

1.1 제공근의 뜻

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 답 $x^2 = 5$

2 답 $x^2 = 9$

3 답 $x^2 = 25$

4 답 $x^2 = 0$

5 답 ± 6

6 답 ± 0.2

7 답 $\pm \frac{1}{6}$

8 답 ± 3

9 답 $\pm \sqrt{5}$

10 답 ± 2

11 답 $\pm \sqrt{11}$

12 답 없다.

13 답 $\pm \sqrt{7}$

14 답 $-\sqrt{3}$

15 답 $\sqrt{4}$

16 답 $\sqrt{15}$

17 답 3

18 답 -5

19 답 0.8

20 답 $-\frac{2}{5}$

1.1 제곱근의 뜻

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ⑤

3의 제곱근 $a \Leftrightarrow$ 어떤 수 a 를 제곱하여 3이 되는 수 즉,
 $a^2 = 3$ 이다.

2 답 ④

④ $(-5)^2 = 25$, 25의 제곱근은 ± 5 이다.

3 답 ④

- ① $\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$ 이다.
- ② $\sqrt{4} = 2$ 의 제곱근은 $\pm \sqrt{2}$ 이다.
- ③ 양수 a 의 제곱근은 $\pm \sqrt{a}$ 이다.
- ⑤ 0의 제곱근은 0이다.

4 답 ③

- ㄴ. 16의 제곱근은 ± 4 이다.
- ㄷ. 1의 제곱근은 ± 1 의 두 개이다.

5 답 ⑤

⑤ $\sqrt{9} = 3$ 이므로 3의 제곱근을 x 라 하면 $x^2 = 3$
 $\therefore x = \pm \sqrt{3}$

6 답 ①

16의 제곱근은 ± 4 , 음의 제곱근 $a = -4$
 $\sqrt{81} = 9$ 의 제곱근은 ± 3 , 양의 제곱근을 $b = 3$
 $\therefore a - b = (-4) - 3 = -7$

7 답 ④

④ $0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ 의 제곱근은 $\pm \sqrt{\frac{2}{5}} = \pm \frac{\sqrt{10}}{5}$

8 답 ③

정사각형의 한 변의 길이는 넓이의 양의 제곱근과 같
으므로

- ㄱ. $\sqrt{50}$
- ㄴ. $\sqrt{12}$
- ㄷ. 6
- ㄹ. $\sqrt{0.1}$
- ㅁ. 3

따라서 근호 없이 나타낼 수 있는 것은 ㄷ, ㅁ이다.

9 답 0.9

$$\sqrt{0.81} = \sqrt{(0.9)^2} = 0.9$$

10 답 ④

$$\textcircled{4} \pm \sqrt{\frac{4}{49}} = \pm \sqrt{\left(\frac{2}{7}\right)^2} = \pm \frac{2}{7}$$

1.1 제곱근의 뜻

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

1 답 ②

제곱근 a^2 이 9이므로 $\sqrt{a^2} = 9$

$$\therefore a^2 = 9^2 = 81$$

$$\therefore a = \pm \sqrt{81} = \pm 9$$

2 답 $\sqrt{35}$

주어진 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 7 = 35$$

따라서 이 삼각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{35}$ 이다.

3 답 ③, ⑤

$$\textcircled{3} \quad \sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{6}{7}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{16} = 4 \text{를 } 2\text{배하면 } 8 = \sqrt{64}$$

4 답 ②

$$A = \sqrt{\left(-\frac{14}{15}\right)^2} = \frac{14}{15}$$

$$B = -\sqrt{5.4} = -\sqrt{\frac{49}{9}} = -\frac{7}{3}$$

$$\therefore B \div A = -\frac{7}{3} \div \frac{14}{15} = -\frac{7}{3} \times \frac{15}{14} = -\frac{5}{2}$$

5 답 ⑤

넓음비가 2 : 3이므로 두 원의 넓이의 비는

$$2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

두 원의 넓이를 각각 $4x\text{cm}^2$, $9x\text{cm}^2$ 라 하면

$$4x + 9x = 65\pi, \quad 13x = 65\pi \quad \therefore x = 5\pi$$

따라서 큰 원의 넓이는 $9x = 45\pi(\text{cm}^2)$ 이므로 반지름의 길이는 $\sqrt{45}\text{ cm}$ 이다.

1.2. 제공근의 성질과 대소 관계

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 답 3

2 답 -16

3 답 -27

4 답 8

5 답 5

6 답 -4

7 답 a

8 답 $-a$

9 답 $2a$

10 답 $3a$

11 답 $-a$

12 답 a

13 답 $-5a$

14 답 $-2a$

15 답 5

16 답 5

17 답 1

18 답 $<$

19 답 $>$

20 답 $>$

1.2. 제곱근의 성질과 대소 관계

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ②

$$\textcircled{1} \sqrt{\left(-\frac{1}{9}\right)^2} = \frac{1}{9}$$

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

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

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

2 답 ③

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \sqrt{225} - \sqrt{(-4)^2} \times (-\sqrt{8})^2 \\ = 15 - 4 \times 8 = 15 - 32 = -17 \end{aligned}$$

3 답 ②

$x < 0$ 이므로

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

$$\textcircled{3} \sqrt{x^2} = -x$$

$$\textcircled{4} (\sqrt{-x})^2 = -x$$

$$\textcircled{5} -\sqrt{(-x)^2} = x$$

4 답 ④

$a > b$ 이고, $ab < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$

$$\begin{aligned} \therefore \sqrt{9a^2} - \sqrt{4b^2} &= \sqrt{(3a)^2} - \sqrt{(2b)^2} \\ &= 3a - (-2b) = 3a + 2b \end{aligned}$$

5 답 ⑤

$x > 1$ 이므로 $x-1 > 0$, $1-x < 0$

\therefore (주어진 식)

$$= |x-1| + |1-x| = x-1-1+x = 2x-2$$

6 답 ③

$\sqrt{20x} = \sqrt{2^2 \times 5x} = 2\sqrt{5x}$ 가 자연수가 되려면 가장 작은 자연수 $x=5$

7 답 ②

$$\sqrt{\frac{315}{a}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 5 \times 7}{a}} = 3\sqrt{\frac{35}{a}}$$

가장 작은 자연수 $a=35$

8 답 ⑤

$\sqrt{27+x}$ 가 자연수가 되려면 $27+x$ 가 제곱수이어야 한다.

