2\sqrt{3}}{3} \right) \\&= \frac{2}{3} + \frac{2}{3} \\&= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

35.  $\sqrt{2} \left( \frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{18}} \right) + \frac{a}{\sqrt{3}} (\sqrt{12} - 3)$  ⓠ 유리수가 될 때, 유리수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = \frac{2}{3}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} \times \frac{2}{\sqrt{6}} - \sqrt{2} \times \frac{10}{3\sqrt{2}} + 2a - \frac{3}{\sqrt{3}}a \\ &= \frac{2\sqrt{3}}{3} - \frac{10}{3} + 2a - \sqrt{3}a \\ &= \sqrt{3} \left( \frac{2}{3} - a \right) - \frac{10}{3} + 2a \end{aligned}$$

유리수가 되기 위해서는  $\frac{2}{3} - a = 0$  ⓠ므로

$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

36. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

- ①  $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$       ②  $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$   
③  $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$       ④  $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$   
⑤  $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$



해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은  $\sqrt{48} \times 6 + \sqrt{45} \times 3 = 24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$  이다.

37.  $0 \leq x \leq 5$ ,  $0 \leq \sqrt{x} < 2$  를 동시에 만족하는 정수  $x$ 의 개수를 구하여라

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$0 \leq x \leq 5$  이므로  $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

$0 \leq \sqrt{x} < 2$  이므로  $x = 0, 1, 2, 3$

따라서 동시에 만족하는 정수  $x$ 는  $0, 1, 2, 3$  이므로 4개

38. 제곱근표에서  $\sqrt{6} = 2.449$  일 때,  $\sqrt{0.54}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 0.7347

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{0.54} &= \sqrt{\frac{54}{100}} = \frac{\sqrt{54}}{10} \\ &= \frac{\sqrt{6 \times 3^2}}{10} = \frac{3 \times 2.449}{10} \\ &= 0.7347\end{aligned}$$

39. 다음 두 식의 공통인 인수를 구하여라.

$$a^2 - a - 2, (a - 1)^3 - a + 1$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a - 2$

해설

$$\begin{aligned} a^2 - a - 2 &= (a - 2)(a + 1) \\ (a - 1)^3 - a + 1 &= (a - 1) \{(a - 1)^2 - 1\} \\ &= a(a - 1)(a - 2) \end{aligned}$$

40.  $x^2 + Ax + 24$  가  $(x+a)(x+b)$  로 인수분해될 때, 정수  $A$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$ab = 24$  이므로  $(a, b)$  를 구해보면

$(1, 24), (2, 12), (3, 8), (4, 6), (-1, -24), (-2, -12), (-3, -8), (-4, -6)$  이다.

$A = a + b$  이므로

최댓값 :  $1 + 24 = 25$

최솟값 :  $-1 - 24 = -25$

$\therefore 25 - 25 = 0$

41. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?(단,  $a > 0$  )

- ① 모든 수의 제곱근은 항상 2 개이다.
- ②  $a^2$  의 제곱근은  $a$  이다.
- ③  $\sqrt{a}$  는 제곱근  $a$  와 같다.
- ④  $\sqrt{a^2}$  의 제곱근은  $\sqrt{a}$  이다.
- ⑤ 모든 자연수의 제곱근은 항상 2 개이다.

해설

- ① 0 의 제곱근은 한 개이고 음수의 제곱근은 없다.
- ②  $a^2$  의 제곱근은  $\pm a$
- ④  $\sqrt{a^2}$  의 제곱근은  $\pm \sqrt{a}$

42.  $(-9)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{625}$ 의 음의 제곱근을  $b$  라고 할 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 4$

해설

$$(-9)^2 = 81 = (\pm 9)^2$$

$$\therefore a = 9$$

$$\sqrt{625} = 25 = (\pm 5)^2$$

$$\therefore b = -5$$

$$\therefore a + b = 9 - 5 = 4$$

43. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$  이다.

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$  이다.

④  $\sqrt{a^2} = |a|$  이다.

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = 3a$  이다

해설

①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{(-a)^2} = a$

②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-a)^2} = -(-a) = a$

③  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{16a^2} = 4a$

④  $a$  의 부호와 관계없이  $\sqrt{a^2} = |a|$

⑤  $a < 0$  일 때,  $\sqrt{(3a)^2} = -3a$

44.  $\sqrt{x^2 + 35} = y$  이고,  $x, y$  는 자연수일 때,  $y$  의 값을 모두 구하면?

