

1.  $\sqrt{a^2} = 4$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

- ① 2      ② -2      ③  $\pm 2$       ④ 4      ⑤  $\pm 4$

해설

양변을 제곱하면,  $a^2 = 16$   
 $\therefore a = \pm 4$

2. 다음 중 제곱근을 구할 수 없는 수를 모두 고르면?

- ① -4      ② 4      ③ -2      ④ 2      ⑤ 0

해설

음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

3. 16의 제곱근 중 작은 수와 121의 제곱근 중 큰 수의 합을 구하면?

- ① -7      ② 4      ③ 7      ④ 15      ⑤ 20

**해설**

16의 제곱근은  $\pm 4$ 이고 121의 제곱근은  $\pm 11$ 이다. 16의 제곱근 중 작은 수는 -4이고 121의 제곱근 중 큰 수는 11이다.  $11 - 4$ 는 7이다.

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

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

$$= 5\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 5$$

5.  $A = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ ,  $B = \sqrt{6} - \sqrt{3}$  일 때,  $\sqrt{2}A - \sqrt{3}B$  의 값은?

①  $\sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$

②  $\sqrt{6} + 3\sqrt{2} - 5$

③  $\sqrt{6} - 3\sqrt{2} - 5$

④  $-\sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$

⑤  $-\sqrt{6} + 3\sqrt{2} - 5$

해설

$$\sqrt{2}(\sqrt{2} + \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3}) = \sqrt{6} - 3\sqrt{2} + 5$$

6.  $(\sqrt{5} + 2\sqrt{3})(2\sqrt{5} - 3\sqrt{3})$  을 계산하면?

①  $-8 - 15\sqrt{3} - 4\sqrt{15}$

②  $-8 - 15\sqrt{3} + 4\sqrt{15}$

③  $-8 + \sqrt{15}$

④  $8 - 15\sqrt{3}$

⑤  $8 - 15\sqrt{3} + 4\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 10 - 3\sqrt{15} + 4\sqrt{15} - 18 \\ &= -8 + \sqrt{15}\end{aligned}$$

7.  $\frac{4}{\sqrt{3}-2}$  의 분모를 유리화하면?

- ①  $4\sqrt{3}+8$       ②  $-4\sqrt{3}+8$       ③  $-4\sqrt{3}-8$   
④  $-4\sqrt{3}+2$       ⑤  $-4\sqrt{3}-2$

해설

$$\frac{4(\sqrt{3}+2)}{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)} = \frac{4\sqrt{3}+8}{-1} = -4\sqrt{3}-8$$

8. 분수  $\frac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$  을 유리화하면?

①  $4\sqrt{3}+6$

②  $-6+4\sqrt{3}$

③  $-4\sqrt{3}-6$

④  $2\sqrt{7}$

⑤  $-5\sqrt{7}+8$

해설

$$\frac{2\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}-6$$

9.  $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}-3}$ 의 분모를 유리화하면?

①  $\frac{13\sqrt{5}}{11}$

④  $\frac{10-3\sqrt{5}}{11}$

②  $\frac{10+3\sqrt{5}}{11}$

⑤  $\frac{5}{10-3\sqrt{5}}$

③  $\frac{10+3\sqrt{5}}{29}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{5}(2\sqrt{5}+3)}{(2\sqrt{5}-3)(2\sqrt{5}+3)} &= \frac{10+3\sqrt{5}}{(2\sqrt{5})^2-3^2} \\ &= \frac{10+3\sqrt{5}}{20-9} \\ &= \frac{10+3\sqrt{5}}{11}\end{aligned}$$

10. 다음 보기 중 순환하지 않는 무한소수는 모두 몇 개인가?

$$\frac{\sqrt{16}}{3}, \sqrt{7}-4, 3.14, 0.2\dot{3}, -\sqrt{0.01}, \sqrt{49}$$

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

**해설**

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다. 즉 무리수가 몇 개인지 고르면 된다.

$$\frac{\sqrt{16}}{3} = \frac{4}{3} \text{ (유리수)}, \sqrt{7}-4 \text{ (무리수)},$$

$$3.14 \text{ (유리수)}, 0.2\dot{3} \text{ (유리수)},$$

$$-\sqrt{0.01} = -0.1 \text{ (유리수)}, \sqrt{49} = 7 \text{ (유리수)}$$

∴ 순환하지 않는 무한소수(무리수)는 1 개

11. 다음 중 무리수를 모두 고르면?

- ①  $\pi$                       ②  $\sqrt{49}$                       ③ 3.14  
④  $-\sqrt{100-1}$               ⑤  $\frac{3}{7}$

**해설**

- ①  $\pi$ 는 무리수  
②  $\sqrt{49} = 7$  이므로 유리수  
③ 3.14는 유리수  
④  $-\sqrt{100-1} = -\sqrt{99}$  이므로 무리수  
⑤  $\frac{3}{7}$ 은 분수 꼴로(분모가 0이 아닌) 나타낼 수 있으므로 유리수

12. 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  $\frac{2}{7}$

13.  $\sqrt{3} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$  라 할 때,  $\sqrt{84}$  를  $a, b$  를 사용하여 나타내면?