$5^2 < 27 < 6^2$ 이므로 27보다 큰 제곱수는 36, 49, 64, ... 이다.

x 는 가장 작은 자연수이므로

$$27+x=36 \quad \therefore x=9$$

9 답 ③

ㄱ. 0

ㄴ. $-2 = -\sqrt{4}$

ㄷ. $\sqrt{5}$

ㄹ. $-\sqrt{8}$

ㅁ. $-\sqrt{6}$

작은 것부터 차례대로 나열하면

ㄹ, ㅁ, ㄴ, ㄱ, ㄷ

10 답 ③

$2 - \sqrt{5} < 0$, $\sqrt{5} - 2 > 0$ 이므로

$$\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} - \sqrt{(\sqrt{5}-2)^2}$$

$$= -(2-\sqrt{5}) - (\sqrt{5}-2)$$

$$= -2 + \sqrt{5} - \sqrt{5} + 2 = 0$$

1.2. 제공근의 성질과 대소 관계

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

1 답 -10

2 답 ④

$a > b$ 이고, $ab < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$

$3a > 0$, $-2a < 0$, $5b < 0$ 이므로

$$\sqrt{(3a)^2} - \sqrt{(-2a)^2} + \sqrt{(5b)^2}$$

$$= 3a - \{-(-2a)\} + (-5b)$$

$$= 3a - 2a - 5b = a - 5b$$

3 답 $-4a$

$0 < a < 1$ 에서 즉 $0 < a < 1 < \frac{1}{a}$ 이므로 $a - \frac{1}{a} < 0$

$$\therefore (\text{주어진 식}) = -\left(a - \frac{1}{a}\right) - \left(a + \frac{1}{a}\right) - 2a = -4a$$

4 답 ②

$\sqrt{5a}$ 가 정수가 되려면 $5a$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되어야 하므로 $a = 5 \times n^2$ (n 은 자연수)의 꼴이어야 한다. 이때 $5 < a < 150$ 이므로

$$n=2\text{일 때, } a=5 \times 2^2 = 20$$

$$n=3\text{일 때, } a=5 \times 3^2 = 45$$

$$n=4\text{일 때, } a=5 \times 4^2 = 80$$

$$n=5\text{일 때, } a=5 \times 5^2 = 125$$

따라서 구하는 자연수 a 는 모두 4개이다.

5 답 $a=10$, $b=2$

a 가 가장 작은 자연수일 때, b 는 최댓값을 가지므로

$$\sqrt{\frac{40}{a}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 5}{a}} \text{에서 } a=2 \times 5 = 10\text{일 때, } b\text{는 가장}$$

큰 값을 갖는다.

$$\therefore b = \sqrt{\frac{40}{a}} = \sqrt{\frac{40}{10}} = \sqrt{4} = 2$$

1.3. 무리수와 실수

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 답 유

2 답 유

3 답 무

4 답 유

5 답 무

6 답 무

7 답 유

8 답 무

9 답 유

10 답 무

11 답 \times

12 답 \bigcirc

13 답 \bigcirc

14 답 \bigcirc

15 답 \times

16 답 \bigcirc

17 답 5

18 답 $\sqrt{5}$

19 답 $1 + \sqrt{5}$

20 답 $1 - \sqrt{5}$

1.3. 무리수와 실수

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ④

④ $\sqrt{1.96} = \sqrt{(1.4)^2} = 1.4 \Rightarrow$ 유리수

2 답 3개

유리수: $-\sqrt{0.09} = -\sqrt{(0.3)^2} = 0.3, \sqrt{(-3)^2} = 3,$

$3.\dot{2}4\dot{8}, 0, \frac{1}{3}$

무리수: $\sqrt{3}-2, \pi, \sqrt{18}$

3 답 ㄱ, ㄴ

ㄴ. $\sqrt{4} + \sqrt{25} = 2 + 5 = 7 \Rightarrow$ 유리수이다.

ㄷ. 반례: $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0 \Rightarrow$ 유리수이다.

4 답 ⑤

① 정수는 모두 유리수이다.

② 순환하는 무한소수는 모두 유리수이다.

③ 서로 다른 두 무리수의 대소를 비교할 수 있다.

④ $\sqrt{1.69} = \sqrt{(1.3)^2} = 1.3$ 은 유리수이다.

5 답 P : $-\sqrt{2}$, Q : $1+\sqrt{2}$

$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$

$\overline{AC} = \overline{CP}$, 점 P의 좌표는 $0 + (-\sqrt{2}) = -\sqrt{2}$

$\overline{AC} = \overline{FH} = \overline{FG} = \sqrt{2}$

점 Q의 좌표는 $1 + \sqrt{2}$ 이다.

6 답 ②

모든 작은 정사각형의 대각선의 길이는 $\sqrt{2}$ 이므로

-1에서 $\sqrt{2}$ 만큼 앞으로 간 점 B의 좌표는

$-1 + \sqrt{2}$ 이다.

7 답 P: $1 + \sqrt{5}$, Q: $1 - \sqrt{5}$

□ABCD의 넓이가 5이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{5}$ 이다.

$\therefore P: 1 + \sqrt{5}, Q: 1 - \sqrt{5}$

8 답 $5 - \sqrt{8}$

□ABCD의 넓이가 8이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{8}$ 이다.

따라서 점 P에 대응하는 수는 $5 - \sqrt{8}$

9 답 ④

①, ⑤ 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메울 수 있다. 유리수만으로 (무리수만으로) 수직선을 완전히 메울 수는 없다.

② π 는 무리수이므로 수직선위에 나타낼 수 있다.

③ 반례: $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$ 유리수이다.

10 답 ②

ㄱ. 순환하는 무한소수는 모두 유리수이다.

ㄷ. 반례 : $1 = \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{3} < \sqrt{4} = 2$

ㄴ. 수직선은 실수에 대응하는 점들로 완전히 메울 수 있다. 유리수만으로(무리수만으로) 수직선을 완전히 메울 수는 없다.

1.3. 무리수와 실수

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

□ABCD의 한 변의 길이가 1이므로 $\overline{AC} = \sqrt{2}$ 이다.

