



**유형 01** 거듭제곱근 개념 01-2

- ①  $a$ 의  $n$ 제곱근 ○ 방정식  $x^n = a$ 의 해
- ②  $n$ 이 2 이상의 자연수일 때, 실수  $a$ 의  $n$ 제곱근의 개수는 실수 범위에서 다음과 같다.

	$a > 0$	$a = 0$	$a < 0$
$n$ 이 짝수	2	1	0
$n$ 이 홀수	1	1	1

**0055** 대표 문제

다음 중 옳은 것은?

- ① 15의 세제곱근은  $\sqrt[3]{15}$  뿐이다.
- ② -1의 세제곱근 중 실수인 것은 없다.
- ③ 4의 네제곱근은  $-\sqrt[4]{4}$ ,  $\sqrt[4]{4}$ 이다.
- ④ 3의  $n$ 제곱근은  $n$ 개이다.
- ⑤  $n$ 이 짝수일 때, -4의  $n$ 제곱근 중 실수인 것은 2개이다.

**0056** B

옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

**보기**

- ㄱ. 32의 세제곱근 중 실수인 것은 1개이다.
- ㄴ. -32의 네제곱근 중 실수인 것은 1개이다.
- ㄷ. 81의 네제곱근은  $-3i$ ,  $3i$ ,  $-3$ ,  $3$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄱ, ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

**0057** B

-5의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를  $m$ , 3의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를  $n$ 이라 할 때,  $m+n$ 의 값을 구하시오.

**0058** B0 서술형

실수  $x$ 와 2 이상의 자연수  $n$ 에 대하여  $x$ 의  $n$ 제곱근 중 실수인 것의 개수를  $R(x, n)$ 이라 하자. 이때

$$R(-6, 3) + R(6, 3) + R(-6, 6) + R(6, 6)$$

의 값을 구하시오.

**유형 02** 거듭제곱근의 계산 개념 01-2

근호 안의 수를 소인수분해한 후 거듭제곱근의 성질을 이용한다.

○  $a > 0, b > 0$ 이고  $m, n$ 이 2 이상의 자연수일 때

- ①  $\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$       ②  $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$       ③  $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$
- ④  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$       ⑤  $\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n]{a^m}$  (단,  $p$ 는 자연수)

**0059** 대표 문제

다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sqrt{3} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[6]{3^5}$                       ②  $\sqrt[3]{-\sqrt{64}} = -2$
- ③  $\sqrt[5]{16} = \sqrt[5]{4}$                               ④  $\frac{\sqrt[3]{256}}{\sqrt[3]{4}} = 4$
- ⑤  $(\sqrt{5} \times \frac{1}{\sqrt[3]{5}})^6 = \frac{1}{5}$

**0060** B

$\sqrt{\frac{9^{10} + 27^{10}}{9^7 + 27^8}}$ 의 값을 구하시오.

**0061** B0

$\sqrt[4]{\frac{\sqrt{16}}{6}} \times \sqrt{\frac{\sqrt[3]{16}}{16}}$ 의 값을 구하시오.

**유형 03** 문자를 포함한 거듭제곱근의 계산

개념 01-2

$a > 0$ 이고  $m, n, p$ 가 2 이상의 자연수일 때,

$$\sqrt[m]{a^n} = m\sqrt[n]{a^{np}}$$

임을 이용하여 주어진 식을 변형한다.

**0062**  대표 문제

$a > 0, b > 0$ 일 때,  $\sqrt{ab^2} \div \sqrt[6]{a^4b^5} \times \sqrt[12]{a^8b^5} = \sqrt[n]{a^pb^q}$ 이다. 이때 자연수  $n, p, q$ 에 대하여  $n+p+q$ 의 값은?

(단,  $p, q$ 는 서로소이다.)

- ① 21                      ② 22                      ③ 23
- ④ 24                      ⑤ 25

**0063**  B

$a > 0, b > 0$ 일 때,  $\sqrt[3]{8a^2b} \times \sqrt[9]{a^3b^6}$ 을 간단히 하시오.

**0064**  B0

$x > 0$ 일 때,  $\sqrt{\frac{3\sqrt{x}}{4\sqrt{x}}} \times \sqrt[3]{\frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}}} \times \sqrt[4]{\frac{\sqrt{x}}{3\sqrt{x}}}$ 를 간단히 하시오.

