

平方根を筆算で求める

問 5776 の平方根を求めよ。

解 2桁ずつに区切って、57|76

桁数から、答は  $10x + y$  となる。

Step1  $x$  を求める。

$$1^2 = 1, 2^2 = 4, 3^2 = 9, 4^2 = 16, 5^2 = 25, 6^2 = 36, 7^2 = 49,$$

$8^2 = 64, 9^2 = 81$ , と唱えて、 $x = 7$  が分る。

Step2  $y$  を求める。

$$\begin{aligned} & 5776 - (70 + y)^2 \\ &= 5776 - (4900 + 2 \cdot 70y + y^2) \\ &= 876 - (140y + y^2) \\ &= 876 - (140 + y)y \end{aligned}$$

$y$  に 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 を入れてみて、 $y = 6$  が分る。

従って、5776 の平方根は 76

問 395641 の平方根を求めよ。

解 2桁ずつに区切って、39|56|41

桁数から、答は  $100x + 10y + z$  となる。

Step1  $x$  を求める。

$$1^2 = 1, 2^2 = 4, 3^2 = 9, 4^2 = 16, 5^2 = 25, 6^2 = 36, 7^2 = 49,$$

$8^2 = 64, 9^2 = 81$ , と唱えて、 $x = 6$  が分る。

Step2  $y$  を求める。

$$\begin{aligned} & 395641 - (600 + 10y)^2 \\ &= 395641 - (360000 + 2 \cdot 600 \cdot 10y + 100y^2) \\ &= 35641 - (12000 + 100y)y \end{aligned}$$

$y$  に 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 を入れてみて、 $y = 2$  が分る。

Step3  $z$  を求める。

$$395641 - (620 + z)^2$$

$$= 395641 - (384400 + 2 \cdot 620z + z^2)$$

$$= 11241 - (1240 + z)z$$

$z$  に 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 を入れてみて、 $y = 9$  が分る。

従って、395641 の平方根は 629