따라서 $\overline{AC} = \overline{AP} = \overline{AQ} = \sqrt{2}$ 이므로

$$x = 2 - \sqrt{2}, \quad y = 2 + \sqrt{2}$$

$$\therefore y - x = 2 + \sqrt{2} - (2 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

1 답 $2 - \pi, 1 - \sqrt{5}$

$$-\sqrt{0.3^2} = -0.3, \quad \frac{5}{\sqrt{121}} = \frac{5}{11},$$

$$-\sqrt{0.1} = -\sqrt{\frac{1}{9}} = -\frac{1}{3}, \quad 0 \text{은 유리수이다.}$$

2 답 $\pi, \sqrt{14.4}, 2 - \sqrt{6}$

$\pi = 3.14159 \dots$ (순환하지 않는 무한소수) : 무리수

$\sqrt{0.16} = 0.4$: 유리수

$$\sqrt{\frac{144}{9}} = \frac{12}{3} = 4: \text{유리수}$$

$$\sqrt{14.4} = \sqrt{144 \times \frac{1}{10}} = 12\sqrt{\frac{1}{10}} = 12 \frac{\sqrt{10}}{10} = \frac{6}{5}\sqrt{10} \quad :$$

무리수

$2 - \sqrt{6} = (\text{유리수}) - (\text{무리수})$: 무리수

따라서 무리수인 것은 $\pi, \sqrt{14.4}, 2 - \sqrt{6}$ 이다.

3 답 A(-2)

$$\overline{AP} = \overline{AB} = \sqrt{2}$$

따라서 점 A가 나타내는 수는

$$-2 - \sqrt{2} + \sqrt{2} = -2 \quad \therefore A(-2)$$

4 답 ①

ㄱ. 무한소수는 순환소수(유리수)와 순환하지 않는 무한소수(무리수)로 나뉜다. \therefore 거짓

ㄴ. 유리수 중 순환소수는 무한소수이다.

\therefore 거짓

ㄷ. $\sqrt{10000} = 100$ 의 제곱근은 ± 10 이다.

\therefore 거짓

ㄹ. 0의 제곱근은 0뿐으로 1개이다. \therefore 거짓

ㅁ. $\sqrt{16} = 4$ \therefore 거짓

따라서 옳은 것의 개수는 ㄴ의 1개이다.

5 답 $2\sqrt{2}$

1.4. 제곱근의 곱셈

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 **답** $\sqrt{15}$

2 **답** $\sqrt{70}$

3 **답** $2\sqrt{35}$

4 **답** $15\sqrt{10}$

5 **답** 3

6 **답** 5

7 **답** 10

8 **답** $2\sqrt{7}$

$$\sqrt{28} = \sqrt{2^2 \times 7} = 2\sqrt{7}$$

9 **답** $4\sqrt{2}$

$$\sqrt{32} = \sqrt{4^2 \times 2} = 4\sqrt{2}$$

10 **답** $10\sqrt{2}$

$$2\sqrt{50} = 2\sqrt{5^2 \times 2} = 10\sqrt{2}$$

11 **답** $20\sqrt{3}$

$$5\sqrt{48} = 5\sqrt{4^2 \times 3} = 20\sqrt{3}$$

12 **답** $\sqrt{24}$

$$2\sqrt{6} = \sqrt{2^2 \times 6} = \sqrt{24}$$

13 **답** $\sqrt{125}$

$$5\sqrt{5} = \sqrt{5^2 \times 5} = \sqrt{125}$$

14 **답** $\sqrt{108}$

$$6\sqrt{3} = \sqrt{6^2 \times 3} = \sqrt{108}$$

15 **답** $\sqrt{98}$

$$7\sqrt{2} = \sqrt{7^2 \times 2} = \sqrt{98}$$

16 **답** $\sqrt{45}$

17 **답** $-\sqrt{98}$

18 **답** 4

19 **답** $-3\sqrt{6}$

20 **답** $\sqrt{30}$

1.4. 제공근의 곱셈

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ①

$$2\sqrt{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times 4\sqrt{7} = -\sqrt{3} \times 4\sqrt{7} = -4\sqrt{21}$$

2 답 8

$$-2\sqrt{x} \times \frac{\sqrt{7}}{4} \times 2\sqrt{7x} = -7x = -56$$

3 답 ①

$$\frac{\sqrt{80}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{4^2 \times 5}}{2\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} = \frac{a\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore a = 2$$

4 답 ①

$$\sqrt{18} = \sqrt{3^2 \times 2} = 3\sqrt{2} = a\sqrt{2} \quad \therefore a = 3$$

$$2\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \times 5} = \sqrt{20} = \sqrt{b} \quad \therefore b = 20$$

$$\therefore \sqrt{ab} = \sqrt{3 \times 20} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$$

5 답 ②

$$4\sqrt{5} \times 3\sqrt{6} \times \left(-\sqrt{\frac{1}{3}}\right) \\ = -12\sqrt{5 \times 6 \times \frac{1}{3}} = -12\sqrt{10}$$

6 답 ⑤

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{\frac{16}{5}} \times 5\sqrt{\frac{3}{8}} \times \left(-\sqrt{\frac{5}{6}}\right) \\ = -5\sqrt{\frac{16}{5} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{6}} = -5$$

7 답 ⑤

$$\sqrt{\frac{2}{100}} \times \sqrt{0.05} \times \sqrt{\frac{1}{10}} \\ = \sqrt{\frac{2}{100} \times 0.05 \times \frac{1}{10}} \\ = \sqrt{\frac{2}{100} \times \frac{5}{100} \times \frac{1}{10}} \\ = \sqrt{\frac{1}{10000}} = \frac{1}{100}$$

8 답 ④

$$\sqrt{2} \times \sqrt{5} \times \sqrt{a} \times \sqrt{20} \times \sqrt{2a} \\ = \sqrt{2 \times 5 \times a \times 20 \times 2a} \\ = \sqrt{20^2 \times a^2} = \sqrt{(20a)^2} = 20a \quad (\because a > 0) \\ \text{즉, } 20a = 40 \text{ 이므로 } a = 2$$

9 답 ②

$$\sqrt{72} = \sqrt{6^2 \times 2} = 6\sqrt{2} \quad \therefore k = 6$$

10 답 ③

$$3\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \times 2} = \sqrt{18} \quad \therefore a = 18$$

$$\sqrt{56} = \sqrt{2^2 \times 14} = 2\sqrt{14} \quad \therefore b = 2, c = 14$$

$$\therefore a + b + c = 18 + 2 + 14 = 34$$

1.4. 제곱근의 곱셈

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

1 답 2

$$\begin{aligned} & \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{a} \times \sqrt{12} \times \sqrt{2a} \\ &= \sqrt{2 \times 3 \times a \times 12 \times 2a} \\ &= \sqrt{12^2 \times a^2} = \sqrt{(12a)^2} = 12a (\because a > 0) \end{aligned}$$