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

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{84} &= 2\sqrt{21} \\ &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{7} = 2ab\end{aligned}$$

14.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$ ,  $\sqrt{5} = c$  일 때,  
 $\sqrt{360} = 6(\quad)$ 로 나타낼 때, ( $\quad$ )에 들어갈 것은?

①  $ac$

②  $\sqrt{a}\sqrt{c}$

③  $\sqrt{b}\sqrt{c}$

④  $bc$

⑤  $abc$

해설

$$\sqrt{360} = \sqrt{3^2 \times 2^3 \times 5} = 6\sqrt{2}\sqrt{5} = 6ac$$

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

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

16.  $\sqrt{8} - \frac{1}{\sqrt{18}} + \frac{1}{\sqrt{32}} = k\sqrt{2}$  일 때,  $k$  의 값은?

- ① 2      ②  $\frac{23}{12}$       ③  $\frac{47}{24}$       ④ 3      ⑤  $\frac{57}{24}$

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{2} - \frac{1}{3\sqrt{2}} + \frac{1}{4\sqrt{2}} &= 2\sqrt{2} - \frac{\sqrt{2}}{6} + \frac{\sqrt{2}}{8} \\ &= \frac{48\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{24} \\ &= \frac{47\sqrt{2}}{24} \end{aligned}$$

17.  $\frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} = a\sqrt{2}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{32} + \sqrt{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} - \sqrt{16 \times 2} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= -\frac{3\sqrt{2}}{2} \\ \therefore a &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

18.  $\sqrt{48} - 2\sqrt{3} - \frac{3}{\sqrt{27}}$  을 간단히 하면?

①  $-\frac{2}{3}\sqrt{3}$

②  $-\frac{3}{4}\sqrt{3}$

③  $\frac{3}{4}\sqrt{3}$

④  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$

⑤  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$

해설

$$4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - \frac{3}{3\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{5}{3}\sqrt{3}$$

19.  $x$ 가 유리수 일 때,  $(2+x\sqrt{2})(3-\sqrt{2})$ 가 유리수가 되도록  $x$ 의 값을 정하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = \frac{2}{3}$

해설

식  $(2+x\sqrt{2})(3-\sqrt{2}) = 6-2\sqrt{2}+3x\sqrt{2}-2x$ 가 유리수가 되어야  
하므로  $-2\sqrt{2}+3x\sqrt{2} = 0$ 이 되어야 한다. 따라서  $-2+3x = 0$   
이므로  $x = \frac{2}{3}$ 이다.

20.  $2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수  $a$ 의 값은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

$$2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3} = 2a - 7 + (8 - 4a)\sqrt{3}$$

주어진 식이 유리수가 되기 위해서는  $8 - 4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.

$$8 - 4a = 0 \quad \therefore a = 2$$

21.  $2\sqrt{6}\left(\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{6}\right) - \frac{a}{\sqrt{2}}(4\sqrt{2} - 2)$  가 유리수가 되도록 유리수  $a$  의 값을 정하면?

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

해설

$$\begin{aligned} & 2\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{6} \times \sqrt{6} - \frac{a}{\sqrt{2}} \times 4\sqrt{2} + \frac{a}{\sqrt{2}} \times 2 \\ &= 2\sqrt{2} - 12 - 4a + a\sqrt{2} \\ &= \sqrt{2}(2+a) - 12 - 4a \\ & \text{유리수가 되기 위해서 } a+2=0 \\ & \therefore a=-2 \end{aligned}$$

22. 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  $\rightarrow 0.1 = \frac{1}{9}$ 이므로 제곱근은  $\pm \frac{1}{3}$ 이다.

23. 다음 중 옳지 않은 것은 무엇인가?

- ①  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{9a^2} = 3a$
- ②  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{4a^2} = 2a$
- ③  $a < 0$  일 때,  $-\sqrt{(-5a)^2} = -5a$
- ④  $a > 0$  일 때,  $\sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a$
- ⑤  $a > 0$  일 때,  $-\sqrt{25a^2} = -5a$

해설

③  $a < 0$  일 때,  
 $-\sqrt{(-5a)^2} = -\sqrt{25a^2} = -|5a| = 5a$

24.  $a < 0$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $-\sqrt{(-a)^2} = -a$

②  $-\sqrt{-a^2} = -a$

③  $-\sqrt{a^2} = -a$

④  $\sqrt{(-a)^2} = -a$

⑤  $\sqrt{a^2} = a$

해설

$a < 0$  인 경우,  $\sqrt{a^2} = -a$  이다.

①  $-\sqrt{(-a)^2} = -\sqrt{a^2} = -(-a) = a$

② 음수의 제곱근은 존재하지 않는다.

③  $a$

⑤  $-a$