- ① 6      ② 9      ③ 14      ④ 18      ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{x^2 + 35} &= y \\x^2 = 1 \text{ 일 때 } y &= 6 \\x^2 = 289 \text{ 일 때 } y &= 18\end{aligned}$$

45. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 순환하는 무한소수는 반드시 유리수이다.
- ② 서로 다른 두 무리수 사이에는 적어도 하나 이상의 자연수가 존재한다.
- ③ 반지름의 길이가 0 이 아닌 실수인 원의 넓이는 반드시 무리수이다.
- ④ 완전제곱수의 제곱근은 항상 유리수이다.
- ⑤ 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

해설

- ②  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{3}$  사이에는 자연수가 존재하지 않는다.
- ⑤  $\sqrt{2}$  와  $-\sqrt{2}$  의 곱은 유리수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

46.  $\sqrt{32} - 2$  와  $\sqrt{8} + 3$  중 더 작은 수와  $\sqrt{2} + 2$  와  $\sqrt{3} - 1$  중 더 큰 수의 합을 구했더니  $a\sqrt{b}$  였다.  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 7$

해설

$$\sqrt{32} - 2 - (\sqrt{8} + 3) < 0 \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{32} - 2 < \sqrt{8} + 3$$

$$\sqrt{2} + 2 - (\sqrt{3} - 1) > 0 \text{ 이므로}$$

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

$$\text{두 수의 합은 } \sqrt{32} - 2 + \sqrt{2} + 2 = 4\sqrt{2} + \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

따라서  $a + b = 7$  이다.

47. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

$$3 + \sqrt{3}, \quad 2\sqrt{3} - 1, \quad 1 + \sqrt{2}, \quad \sqrt{3} - 2, \quad 6 - \sqrt{3}$$

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

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

해설

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$$
$$3 + \sqrt{1} < 3 + \sqrt{3} < 3 + \sqrt{4}$$

$$\therefore 4 < 3 + \sqrt{3} < 5$$

$$\textcircled{2} \quad 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$$

$$\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$$

$$\sqrt{9} - 1 < \sqrt{12} - 1 < \sqrt{16} - 1$$

$$\therefore 2 < \sqrt{12} - 1 < 3$$

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$$

$$1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4}$$

$$\therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3$$

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0$$

음수이므로 제일 왼쪽에 있다.

$$\textcircled{5} \quad -\sqrt{4} < -\sqrt{3} < -\sqrt{1}$$

$$6 - \sqrt{4} < 6 - \sqrt{3} < 6 - \sqrt{1}$$

$$\therefore 4 < 6 - \sqrt{3} < 5$$

①과 ⑤를 비교해 보면

$$3 + \sqrt{3} - (6 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} > 0$$

$$\therefore 3 + \sqrt{3} > 6 - \sqrt{3}$$

48.  $(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2$  를 인수분해하면?

①  $\frac{x^2(x-2)}{(x-1)^2}$       ②  $\frac{x(x-2)^2}{(x-1)^2}$       ③  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)}$   
④  $\frac{(x-2)^2}{(x-1)^2}$       ⑤  $\frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}$

해설

$x-1 = a$  로 치환하면

$$\begin{aligned}(x-1)^2 + \frac{1}{(x-1)^2} - 2 \\= a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = \left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = \left(\frac{a^2 - 1}{a}\right)^2 \\= \left\{\frac{(a+1)(a-1)}{a}\right\}^2 \\= \frac{x^2(x-2)^2}{(x-1)^2}\end{aligned}$$

49. 다음 식을 간단히 하여라.

$$(2a - b)^2 - (2a + b)^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-8ab$

해설

$$\begin{aligned}(2a - b)^2 - (2a + b)^2 \\&= (2a - b + 2a + b)(2a - b - 2a - b) \\&= 4a \times (-2b) \\&= -8ab\end{aligned}$$

50.  $a = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}, b = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$  일 때,  $a^2 + 2ab + b^2$ 의 값은?

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned}a^2 + 2ab + b^2 &= (a+b)^2 \\&= \left(\frac{2-\sqrt{3}}{2} + \frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)^2 \\&= \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4\end{aligned}$$