따라서 $12a = 24$ 이므로 $a = 2$

2 답 ③

$\sqrt{0.12}$ 를 $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 의 곱으로 나타내면

$$\sqrt{0.12} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3}{100}} = \frac{2\sqrt{3}}{10} = \frac{a^2b}{10}$$

3 답 ②

$a > 0, b > 0$ 일 때, $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2b}$

$$4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \times 3} = \sqrt{48} \text{ 이므로}$$
$$90 - 7a = 48, -7a = -42 \quad \therefore a = 6$$

4 답 ①

$$\begin{aligned} \sqrt{54} &= \sqrt{3^2 \times 6} = 3\sqrt{6} & \therefore a &= 6 \\ \sqrt{180} &= \sqrt{6^2 \times 5} = 6\sqrt{5} & \therefore b &= 5 \\ \sqrt{1000} &= \sqrt{10^2 \times 10} = 10\sqrt{10} & \therefore c &= 10 \\ \therefore \sqrt{\frac{ac}{b}} &= \sqrt{\frac{6 \times 10}{5}} = \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \times 3} = 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

5 답 ③

$$\begin{aligned} \sqrt{0.08} &= \sqrt{\frac{8}{100}} = \frac{2\sqrt{2}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{5} & \therefore a &= \frac{1}{5} \\ \sqrt{245} &= \sqrt{7^2 \times 5} = 7\sqrt{5} & \therefore b &= 7 \\ \therefore ab &= \frac{1}{5} \times 7 = \frac{7}{5} \end{aligned}$$

1.5. 제곱근의 나눗셈

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 답 $\sqrt{7}$

$$\frac{\sqrt{77}}{\sqrt{11}} = \sqrt{\frac{77}{11}} = \sqrt{7}$$

2 답 $\sqrt{5}$

$$\sqrt{40} \div \sqrt{8} = \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{40}{8}} = \sqrt{5}$$

3 답 6

$$\sqrt{72} \div \sqrt{2} = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{72}{2}} = \sqrt{36} = 6$$

4 답 (가) 5, (나) 3, (다) 5

5 답 (가) 90, (나) 2, (다) 10, (라) 10

6 답 $\frac{2\sqrt{6}}{5}$

7 답 $\frac{3\sqrt{5}}{11}$

8 답 $\frac{\sqrt{3}}{10}$

$$\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \sqrt{\frac{3}{10^2}} = \frac{\sqrt{3}}{10}$$

9 답 $\frac{5\sqrt{2}}{4}$

10 답 $\frac{\sqrt{5}}{5}$

11 답 $\frac{\sqrt{15}}{3}$

12 답 $\frac{\sqrt{6}}{6}$

13 답 2

$$\sqrt{\frac{5}{3}} \times \sqrt{\frac{12}{5}} = \sqrt{\frac{5}{3} \times \frac{12}{5}} = \sqrt{4} = 2$$

14 답 $\frac{\sqrt{55}}{5}$

$$\sqrt{\frac{4}{5}} \times \sqrt{\frac{11}{4}} = \sqrt{\frac{4}{5} \times \frac{11}{4}} = \sqrt{\frac{11}{5}} = \frac{\sqrt{55}}{5}$$

15 답 $\sqrt{5}$

16 답 3

17 답 $4\sqrt{3}$

18 답 $3\sqrt{10}$

19 답 $\frac{5\sqrt{2}}{6}$

20 답 $\frac{\sqrt{3}}{10}$

1.5. 제공근의 나눗셈

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ④

$$\textcircled{4} \quad \sqrt{50} \div \sqrt{2} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2}} = \sqrt{25} = 5$$

2 답 ⑤

$$\frac{\sqrt{32+x}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{32+x}{8}} = 4\sqrt{3} = \sqrt{16 \times 3} = \sqrt{48}$$

$$\therefore \frac{32+x}{8} = 48 \quad \therefore x = 352$$

3 답 ②

$$\sqrt{0.0012} = \sqrt{\frac{12}{10000}} = \frac{2}{100} \sqrt{3} = \frac{1}{50} \sqrt{3} = k\sqrt{3}$$

$$\therefore k = \frac{1}{50}$$

4 답 ④

$$\sqrt{\frac{150}{49}} = \frac{5\sqrt{6}}{7} \text{ 이므로 } a = \frac{5}{7}$$

$$\sqrt{0.002} = \sqrt{\frac{20}{10000}} = \frac{2\sqrt{5}}{100} = \frac{1}{50} \sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$$b = \frac{1}{50}$$

$$\therefore \frac{1}{ab} = \frac{1}{a} \times \frac{1}{b} = \frac{7}{5} \times 50 = 70$$

5 답 ②

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

6 답 ⑤

$$\frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{4}{2\sqrt{5}} = \frac{4 \times \sqrt{5}}{2\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{10} = \frac{2}{5} \sqrt{5}$$

$$\therefore a = \frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{2\sqrt{10}} = \frac{5 \times \sqrt{10}}{2\sqrt{10} \times \sqrt{10}} = \frac{5\sqrt{10}}{20} = \frac{\sqrt{10}}{4} = \frac{1}{4} \sqrt{10}$$

$$\therefore b = \frac{1}{4}$$

$$\therefore a+b = \frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{8+5}{20} = \frac{13}{20}$$

7 답 ③

$$4\sqrt{5} \div 2\sqrt{18} \times 3\sqrt{6}$$

$$= \frac{4\sqrt{5} \times 3\sqrt{6}}{2\sqrt{18}} = \frac{12\sqrt{30}}{6\sqrt{2}} = 2\sqrt{15}$$

8 답 ④

$$(\sqrt{48} - \sqrt{12}) \div \sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = \frac{\sqrt{48} - \sqrt{12}}{\sqrt{3}} \times 2\sqrt{2}$$

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

$$= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

9 답 2√2

어두운 정사각형의 넓이는 정사각형 ABCD의 넓이의 $\frac{1}{8}$ 배이다.

즉, 어두운 정사각형의 넓이는 $64 \div 8 = 8$ 이다.

