

2021年早稲田大学社会科学部問題3

k は3以上の整数です。

k 進法で2021と表される整数 N を考えます。

N を $k+2$ で割った余りが1となる k を求めてください。

解説・解答

$$N = 2k^3 + 2k + 1 = (k + 2)(2k^2 - 4k + 10) - 19$$

-19 を $k + 2$ で割った商を q (q は整数) と置きます。

$-19 = (k + 2)q + 1$ を満たせば良いです。

$k + 2 \geq 5$, $(k + 2)q = -20$ より $(k + 2, q) = (5, -4), (10, -2), (20, -1)$ です。

よって $k = 3, 8, 18$ です。