

計算

$$\sqrt{57^3 - 38^3} \tag{1}$$

$57 = 60 - 3$ より

$$57^3 = (60 - 3)^3 = (3(20 - 1))^3 = 3^3 \times 19^3 \tag{2}$$

$38 = 20 - 2$ より

$$38^3 = (20 - 2)^3 = (2(20 - 1))^3 = 2^3 \times 19^3 \tag{3}$$

これらを用いて $57^3 - 38^3$ を計算する。

$$57^3 - 38^3 = 3^3 \times 19^3 - 2^3 \times 19^3 = 19^3(3^3 - 2^3) = 19^4 \tag{4}$$

よって

$$\sqrt{57^3 - 38^3} = \sqrt{19^4} = 19^2 \tag{5}$$

$19 = 20 - 1$ より

$$19^2 = (20 - 1)^2 = 20^2 - 2 \times 20 \times 1 + 1 = 400 - 40 + 1 = 361 \tag{6}$$

.....

$$\sqrt{57^3 - 38^3} = 361 \tag{7}$$