

1. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없는 것을 모두 골라라.

㉠  $\sqrt{0.16}$

㉡  $\sqrt{0.4}$

㉢  $\sqrt{101}$

㉣  $\sqrt{9}$

㉤  $-\sqrt{\frac{4}{9}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

### 해설

㉠  $\sqrt{0.16}$  은 0.16의 양의 제곱근이므로 0.4이다.

㉡  $\sqrt{0.4}$  는 0.4의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉢  $\sqrt{101}$  은 101의 양의 제곱근이다. 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

㉣  $\sqrt{9}$  는 9의 양의 제곱근이므로 3이다.

㉤  $-\sqrt{\frac{4}{9}}$  는  $\frac{4}{9}$ 의 음의 제곱근이므로  $-\frac{2}{3}$ 이다.

2. 다음 부등식을 만족하는 자연수  $x$  의 개수를 구하여라.  
 $\sqrt{2} < x < \sqrt{17}$

▶ 답:                         개

▷ 정답: 3     개

해설

제곱하면  $2 < x^2 < 17$  이므로 성립하는 자연수  $x$  는 2, 3, 4 이다.  
따라서 3 개이다.

3. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{\text{㉠}} \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

$$\textcircled{\text{㉠}} \sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{5} = -\sqrt{2} < 0$$

$$\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} 4 - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{6}) = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 1 > 0$$

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

$$\textcircled{\text{㉢}} \sqrt{5} - \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 1) = -\sqrt{2} + 1 < 0$$

$$\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$$

4.  $\sqrt{600}$  을  $k\sqrt{6}$  의 꼴로 나타낼 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 10$

해설

$$\sqrt{600} = \sqrt{6 \times 100} = \sqrt{6} \sqrt{100} = 10 \sqrt{6}$$

$$\therefore k = 10$$

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

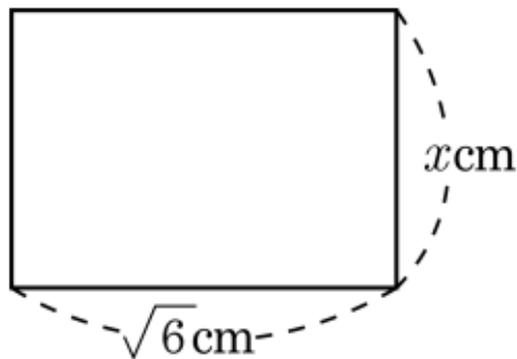
①  $\sqrt{2}\text{cm}$

②  $\sqrt{3}\text{cm}$

③  $2\text{cm}$

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.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}\sqrt{3}}$  를 유리화할 때, 분모, 분자에 공통으로 곱해야 하는 수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{6}$

해설

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

7.  $\sqrt{45} + \sqrt{15} \times \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{10} \div \sqrt{2} = x\sqrt{5}$  를 만족하는 상수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{9 \times 5} + 3\sqrt{\frac{15}{3}} - \sqrt{\frac{10}{2}} &= 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \\ &= 5\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore x = 5$$

8.  $\frac{3 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}}$  를 간단히 하면?

①  $\frac{11 - 6\sqrt{2}}{7}$

②  $\frac{11 + 6\sqrt{2}}{7}$

③  $\frac{-11 + 6\sqrt{2}}{7}$

④  $\frac{21 - 6\sqrt{2}}{7}$

⑤  $\frac{21 + 6\sqrt{2}}{7}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3 + \sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}} &= \frac{(3 + \sqrt{2})(3 + \sqrt{2})}{(3 - \sqrt{2})(3 + \sqrt{2})} \\ &= \frac{3^2 + 2 \times 3 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2}{3^2 - (\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{11 + 6\sqrt{2}}{7}\end{aligned}$$

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

①  $\sqrt{3}$

②  $1 + \sqrt{3}$

③  $2 + \sqrt{3}$

④ 5

⑤  $2 + 2\sqrt{3}$

해설

$$1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로}$$

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

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

10. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$

②  $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$

③  $x^3 - x^2 - 2x = x(x + 1)(x - 2)$

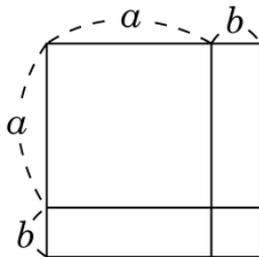
④  $18x^3 - 2x = 2x(3x - 1)(3x + 1)$

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = (3x + 1)(x + 2)$

해설

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

11. 다음 그림을 통해 유추할 수 있는 인수분해 공식은 ?



①  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

②  $x^2 + (a + b)x + ab = (x + a)(x + b)$

③  $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = (a + b)^3$

④  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

⑤  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

해설

주어진 4장의 종이의 넓이의 합은

$$a^2 + ab + ab + b^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \dots \textcircled{\text{A}}$$

4장의 종이를 이용하면 오른쪽 그림과 같이 한 변의 길이가  $a + b$  인 정사각형을 만들 수 있고, 이 때 정사각형의 넓이는  $(a + b)^2 \quad \dots \textcircled{\text{B}}$

$\textcircled{\text{A}}, \textcircled{\text{B}}$ 에서  $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

12.  $4x^2 + \square x + 16$  이 완전제곱식이 될 때, 이 식을 인수분해하면?

①  $(2x \pm 1)^2$

②  $(2x \pm 2)^2$

③  $(2x \pm 3)^2$

④  $(2x \pm 4)^2$

⑤  $(2x \pm 5)^2$

해설

$$(2x \pm 4)^2 = 4x^2 \pm 16x + 16$$

13.  $x^2 + 7xy + 12y^2$  을 두 일차식의 곱으로 인수분해 하였을 때, 이 두 일차식의 합을 구하면?

