

問) $\alpha = \cos\frac{1}{33}\pi \times \cos\frac{2}{33}\pi \times \cos\frac{4}{33}\pi \times \cos\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$ の値を求めよ。

両辺に $2\sin\frac{1}{33}\pi$ を掛けてみよう。

$$2\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \underline{2\sin\frac{1}{33}\pi \times \cos\frac{1}{33}\pi} \times \cos\frac{2}{33}\pi \times \cos\frac{4}{33}\pi \times \cos\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$$

$$2\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \underline{\sin\frac{2}{33}\pi} \times \cos\frac{2}{33}\pi \times \cos\frac{4}{33}\pi \times \cos\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$$

\sin の 2 倍角を連続して使って、 \cos を \sin に替えていく。

$$4\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \sin\frac{4}{33}\pi \times \cos\frac{4}{33}\pi \times \cos\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$$

$$8\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \sin\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{8}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$$

$$16\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \sin\frac{16}{33}\pi \times \cos\frac{16}{33}\pi$$

$$32\sin\frac{1}{33}\pi \times \alpha = \sin\frac{32}{33}\pi$$

$\sin\frac{1}{33}\pi = \sin\frac{32}{33}\pi$ なので、

求める α の値は、 $\alpha = \underline{\frac{1}{32}}$