

問) 8027を素因数分解せよ。

$$\begin{aligned}8027 &= 20^3 + 3^3 \\ &= (20 + 3)(20^2 - 20 \times 3 + 3^2) \\ &= 23 \times 349\end{aligned}$$

349が素数ならばOK

$19^2 = 381$ なので、349が17以下の素数で割り切れなければよい。

結果、349は素数である。

(理由)

一の位が9より2で割れない。

各位の和が $3 + 4 + 9 = 16$ より3で割れない。

一の位が9より5で割れない。

49は7で割れるが、300は7で割れないので、349は7で割れない。

各位の計算で $3 - 4 + 9 = 8$ より11で割れない。

13でも17でも割れない。

$$\ast 349 = 13 \times 26 + 11 \quad 349 = 17 \times 20 + 9$$