**mini**  
나바힘

제일 잘 익은 복숭아는 제일 높은 가지에 달려 있다.

- 제임스 휘트컴 라일리

**유형 04** 지수가 정수인 식의 계산

개념 01-3

식을 정리하여 밑을 통일한 후 지수법칙을 이용하여 주어진 식을 간단히 한다.

●  $a \neq 0, b \neq 0$ 이고  $m, n$ 이 정수일 때

- ①  $a^m a^n = a^{m+n}$                       ②  $a^m \div a^n = a^{m-n}$
- ③  $(a^m)^n = a^{mn}$                       ④  $(ab)^n = a^n b^n$

**0065**  대표 문제

$3^{-2} \div (9^{-4} \div 3^{-5})^{-3}$ 을 간단히 하면?

- ①  $3^{-9}$                       ②  $3^{-11}$                       ③  $3^{-13}$
- ④  $3^{-15}$                       ⑤  $3^{-17}$

**0066**  B

다음 수 중에서 두 번째로 큰 것은?

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

**0067**  B0

$\frac{7^{10} + 7^{20}}{7^{-10} + 7^{-20}} = 7^k$ 일 때, 자연수  $k$ 의 값을 구하시오.

**0068**  B0

$\frac{5^{-5} + 25^{-2}}{6} \times \frac{4}{3^5 + 9^3}$ 를 간단히 하면?

- ①  $15^{-5}$                       ②  $15^{-4}$                       ③  $15^{-3}$
- ④  $5^{-5}$                       ⑤  $5^{-4}$

0069 B

$\frac{1}{3^{-3}+1} + \frac{1}{3^{-1}+1} + \frac{1}{3+1} + \frac{1}{3^3+1}$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 27                      ⑤ 28

유형

05

거듭제곱근을  $a^r$  ( $r$ 는 유리수)으로 나타내기

집중공략

개념 01-3

$a > 0$ 이고  $m, n$ 이 2 이상의 자연수일 때

①  $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

②  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = a^{\frac{1}{mn}}$

0070 대표 문제

$3\sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}} = 3^k$ 을 만족시키는 유리수  $k$ 의 값은?

- ①  $\frac{15}{16}$                       ②  $\frac{17}{16}$                       ③  $\frac{19}{16}$   
 ④  $\frac{15}{8}$                       ⑤  $\frac{17}{8}$

0071 B

$a > 0, a \neq 1$ 일 때,  $\sqrt{a^6 \sqrt{a^k}} = a^3$ 을 만족시키는 자연수  $k$ 의 값은?

- ① 26                      ② 27                      ③ 28  
 ④ 29                      ⑤ 30

0072 B0 서술형

$a > 0, a \neq 1$ 일 때,  $\sqrt[4]{a\sqrt{a^3\sqrt{a^2}}} = \sqrt[12]{a^m \sqrt{a}}$ 를 만족시키는 자연수  $m$ 의 값을 구하시오.

유형

07 지수가 실수인 식의 계산

개념 01-3

$a > 0, b > 0$ 이고  $x, y$ 가 실수일 때

- ①  $a^x a^y = a^{x+y}$                       ②  $a^x \div a^y = a^{x-y}$
- ③  $(a^x)^y = a^{xy}$                         ④  $(ab)^x = a^x b^x$

0077 대표 문제

$\left\{\left(\frac{4}{49}\right)^{\frac{3}{4}}\right\}^{\frac{2}{3}} \times \left\{\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{5}{2}}\right\}^{-\frac{4}{5}}$ 의 값을 구하시오.

0078 B

$(2^{\frac{1}{2}} \times 5^{-\frac{1}{3}})^{-\frac{1}{2}} \times 2^{-\frac{3}{4}} \times 5^{\frac{4}{3}}$ 의 값은?

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

0079 B

옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ.  $2^{\frac{1}{4}} \times 2^{\frac{2}{3}} = {}^{12}\sqrt{2^{11}}$                       ㄴ.  $(4^{-2})^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$
- ㄷ.  $\{(-3)^2\}^{\frac{3}{2}} = -27$                       ㄹ.  $(\sqrt{3})^{6\sqrt{2}} = (3\sqrt{3})^{2\sqrt{2}}$

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄱ, ㄷ                      ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ                      ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