

1. $\sqrt[3]{a^2} \div \sqrt[3]{a^{-5}} \times (-a^{\frac{2}{3}})^4$ 을 간단히 하면? (단, $a > 0$)

① a

② $a^{\frac{4}{3}}$

③ a^2

④ a^4

⑤ a^5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{a^2} \div \sqrt[3]{a^{-5}} \times (-a^{\frac{2}{3}})^4 &= a^{\frac{2}{3}} \div a^{-\frac{5}{3}} \times a^{\frac{8}{3}} \\ &= a^{\frac{2}{3} - (-\frac{5}{3}) + \frac{8}{3}} \\ &= a^5\end{aligned}$$

2. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt[3]{-64} = -4$

② $\sqrt[4]{81} = 3$

③ $\sqrt[5]{-32} = -2$

④ $-\sqrt[3]{0.008} = -0.2$

⑤ $(\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}) = 1$

해설

$$\begin{aligned} & \textcircled{5} (\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3})(\sqrt[3]{3^2} - \sqrt[3]{3}\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2^2}) \\ &= \sqrt[3]{3^3} + \sqrt[3]{2^3} = 5 \end{aligned}$$

3. $x > 0, x \neq 1$ 일 때, $\sqrt[4]{x \sqrt{x^3}} = \sqrt[8]{x^k}$ 을 만족하는 자연수 k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\sqrt[4]{x \sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{\sqrt{x^2} \sqrt{x^3}} = \sqrt[4]{\sqrt{x^5}} = \sqrt[8]{x^5}$$

4. 양의 실수 a 에 대하여 $\frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt[3]{a}} \times \sqrt[5]{\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}} \div \sqrt[3]{\frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt{a}}}$ 의 값은?(단, $a \neq 1$)

- ① $\sqrt[10]{a}$ ② $\frac{1}{\sqrt[10]{a}}$ ③ 1 ④ $\frac{1}{\sqrt[15]{a}}$ ⑤ $\sqrt[10]{a}$

해설

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt[3]{a}} \times \sqrt[5]{\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}} \div \sqrt[3]{\frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt{a}}} &= \frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt[3]{a}} \times \sqrt[5]{\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}} \times \sqrt[3]{\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[5]{a}}} \\ &= \frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt[3]{a}} \times \frac{\sqrt[5]{\sqrt[3]{a}}}{\sqrt[5]{\sqrt{a}}} \times \frac{\sqrt[3]{\sqrt{a}}}{\sqrt[3]{\sqrt[5]{a}}} = \frac{\sqrt[5]{a}}{\sqrt[3]{a}} \times \frac{\sqrt[15]{a}}{\sqrt[10]{a}} \times \frac{\sqrt[6]{a}}{\sqrt[15]{a}} = \frac{1}{\sqrt[15]{a}} \end{aligned}$$

5. $a > 0$ 이고 m, n, p 가 2이상의 정수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

② $\sqrt[2p]{a^{mp}} = \sqrt{a^m}$

③ $(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[m]{a})^n = \sqrt{a^{mn}}$

④ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = a^{\frac{1}{mn}}$

⑤ $\frac{1}{a^{\frac{n}{m}}} = a^{-\frac{n}{m}}$

해설

$$(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[m]{a})^n = a^{\frac{m}{n}} \cdot a^{\frac{n}{m}} = a^{\frac{m}{n} + \frac{n}{m}} = a^{\frac{m^2 + n^2}{mn}}$$

6. 세 수 $A = \sqrt[3]{-3}$, $B = \sqrt[5]{-6}$, $C = \sqrt[15]{-225}$ 에 대하여 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

① $A < B < C$

② $A < C < B$

③ $B < C < A$

④ $C < A < B$

⑤ $C < B < A$

해설

$A = \sqrt[3]{-3}$, $B = \sqrt[5]{-6}$, $c = \sqrt[15]{-225}$ 에서

3, 5, 15의 최소공배수는 15이므로 각 수를 모두 15제곱한다.

$$A^{15} = (\sqrt[3]{-3})^{15} = \{(\sqrt[3]{-3})^3\}^5 = (-3)^5 = -243$$

$$B^{15} = (\sqrt[5]{-6})^{15} = \{(\sqrt[5]{-6})^5\}^3 = (-6)^3 = -216$$

$$C^{15} = (\sqrt[15]{-225})^{15} = -225$$

$$\text{이므로 } A^{15} < C^{15} < B^{15}$$

$$\therefore A < C < B$$