

1.  $(-4)^2$ 의 양의 제곱근을  $a$ ,  $\sqrt{81}$ 의 음의 제곱근을  $b$ 라고 할 때,  $ab$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $ab = -12$

해설

$$(-4)^2 = 16 = (\pm 4)^2$$

$$\therefore a = +4$$

$$\sqrt{81} = 9 = (\pm 3)^2$$

$$\therefore b = -3$$

$$\therefore ab = (+4) \times (-3) = -12$$

2.  $\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{a}$  일 때, 자연수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 5$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{60} \div \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} &= \sqrt{60} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} \\ &= \sqrt{15} \times \frac{\sqrt{3}}{1} \\ &= \sqrt{45} \\ &= 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 5$$

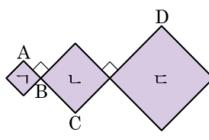
3.  $\sqrt{10} = m$  일 때,  $\sqrt{0.025}$  를  $m$  에 관한 식으로 나타내면?

- ①  $\frac{m}{100}$     ②  $\frac{m}{50}$     ③  $\frac{m}{25}$     ④  $\frac{m}{20}$     ⑤  $\frac{m}{10}$

해설

$$\sqrt{0.025} = \sqrt{\frac{25}{1000}} = \frac{5}{10\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{20} = \frac{m}{20}$$

4. 다음 그림에서 세 정사각형 ㉠, ㉡, ㉢의 넓이가 각각  $2\text{cm}^2$ ,  $8\text{cm}^2$ ,  $18\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{CD}$  는?



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

해설

㉡의 넓이가  $8\text{cm}^2$  이므로  $\overline{BC} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}\text{cm}$  이다.  $\overline{CD} = 2\sqrt{2} + \sqrt{18} = 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}\text{cm}$  이다.

5. 제곱근표에서  $\sqrt{1.7} = 1.304$ ,  $\sqrt{17} = 4.123$  일 때,  $\sqrt{170}$  의 값은?

① 0.4123

② 13.04

③ 41.23

④ 130.4

⑤ 412.3

해설

$$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10 \sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$$

6.  $x > 0$  이고  $x$ 의 음의 제곱근이  $a$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $a^2 = x$                       ②  $x = \sqrt{a}$                       ③  $x^2 = a$   
④  $x = -\sqrt{a}$                       ⑤  $a = \sqrt{x}$

해설

$a$ 는  $x$ 의 제곱근 중 하나이므로  $a^2 = x$  또는  $a = + - \sqrt{x}$  이 때,  $x$ 의 음의 제곱근이  $a$ 이므로  $a = -\sqrt{x}$ 이다.

7. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낸 것 중 잘못된 것은 모두 몇 개인가?

$$\begin{aligned} 25 \text{의 제곱근} &= \pm 5 \\ \sqrt{0.9} &= 0.3 \\ 0.1 \text{의 제곱근} &= \pm \frac{1}{9} \\ -\sqrt{\frac{4}{49}} &= -\frac{2}{7} \end{aligned}$$

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 없다

해설

$\sqrt{0.9} \rightarrow 0.9$ 가 제곱수가 아니므로 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 없다.

$0.1$ 의 제곱근  $\rightarrow 0.1 = \frac{1}{10}$ 이므로 제곱근은  $\pm \frac{1}{10}$ 이다.

8.  $a > 0$  일 때, 다음 계산에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

①  $\sqrt{64a^2} - \sqrt{a^2} = 7a$

②  $\sqrt{(11a)^2} + \sqrt{(-11a)^2} = 0$

③  $-\sqrt{169a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -10a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 - (-\sqrt{7a})^2 = 10a$

⑤  $(-\sqrt{2a})^2 + (-\sqrt{a^2}) = a$

해설

②  $\sqrt{(11a)^2} + \sqrt{(-11a)^2} = 11a + 11a = 22a$

③  $-\sqrt{169a^2} - \sqrt{(-3a)^2} = -13a - 3a = -16a$

④  $(-\sqrt{3a})^2 - (-\sqrt{7a})^2 = 3a - 7a = -4a$

9. 다음 중 가장 작은 수는?

- ①  $\frac{2}{3}$       ②  $\sqrt{\frac{2}{3}}$       ③  $\sqrt{0.6}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{3}$       ⑤  $\frac{2}{\sqrt{3}}$

해설

모두 양수이므로 각 수를 제곱하여 비교하면

①  $\frac{4}{9}$

②  $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

③  $(\sqrt{0.6})^2 = 0.6 = \frac{6}{9}$

④  $\frac{2}{9}$

⑤  $\frac{4}{3} = \frac{12}{9}$

10. 다음 ㉠, ㉡을 만족하는 자연수  $n$ 의 값을 구하여라.