이때 어두운 정사각형의 한 변의 길이는

$$\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

10 답 3√2

세 직각이등변삼각형의 넓이의 합은

$$\frac{(\sqrt{5})^2}{2} + \frac{(\sqrt{6})^2}{2} + \frac{(\sqrt{7})^2}{2} = \frac{5+6+7}{2} = 9$$

새로운 직각이등변삼각형의 빗변이 아닌 한 변의 길이를 x 라 하면

$$\frac{1}{2}x^2 = 9, \quad x^2 = 18 \quad \therefore x = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

1.5. 제곱근의 나눗셈

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= \sqrt{\frac{3b}{2a} \times \frac{5b}{6a} \times \frac{4a}{b} \times \frac{3a}{2b}} \\ &= \sqrt{\frac{15}{2}} = \frac{\sqrt{30}}{2}\end{aligned}$$

1 답 ②

$$\begin{aligned}& \sqrt{2\sqrt{5} \div (-\sqrt{30}) \times (-3\sqrt{24})} \\ &= \sqrt{2\sqrt{5} \times \left(-\frac{1}{\sqrt{30}}\right) \times (-6\sqrt{6})} \\ &= \sqrt{12} = 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

2 답 ③

$$a > 0 \text{ 일 때, } \sqrt{a^2} = a$$

$$\textcircled{1} \quad \sqrt{a^2b} = \sqrt{a^2} \times \sqrt{b} = a\sqrt{b}$$

$$\textcircled{2} \quad -a\sqrt{b} = -\sqrt{a^2} \times \sqrt{b} = -\sqrt{a^2b}$$

$$\textcircled{3} \quad -\sqrt{ab^2} = -\sqrt{a} \times \sqrt{b^2} = -b\sqrt{a}$$

$$\textcircled{4} \quad \frac{\sqrt{ab}}{a^2} = \sqrt{\frac{ab}{a^4}} = \sqrt{\frac{b}{a^3}}$$

$$\textcircled{5} \quad \sqrt{\frac{b^2}{ab}} = \frac{\sqrt{b^2}}{\sqrt{ab}} = \frac{b}{\sqrt{ab}}$$

3 답 ②

$$\frac{2\sqrt{a}}{3\sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{a} \times \sqrt{6}}{3\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{2\sqrt{6a}}{18} = \frac{\sqrt{6a}}{9}$$

$$\text{따라서 } \frac{\sqrt{6a}}{9} = \frac{\sqrt{30}}{9} \text{ 이므로}$$

$$6a = 30 \quad \therefore a = 5$$

4 답 3

$$\square DBCE = \frac{1}{4} \triangle ABC \text{ 이므로 } \triangle ADE = \frac{3}{4} \triangle ABC$$

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음)이고,

$\triangle ABC : \triangle ADE = 4 : 3$ 이므로

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 의 닮음비는 $\sqrt{4} : \sqrt{3}$

즉, $2 : \sqrt{3}$

따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 2 : \sqrt{3}$ 이므로

$$2\sqrt{3} : \overline{DE} = 2 : \sqrt{3}, \quad 2\overline{DE} = 6$$

$$\therefore \overline{DE} = 3$$

5 답 $\frac{\sqrt{30}}{2}$

1.6. 제공근의 덧셈과 뺄셈

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

$$15 \text{ 답 } \frac{\sqrt{35} + 2\sqrt{21}}{7}$$

$$1 \text{ 답 } \sqrt{3}$$

$$2 \text{ 답 } \sqrt{2}$$

$$3 \text{ 답 } 3\sqrt{3} - \sqrt{6}$$

$$4 \text{ 답 } -\sqrt{3}$$

$$5 \text{ 답 } 3 - \sqrt{6}$$

$$6 \text{ 답 } 3 - \sqrt{2}$$

$$7 \text{ 답 } 48$$

$$8 \text{ 답 } 2\sqrt{6} - 3\sqrt{2}$$

$$9 \text{ 답 } 2\sqrt{6}$$

$$10 \text{ 답 } -4\sqrt{2} - 5$$

$$11 \text{ 답 } -2\sqrt{10}$$

$$12 \text{ 답 } \sqrt{15} - \sqrt{6}$$

$$13 \text{ 답 } -\frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$14 \text{ 답 } 3 - 3\sqrt{5}$$

1.6. 제공근의 덧셈과 뺄셈

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ⑤

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= (3-b)\sqrt{2} + (-a+1)\sqrt{3} \\ &= \sqrt{2} + 5\sqrt{3} \\ 3-b &= 1, \quad -a+1 = 5 \text{에서} \\ a &= -4, \quad b = 2 \quad \therefore b-a = 6\end{aligned}$$

2 답 ②

$$\begin{aligned}\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{48} - 5\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} \\ &= 6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} = -2\sqrt{3}\end{aligned}$$

3 답 ①

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 10\sqrt{2} - 6\sqrt{7} + 3\sqrt{7} - 6\sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} - 3\sqrt{7} \\ \text{따라서 } a &= 4, \quad b = -3 \text{이므로 } a+b = 1\end{aligned}$$

4 답 ②

$$(\text{주어진 식}) = 5\sqrt{2} - 3 - 5\sqrt{2} = -3$$

5 답 ①

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 3\sqrt{5} - 3\sqrt{3} + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{3} \\ &= -\sqrt{3} + 5\sqrt{5} \\ \text{따라서 } a &= -1, \quad b = 5 \text{이므로 } a-b = -6\end{aligned}$$

6 답 ①

$$\begin{aligned}\sqrt{27} - \sqrt{3}(\sqrt{15} + 7) + \sqrt{125} \\ &= \sqrt{27} - \sqrt{45} - 7\sqrt{3} + \sqrt{125} \\ &= 3\sqrt{3} - 3\sqrt{5} - 7\sqrt{3} + 5\sqrt{5} \\ &= -4\sqrt{3} + 2\sqrt{5} = a\sqrt{3} + b\sqrt{5} \\ \therefore a &= -4, \quad b = 2 \\ \therefore a - 2b &= -8\end{aligned}$$

7 답 $1-3\sqrt{6}$

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

8 답 ⑤

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{18}-4}{\sqrt{2}} &= \frac{\sqrt{2}(3\sqrt{2}-4)}{2} = \frac{6-4\sqrt{2}}{2} = 3-2\sqrt{2} \\ \text{따라서 } a &= 3, \quad b = -2 \text{이므로} \\ a-b &= 3 - (-2) = 5\end{aligned}$$

9 답 ①

$$\begin{aligned}(\text{주어진 식}) &= 8\sqrt{3} + \sqrt{6} - \frac{6-3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= 8\sqrt{3} + \sqrt{6} - \frac{6\sqrt{3}-3\sqrt{6}}{3} \\ &= 8\sqrt{3} + \sqrt{6} - (2\sqrt{3} - \sqrt{6}) \\ &= 6\sqrt{3} + 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