①  $x + 7y$

②  $2x + 7$

③  $2x + 7y$

④  $2x + 3y$

⑤  $2x + y$

해설

$$x^2 + 7xy + 12y^2 = (x + 4y)(x + 3y)$$

$$\therefore x + 4y + x + 3y = 2x + 7y$$

14.  $8x^2 - 10xy - 12y^2$  을 인수분해했을 때, 인수인 것을 고르면?

①  $x - y$

②  $x + 2y$

③  $2x + 4y$

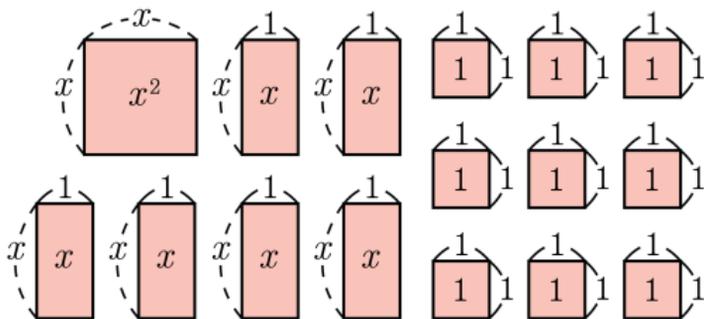
④  $4x - 3y$

⑤  $4x + 3y$

해설

$$\begin{aligned}8x^2 - 10xy - 12y^2 &= 2(4x^2 - 5xy - 6y^2) \\ &= 2(x - 2y)(4x + 3y)\end{aligned}$$

15. 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.

16.  $x^2y - 2xy + 3xy^2$  을 인수분해한 것은?

①  $xy(x + 3y - 2)$

②  $(x - y)(x + 3y)$

③  $(2x - y)(x - 3y)$

④  $xy(x - 3y - 2)$

⑤  $(x - y)(x - 2y)$

해설

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

17. 인수분해 공식을 이용하여 다음 식을 계산하여라.

$$3^2 - 5^2 + 7^2 - 9^2 + 11^2 - 13^2$$

▶ 답 :

▷ 정답 : -96

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) \quad &= (3 - 5)(3 + 5) + (7 - 9)(7 + 9) + \\ &(11 - 13)(11 + 13) = -2(8 + 16 + 24) = -96\end{aligned}$$

18.  $a - b = 1$ ,  $a^2 - b^2 = 4$  일 때,  $a + b$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = (a + b) \times 1 = 4$$

$$\therefore a + b = 4$$

19.  $1 < x < 3$  일 때,  $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(x+1)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(x+1)^2} &= -(x-3) + x+1 \\ &= 4\end{aligned}$$

20.  $\sqrt{135 \times a}$  가 정수가 되는 가장 작은 자연수  $a$  의 값은?

① 17

② 15

③ 7

④ 5

⑤ 3

### 해설

$135 \times a$  가 제곱수이어야 한다. 135 를 소인수분해하면  $3^3 \times 5$  이다.

따라서,  $135a = 3^3 \times 5 \times a$  꼴이고 제곱수인  $3^2$  을 제외한  $15a$  도 제곱수이다.

$\therefore$  가장 작은 자연수  $a$  는 15 이다.

21.  $\sqrt{10+x}$ 의 값이 가장 작은 자연수가 되도록 하는 자연수  $x$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\sqrt{10+x} = 4$$

$$\therefore x = 6$$

22. 다음 중 유리수가 아닌 수는?

①  $\sqrt{4} + 1$

②  $\sqrt{0.49}$

③  $\sqrt{(-3)^2}$

④  $\sqrt{3} - 1$

⑤  $-\frac{1}{2}$

해설

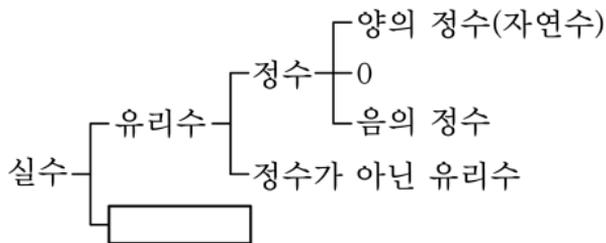
①  $\sqrt{4} + 1 = 2 + 1 = 3$ (유리수)

②  $\sqrt{0.49} = 0.7$ (유리수)

③  $\sqrt{(-3)^2} = 3$ (유리수)

⑤  $-\frac{1}{2}$  (유리수)

23. 다음 중  안의 수에 해당하지 않는 것은?



①  $\sqrt{5} + 1$

②  $-\frac{\pi}{2}$

③  $\sqrt{0.9}$

④  $-\sqrt{2.89}$

⑤  $0.1234\dots$

**해설**

빈칸에 들어갈 용어는 무리수이다.  
무리수가 아닌 것을 찾는다.

$$\textcircled{4} -\sqrt{2.89} = -\sqrt{\frac{289}{100}} = -\sqrt{\left(\frac{17}{10}\right)^2} = -\frac{17}{10}$$

24. 다음 중  $\sqrt{2}$  와  $\sqrt{5}$  사이의 수가 아닌 것은?

①  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{5}}{2}$

②  $\sqrt{3}$

③  $\sqrt{2} - 0.1$

④  $\sqrt{5} - 0.01$

⑤ 2

해설

$\sqrt{2} - 0.1$  은  $\sqrt{2}$  보다 작은 수이다.

25.  $\sqrt{2} = x$ ,  $\sqrt{3} = y$  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

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