- ㉠  $3 < \sqrt{n} < 4$   
㉡  $\sqrt{3n}$ 이 자연수가 되는  $n$

▶ 답:

▶ 정답:  $n = 12$

해설

- ㉠  $3 < \sqrt{n} < 4$   
 $9 < n < 16$   
 $n = 10, 11, 12, 13, 14, 15$   
㉡  $\sqrt{3n}$ 이 자연수가 되려면  
 $n = 12$

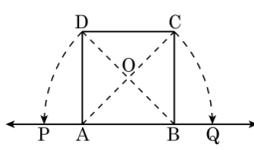
11. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ①  $\sqrt{9}$ 는 자연수이다.
- ②  $\pi$ 는 자연수이다.
- ③  $\sqrt{12}$ ,  $\frac{\sqrt{8}}{2}$ ,  $-\sqrt{0.1}$ 는 모두 무리수이다.
- ④ 4는 유리수도 무리수도 아니다.
- ⑤  $1 - \sqrt{7}$ 는 무리수이다.

해설

- ②  $\pi$ 는 무리수이다.
- ④ 4는 유리수이다.

12. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. 점 P 에 대응하는 수가  $5 - 3\sqrt{2}$  이고  $\overline{AC} = \overline{AQ}$ ,  $\overline{DB} = \overline{BP}$  일 때, 점 Q 에 대응하는 수는?



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

**해설**

사각형 ABCD 의 대각선 길이는  $\sqrt{2}$   
 $P(5 - 3\sqrt{2})$   
 B 는 P 보다  $\sqrt{2}$  만큼 오른쪽에 위치한 점  
 A 는 B 보다 1 만큼 왼쪽에 위치한 점  
 $\therefore B(5 - 2\sqrt{2}), A(4 - 2\sqrt{2})$   
 Q 는 A 보다  $\sqrt{2}$  만큼 오른쪽에 위치한 점이므로  $Q(4 - \sqrt{2})$

13. 다음에 주어진 수를 크기가 큰 것부터 차례로 나열할 때, 두 번째에 해당하는 것은?

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

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

해설

i)  $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{2} - 1 > 0$

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

ii)  $\sqrt{3} + 1 - \sqrt{2} > 0 \quad \therefore \sqrt{3} + 1 > \sqrt{2}$

iii)  $\sqrt{3} + \sqrt{2} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{5} < 0$

$\therefore \sqrt{3} + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$

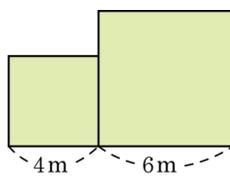
iv)  $\sqrt{2} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + \sqrt{3}) = \sqrt{2} - \sqrt{3} < 0$

$\therefore \sqrt{2} + \sqrt{5} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$

따라서 주어진 수의 순서는

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

14. 그림과 같이 한 변의 길이가 각각 4m, 6m 인 정사각형 모양의 화단이 나란히 붙어 있다. 이것과 넓이가 같은 정사각형 모양의 화단을 만들 때, 한 변의 길이는?



- ①  $\sqrt{13}$  m      ②  $2\sqrt{13}$  m      ③  $\sqrt{24}$  m  
④  $\sqrt{26}$  m      ⑤  $\sqrt{42}$  m

해설

$$\begin{aligned} 4^2 + 6^2 &= 16 + 36 = 52 \\ \text{한 변의 길이를 } x \text{ 라 하면} \\ x^2 &= 52 \\ \therefore x &= \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \text{ ( m)} \end{aligned}$$

15.  $-1 < x < 0$  일 때,  $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(1-x)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-x+2$

해설

$x+1 > 0, x < 0, 1-x > 0$ 이므로  
(준식)  $= x+1 - x + 1 - x = -x+2$

16.  $\sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} - \sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2}$  을 간단히 하면?

①  $6 - 4\sqrt{2}$

②  $-4\sqrt{2}$

③ 6

④ 0

⑤  $-6 + 4\sqrt{2}$

해설

$3 > 2\sqrt{2}$  이므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{(3-2\sqrt{2})^2} - \sqrt{(2\sqrt{2}-3)^2} \\ &= |3-2\sqrt{2}| - |2\sqrt{2}-3| \\ &= 3-2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}-3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

17.  $a, b$  가 유리수일 때,  $(\sqrt{3}-1)a+2b=0$  을 만족하는  $a, b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $a=0$

▷ 정답:  $b=0$

해설

동류항끼리 정리하면  $\sqrt{3}a+(-a+2b)=0$  이므로  $a=0, b=0$