10 답 ①

$$(\text{주어진 식}) = 3\sqrt{6} + 6 + 2 + \sqrt{6} = 8 + 4\sqrt{6}$$

1.6 제곱근의 덧셈과 뺄셈

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

1 답 ①

$$\begin{aligned} (\text{주어진 식}) &= 10 - 3\sqrt{2} - (\sqrt{6} - 3\sqrt{3}) \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \\ &= 10 - 3\sqrt{2} - (2 - 3\sqrt{2}) \\ &= 10 - 3\sqrt{2} - 2 + 3\sqrt{2} = 8 \end{aligned}$$

2 답 23

$$\begin{aligned} a \circ 2 &= (a+2)\sqrt{3} + 2a\sqrt{2} \\ 2a \circ 1 &= (2a+1)\sqrt{3} + 2a\sqrt{2} \\ \therefore (a \circ 2) + (2a \circ 1) &= \{(a+2)\sqrt{3} + 2a\sqrt{2}\} + \{(2a+1)\sqrt{3} + 2a\sqrt{2}\} \\ &= (3a+3)\sqrt{3} + 4a\sqrt{2} \end{aligned}$$

따라서 $(3a+3)\sqrt{3} + 4a\sqrt{2} = b\sqrt{3} + 20\sqrt{2}$ 이므로
 $3a+3 = b$, $4a = 20$
 $\therefore a = 5$, $b = 18$
 $\therefore a+b = 5+18 = 23$

3 답 $2\sqrt{3} - \sqrt{6}$

$$\begin{aligned} &\sqrt{2} \left(\frac{15}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) + \sqrt{3} \left(\frac{4}{\sqrt{18}} - 3 \right) \\ &= \frac{15}{\sqrt{3}} - \frac{10}{\sqrt{6}} + \frac{4}{\sqrt{6}} - 3\sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{3} - \frac{5\sqrt{6}}{3} + \frac{2\sqrt{6}}{3} - 3\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} - \sqrt{6} \end{aligned}$$

4 답 $\frac{2\sqrt{33}}{3}$

$$\begin{aligned} &\sqrt{6} \left(\frac{6}{\sqrt{32}} - \frac{3}{\sqrt{2}} \right) - \sqrt{2} \left(\frac{2}{\sqrt{6}} - \frac{10}{\sqrt{12}} \right) \\ &= \frac{3\sqrt{6}}{2\sqrt{2}} - 3\sqrt{3} - \frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{10}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{2} - 3\sqrt{3} - \frac{2\sqrt{3}}{3} + \frac{5\sqrt{6}}{3} \\ &= -\frac{13\sqrt{3}}{6} + \frac{5\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

따라서 $a = -\frac{13}{6}$, $b = \frac{5}{3}$ 이므로

$$\begin{aligned} \sqrt{b-6a} &= \sqrt{\frac{5}{3} - 6 \times \left(-\frac{13}{6} \right)} \\ &= \sqrt{\frac{44}{3}} = \frac{2\sqrt{11}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{33}}{3} \end{aligned}$$

5 답 ①

정사각형 ABCD의 한 변의 길이는 $\sqrt{2}$ 이므로
 $\overline{BC} = \sqrt{2}$, $\overline{BP} = \overline{BA} = \sqrt{2}$, $\overline{CQ} = \overline{CD} = \sqrt{2}$
 $\therefore P(3-2\sqrt{2})$, $Q(3+\sqrt{2})$
 즉 $a = 3-2\sqrt{2}$, $b = 3+\sqrt{2}$ 이므로
 $\frac{a+b}{\sqrt{2}} = \frac{(3-2\sqrt{2})+(3+\sqrt{2})}{\sqrt{2}} = \frac{6-\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
 $= \frac{(6-\sqrt{2}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}-2}{2}$
 $= 3\sqrt{2}-1$

1.7 실수의 대소 관계

소단원 평가(기초) 정답 및 풀이

1 답 >

$$4 = \sqrt{16} \text{ 이고 } \sqrt{16} > \sqrt{10} \text{ 이므로 } 4 > \sqrt{10}$$

2 답 <

$$(\text{음수}) < (\text{양수}) \text{ 이므로 } -6 < \sqrt{35}$$

3 답 >

$$\sqrt{0.1} = \sqrt{\frac{1}{10}}, \quad \frac{1}{6} = \sqrt{\frac{1}{36}} \text{ 이고 } \sqrt{\frac{1}{10}} > \sqrt{\frac{1}{36}}$$

이므로

$$\sqrt{0.1} > \frac{1}{6}$$

4 답 >

$$1.5 = \sqrt{2.25} \text{ 이고 } \sqrt{1.5} < \sqrt{2.25} \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{1.5} < 1.5$$

$$\therefore -\sqrt{1.5} > -1.5$$

5 답 >

6 답 >

7 답 <

8 답 $3 - \sqrt{7}$, >, >, >

9 답 <

10 답 <

11 답 >

12 답 >

13 답 >

$$(6 + \sqrt{7}) - 7 = \sqrt{7} - 1 = \sqrt{7} - \sqrt{1} > 0$$

$$\therefore 6 + \sqrt{7} > 7$$

14 답 <

$$4 - (\sqrt{15} + 1) = 3 - \sqrt{15} = \sqrt{9} - \sqrt{15} < 0$$

$$\therefore 4 < \sqrt{15} + 1$$

15 답 >

$$\sqrt{14} - 3 - (\sqrt{11} - 3) = \sqrt{14} - \sqrt{11} > 0$$

$$\therefore \sqrt{14} - 3 > \sqrt{11} - 3$$

16 답 <

두 수 4, $\sqrt{17}$ 에서 $4 < \sqrt{17}$ 이므로 양변에 같은 수 $\sqrt{3}$ 을 더해도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.

