

2023年京都大学文系問題 1

$\frac{55}{2\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 5}$ の分母を有利化してください。

解説・解答

$x = \sqrt[3]{3}$ と置けば $x^3 = 3$ です。

公式 $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ を使います。

$$\begin{aligned} & \frac{55}{2\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{3} + 5} \\ = & \frac{55}{2x^2 + x + 5} \quad (\text{分母と分子に } 4x^4 + x^2 + 25 - 2x^3 - 5x - 10x^2 \text{ を掛けます。}) \\ = & \frac{55(4x^4 + x^2 + 25 - 2x^3 - 5x - 10x^2)}{8x^6 + x^3 + 125 - 30x^3} \\ = & \frac{55(12x + x^2 + 25 - 6 - 5x - 10x^2)}{72 + 3 + 125 - 90} \\ = & \frac{55(-9x^2 + 7x + 19)}{110} \\ = & \frac{-9\sqrt[3]{9} + 7\sqrt[3]{3} + 19}{2} \end{aligned}$$