

◆ 문제풀이 및 해설은 오른쪽 qr코드와
같습니다.
◆ 함께 열심히 해 봅시다.



SCAN ME

유형 1. 다음 <보기> 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

<보기>

- ㄱ. 27의 세제곱근 중 실수인 것은 ± 3 이다.
 ㄴ. $\sqrt{4}$ 의 세제곱근 중 실수인 것은 없다.
 ㄷ. 16의 네제곱근 중 실수인 것은 ± 2 이다.
 ㄹ. $\sqrt{81}$ 의 네제곱근은 4개이다.

ㄱ. 3
 ㄴ.
 ㄷ. $x^4 = 16$
 $0 = x^4 - 2^4$
 $= (x^2 + 2)(x + 2)(x - 2)$
 $\therefore x = \pm 2$

ㄹ. 허수까지 포함하면 n제곱근은 n개

유형 2. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{4} = 2$ ② $\sqrt[3]{2 \times \sqrt[3]{64}} = 2$
 ③ $\frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[3]{8}} = -\frac{3}{2}$ ④ $\left(\sqrt[3]{5} \times \frac{1}{\sqrt[3]{5}}\right)^6 = 5$
 ⑤ $\sqrt{2 \times \sqrt[3]{4}} \div \sqrt[3]{4\sqrt{2}} = 1$

④ $5^{\frac{6}{3}} \times \frac{1}{5^{\frac{6}{2}}} = 5^2 \times \frac{1}{5^3} = \frac{1}{5}$

유형 3. 세 수 $A = \sqrt{\sqrt{5}}$, $B = \sqrt[3]{3}$, $C = \sqrt{\sqrt[3]{10}}$ 의 대소 관계를
바르게 나타낸 것은?

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
 ④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

$$\begin{aligned} A &= 5^{\frac{1}{4}} & B &= 3^{\frac{1}{3}} & C &= 10^{\frac{1}{6}} \\ &= 5^{\frac{3}{12}} & &= 3^{\frac{4}{12}} & &= 10^{\frac{2}{12}} \\ &= (5^3)^{\frac{1}{12}} & &= (3^4)^{\frac{1}{12}} & &= (10^2)^{\frac{1}{12}} \\ &= 125^{\frac{1}{12}} & &= 81^{\frac{1}{12}} & &= 100^{\frac{1}{12}} \end{aligned}$$

$\therefore B < C < A$

유형 4. $\left(\frac{27}{5}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left\{\left(\frac{27}{125}\right)^{-\frac{1}{3}}\right\}^{\frac{3}{2}}$ 의 값을 구하시오.

$$\begin{aligned} &= \frac{3^{\frac{3}{2}}}{5^{\frac{1}{2}}} \times \left(\frac{27}{125}\right)^{-\frac{1}{2}} \\ &= \frac{3^{\frac{3}{2}}}{5^{\frac{1}{2}}} \times \frac{3^{-\frac{3}{2}}}{5^{-\frac{3}{2}}} \\ &= \frac{1}{5^{-1}} \\ &= (5) \end{aligned}$$

유형 5. $\sqrt[4]{a} \times \sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a}}}$ 를 간단히 하면? (단, $a > 0$)

$$\begin{aligned}
 &= a^{\frac{1}{4}} \times a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{4}} a^{\frac{1}{8}} \\
 &= a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{4}} a^{\frac{1}{8}} \\
 &= a^{\frac{1}{2}} a^{\frac{1}{4}} \\
 &= a
 \end{aligned}$$

유형 6. $5^8 = a$, $8^6 = b$ 일 때, 200^{10} 을 a, b 로 나타낸 것은?

- ① $a^{\frac{1}{8}} b^{\frac{1}{6}}$ ② $a^{\frac{1}{6}} b^{\frac{1}{8}}$ ③ $a^{\frac{5}{2}} b^{\frac{2}{3}}$
 ④ $a^{\frac{5}{2}} b^{\frac{5}{3}}$ ⑤ $a^5 b^{\frac{2}{3}}$

$$a^{\frac{1}{8}} = 5 \quad b^{\frac{1}{6}} = 8$$

$$a^{\frac{1}{8}} b^{\frac{1}{6}} = 40$$

$$a^{\frac{1}{4}} b^{\frac{1}{6}} = 200$$

$$\begin{aligned}
 \therefore 200^{10} &= a^{\frac{10}{4}} b^{\frac{10}{6}} \\
 &= a^{\frac{5}{2}} b^{\frac{5}{3}}
 \end{aligned}$$

유형 7. $a > 0$, $b > 0$ 일 때, $(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}})(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})(a + b)$ 를 간단히 하시오.

$$\begin{aligned}
 &(a^{\frac{1}{2} \cdot 2} - b^{\frac{1}{2} \cdot 2})(a + b) \\
 &= (a - b)(a + b) \\
 &= a^2 - b^2
 \end{aligned}$$

유형 8. $a^{\frac{1}{3}} + a^{-\frac{1}{3}} = \sqrt{5}$ 일 때, $a + a^{-1}$ 의 값은? (단, $a > 0$)

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

$$\begin{aligned}
 (a^{\frac{1}{3}} + a^{-\frac{1}{3}})^3 &= a + 3 \cdot a^{\frac{2}{3}} \cdot a^{-\frac{1}{3}} \\
 &\quad + 3a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{-\frac{2}{3}} + a^{-1}
 \end{aligned}$$

$$(\sqrt{5})^3 = a + a^{-1} + 3(a^{\frac{1}{3}} + a^{-\frac{1}{3}})$$

$$5\sqrt{5} = a + a^{-1} + 3\sqrt{5}$$

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

유형 9. $a^{2x} = 10$ 일 때, $\frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0$)

$$\frac{a^{2x} - 1}{a^{2x} + 1} = \frac{10 - 1}{10 + 1} = \left(\frac{9}{11} \right)$$

유형 10. 두 양수 a, b 에 대하여 $ab = 8$, $a^x = b^y = 16$ 일 때, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 의 값을 구하시오. (단, $xy \neq 0$)

$$a = 16^{\frac{1}{x}} \quad b = 16^{\frac{1}{y}}$$

$$ab = 16^{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$8 = (2^4)^{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}$$

$$2^3 = 2^{4(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})}$$

$$3 = 4(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})$$

$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \left(\frac{3}{4} \right)$$

유형 11. 글자 \boxed{A} 를 어떤 비율로 확대 복사하여 큰 글자 \boxed{A} 를 만들고, 확대한 \boxed{A} 를 같은 비율로 확대 복사하여 더 큰 글자 \boxed{A} 를 만들었다. 이와 같은 작업을 계속하였더니 5회째의 복사본의 글자 크기가 처음 원본 글자 크기의 2배가 되었다. 8회째의 복사본의 글자 크기가 4회째의 복사본의 글자 크기의 $2^{\frac{n}{m}}$ 배 일 때, $m+n$ 의 값을 구하시오. (단, m 과 n 은 서로소인 자연수이다.)

$$\text{i)} \quad A \times a^5 = 2A$$

$$a^5 = 2$$

$$a = 2^{\frac{1}{5}}$$

$$\text{ii)} \quad A \times a^8 = A \times a^4 \times 2^{\frac{n}{m}}$$

$$a^4 = 2^{\frac{n}{m}}$$

$$2^{\frac{4}{5}} = 2^{\frac{n}{m}}$$

$$\therefore m+n = 5+4 = \left(9 \right)$$