$$\therefore \sqrt{3} + 4 < \sqrt{17} + \sqrt{3}$$

17 답 <

$$3 < \sqrt{11} < 4 \text{ 에서 } \sqrt{11} \approx 3. \times \times \times$$

$$2 < \sqrt{5} < 3 \text{ 에서 } \sqrt{5} \approx 2. \times \times \times \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{5} + 3 \approx 5. \times \times \times$$

$$\therefore \sqrt{11} < \sqrt{5} + 3$$

18 답 <

$$4 < \sqrt{19} < 5 \text{ 에서 } \sqrt{19} \approx 4. \times \times \times \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{19} - 3 \approx 1. \times \times \times$$

$$1 < \sqrt{2} < 2 \text{ 에서 } \sqrt{2} \approx 1. \times \times \times \text{ 이므로}$$

$$4 - \sqrt{2} \approx 2. \times \times \times$$

$$\therefore \sqrt{19} - 3 < 4 - \sqrt{2}$$

19 **답** $\sqrt{2}+1, \sqrt{7}$

$1 < \sqrt{3} < 2$ 에서 $\sqrt{3} \asymp 1. \times \times \times$

$3 < \sqrt{11} < 4$ 에서 $\sqrt{11} \asymp 3. \times \times \times$

$1 < \sqrt{2} < 2$ 에서 $\sqrt{2} \asymp 1. \times \times \times$

$\therefore \sqrt{2}+1 \asymp 2. \times \times \times$

$2 < \sqrt{7} < 3$ 에서 $\sqrt{7} \asymp 2. \times \times \times$

$2 < \sqrt{5} < 3$ 에서 $\sqrt{5} \asymp 2. \times \times \times$

$\therefore \sqrt{5}+2 \asymp 4. \times \times \times$

따라서 2와 3 사이의 수는 $\sqrt{2}+1, \sqrt{7}$ 이다.

20 **답** $-\sqrt{2}, -\frac{1}{5}, 4, \sqrt{17}$

먼저 양수끼리, 음수끼리 대소를 비교하면

$4 = \sqrt{16}$ 이고 $\sqrt{16} < \sqrt{17}$ 이므로 $4 < \sqrt{17}$

$\frac{1}{5} = \sqrt{\frac{1}{25}}$ 이고 $\sqrt{2} > \sqrt{\frac{1}{25}}$ 이므로 $-\sqrt{2} < -\frac{1}{5}$

따라서 (음수) < (양수)이므로

$-\sqrt{2} < -\frac{1}{5} < 4 < \sqrt{17}$

1.7 실수의 대소 관계

소단원 평가(기본) 정답 및 풀이

1 답 ①

2 답 ①

$$x - y = -1 - (2 - 2\sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 3 < 0 \text{ 이므로 } x < y$$

$$y - z = (2 - 2\sqrt{2}) - (2 - \sqrt{7}) = \sqrt{7} - 2\sqrt{2} < 0$$

이므로 $y < z$

$$\therefore x < y < z$$

3 답 ③

$$\textcircled{1} \quad 2\sqrt{3} = \sqrt{12} \text{ 이고 } \sqrt{12} > \sqrt{8} \text{ 이므로}$$

$$2\sqrt{3} > \sqrt{8}$$

$$\textcircled{2} \quad (\sqrt{5} + \sqrt{2}) - 3\sqrt{2} = \sqrt{5} - 2\sqrt{2} = \sqrt{5} - \sqrt{8} < 0$$

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

$$\textcircled{3} \quad (5 - 2\sqrt{6}) - (5 - \sqrt{27}) = 5 - 2\sqrt{6} - 5 + \sqrt{27}$$

$$= \sqrt{27} - \sqrt{24} > 0$$

$$\therefore 5 - 2\sqrt{6} > 5 - \sqrt{27}$$

$$\textcircled{4} \quad (5\sqrt{3} - \sqrt{7}) - (3\sqrt{5} - \sqrt{7})$$

$$= 5\sqrt{3} - \sqrt{7} - 3\sqrt{5} + \sqrt{7}$$

$$= \sqrt{75} - \sqrt{45} > 0$$

$$\therefore 5\sqrt{3} - \sqrt{7} > 3\sqrt{5} - \sqrt{7}$$

$$\textcircled{5} \quad (5\sqrt{3} - \sqrt{18}) - (\sqrt{2} + \sqrt{12})$$

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

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

$$= \sqrt{27} - \sqrt{32} < 0$$

$$\therefore 5\sqrt{3} - \sqrt{18} < \sqrt{2} + \sqrt{12}$$

4 답 ⑤

$$\textcircled{1} \quad (\sqrt{3} + 1) - (\sqrt{2} + 1)$$

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

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

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{18} - (5 - \sqrt{2})$$

$$= 3\sqrt{2} - 5 + \sqrt{2} = 4\sqrt{2} - 5 = \sqrt{32} - \sqrt{25} > 0$$

$$\therefore \sqrt{18} > 5 - \sqrt{2}$$

$$\textcircled{3} \quad (3\sqrt{2} - 1) - (2\sqrt{3} - 1)$$

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

$$= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{3} = \sqrt{18} - \sqrt{12} > 0$$

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

$$\textcircled{4} \quad (5\sqrt{6} - 3\sqrt{5}) - (\sqrt{5} + 2\sqrt{6})$$

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

$$= 3\sqrt{6} - 4\sqrt{5} = \sqrt{54} - \sqrt{80} < 0$$

$$\therefore 5\sqrt{6} - 3\sqrt{5} < \sqrt{5} + 2\sqrt{6}$$

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

$$= 3\sqrt{3} + 1 - 2\sqrt{5} - 1$$

$$= 3\sqrt{3} - 2\sqrt{5} = \sqrt{27} - \sqrt{20} > 0$$

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

5 답 ③

$$(i) \quad a - b = (2 - 5\sqrt{2}) - (-6) = 2 - 5\sqrt{2} + 6$$

$$= 8 - 5\sqrt{2} = \sqrt{64} - \sqrt{50} > 0$$

$$\therefore a > b$$

$$(ii) \quad b - c = -6 - (2 - 3\sqrt{5}) = -6 - 2 + 3\sqrt{5}$$

$$= 3\sqrt{5} - 8 = \sqrt{45} - \sqrt{64} < 0$$

$$\therefore b < c$$

$$(iii) \quad a - c = (2 - 5\sqrt{2}) - (2 - 3\sqrt{5})$$

$$= 2 - 5\sqrt{2} - 2 + 3\sqrt{5}$$

$$= 3\sqrt{5} - 5\sqrt{2} = \sqrt{45} - \sqrt{50} < 0$$

$$\therefore a < c$$

따라서 (i) ~ (iii)에서 $b < a < c$

6 답 ④

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

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

$$\textcircled{2} \quad (3 + \sqrt{2}) - (\sqrt{9} + 2) = \sqrt{2} - 2 < 0$$

$$\therefore 3 + \sqrt{2} < \sqrt{9} + 2$$

$$\textcircled{3} \quad -\sqrt{18} < -\sqrt{16} \quad \therefore -\sqrt{18} < -4$$

$$\textcircled{4} \quad (3\sqrt{5} + \sqrt{6}) - (2\sqrt{11} + \sqrt{6})$$

$$= 3\sqrt{5} - 2\sqrt{11} = \sqrt{45} - \sqrt{44} > 0$$

$$\therefore 3\sqrt{5} + \sqrt{6} > 2\sqrt{11} + \sqrt{6}$$

$$\textcircled{5} \quad (3\sqrt{3} - 4\sqrt{2}) - (-\sqrt{12} + \sqrt{8})$$

$$= 3\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$$

$$= 5\sqrt{3} - 6\sqrt{2} = \sqrt{75} - \sqrt{72} > 0$$

$$\therefore 3\sqrt{3} - 4\sqrt{2} > -\sqrt{12} + \sqrt{8}$$

따라서 가장 큰 수는 $b = -\sqrt{13} + 3$, 가장 작은 수는

$c = -1$ 이므로

$$b + c = (-\sqrt{13} + 3) + (-1) = 2 - \sqrt{13}$$

7 답 ㄴ, ㄷ

$$\neg. (2 + \sqrt{3}) - (1 + \sqrt{12}) = 1 - \sqrt{3} < 0$$

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

$$\text{ㄴ. } (2\sqrt{5} + \sqrt{6}) - (\sqrt{5} + 2\sqrt{6}) = \sqrt{5} - \sqrt{6} < 0$$

$$\therefore 2\sqrt{5} + \sqrt{6} < \sqrt{5} + 2\sqrt{6}$$

$$\text{ㄷ. } (\sqrt{5} + \sqrt{8}) - (\sqrt{20} + \sqrt{2}) = \sqrt{2} - \sqrt{5} < 0$$

$$\therefore \sqrt{5} + \sqrt{8} < \sqrt{20} + \sqrt{2}$$

$$\text{ㄹ. } (5\sqrt{3} - \sqrt{18}) - (\sqrt{12} + \sqrt{2})$$

$$= 3\sqrt{3} - 4\sqrt{2} = \sqrt{27} - \sqrt{32} < 0$$

$$\therefore 5\sqrt{3} - \sqrt{18} < \sqrt{12} + \sqrt{2}$$

8 답 (1) $A < B$ (2) $C < A$ (3) $C < A < B$

$$(1) A - B = (2\sqrt{5} + 1) - (8 - \sqrt{5}) = 3\sqrt{5} - 7$$

$$= \sqrt{45} - \sqrt{49} < 0$$

$$\therefore A < B$$

$$(2) A - C = (2\sqrt{5} + 1) - (3\sqrt{2} + 1) = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{2}$$

$$= \sqrt{20} - \sqrt{18} > 0$$

$$\therefore C < A$$

$$(3) C < A, A < B \text{이므로 } C < A < B$$

9 답 ⑤

$$A - B = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) - 2\sqrt{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2} > 0$$

$$\therefore B < A$$

$$B - C = 2\sqrt{2} - (3\sqrt{2} - \sqrt{5}) = \sqrt{5} - \sqrt{2} > 0$$

$$\therefore C < B$$

$$C < B, B < A \text{이므로 } C < B < A$$

10 답 $2 - \sqrt{13}$

$$a - b = (3 - \sqrt{15}) - (-\sqrt{13} + 3) = -\sqrt{15} + \sqrt{13} < 0$$

이므로 $a < b$

$$a - c = (3 - \sqrt{15}) - (-1)$$

$$= 4 - \sqrt{15} = \sqrt{16} - \sqrt{15} > 0$$

이므로 $a > c$

$$\therefore c < a < b$$

1.7 실수의 대소 관계

소단원 평가(발전) 정답 및 풀이

1 답 ④, ⑤

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

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

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{2} - (\sqrt{4} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} - 2 = \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0$$

$$\therefore \sqrt{2} > \sqrt{4} - \sqrt{2}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad -\sqrt{0.8} - (-\sqrt{0.7}) &= -\sqrt{\frac{8}{10}} + \sqrt{\frac{7}{10}} \\ &= \frac{\sqrt{7} - \sqrt{8}}{\sqrt{10}} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore -\sqrt{0.8} < -\sqrt{0.7}$$

$$\textcircled{4} \quad (2\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{2} - 1)^2$$

$$= 12 - (19 - 6\sqrt{2})$$

$$= 6\sqrt{2} - 7 = \sqrt{72} - \sqrt{49} > 0$$

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

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad (5\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{5} + 2)^2 &= 75 - (45 + 12\sqrt{5} + 4) \\ &= 26 - 12\sqrt{5} \\ &= \sqrt{676} - \sqrt{720} < 0 \end{aligned}$$

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

2 답 $A > B > C$

$$A - B = (5\sqrt{2} - 2) - 5 = 5\sqrt{2} - 7 = \sqrt{50} - \sqrt{49} > 0$$

$$\therefore A > B$$

$$B - C = 5 - (4\sqrt{3} - 2) = 7 - 4\sqrt{3} = \sqrt{49} - \sqrt{48} > 0$$

$$\therefore B > C$$

$$\therefore A > B > C$$

3 답 $A > B$

$$A = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{2} = \sqrt{45} - \sqrt{8} > 0$$

$$B = 2\sqrt{10} - 3 = \sqrt{40} - \sqrt{9} > 0$$

이므로

$$\begin{aligned} A^2 - B^2 &= (3\sqrt{5} - 2\sqrt{2})^2 - (2\sqrt{10} - 3)^2 \\ &= (53 - 12\sqrt{10}) - (49 - 12\sqrt{10}) = 4 > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore A > B$$

4 답 $c > a > b$

세 수가 모두 양수이므로

$$a^2 = 30 + 2\sqrt{209}$$

$$b^2 = 30 + 2\sqrt{200}$$

$$c^2 = 30 + 2\sqrt{216}$$

따라서 $c^2 > a^2 > b^2$ 이므로

$$c > a > b$$

5 답 $\frac{1}{a}, \frac{1}{\sqrt{a}}, \sqrt{a}, a, a^2$

$$0 < a < 1 \text{ 이므로 } \sqrt{a} > a, a > a^2$$

$$\text{또한, } 0 < \sqrt{a} < 1 \text{ 이므로 } \sqrt{a} < \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a} - a}{a\sqrt{a}} > 0 \text{ 이므로 } \frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$\therefore \frac{1}{a} > \frac{1}{\sqrt{a}} > \sqrt{a} > a > a^2$$

따라서 큰 것부터 차례대로 나열하면

$$\frac{1}{a}, \frac{1}{\sqrt{a}}, \sqrt{a}, a, a^2 \text{ 이다.}$$