



2016年工学部（前期M方式）第2問

2 2016^n が 2016 桁以上となる最小の n は

--	--	--

 であり、そのとき 2016^n の下 2 桁の数は

--	--

 である。ただし、 n は整数であり、 $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$, $\log_{10} 7 = 0.8451$ とする。 76

$$10^{2015} \leq 2016^n < 10^{2016} \iff 2015 \leq n \log_{10} 2016 < 2016 \quad \text{--- ①}$$

$$2016 = 2^5 \times 3^2 \times 7 \text{ より}$$

$$\log_{10} 2016 = 5 \log_{10} 2 + 2 \log_{10} 3 + \log_{10} 7$$

$$= 1.5050 + 0.9542 + 0.8451$$

$$= 3.3043$$

よって、①より

$$\frac{2015}{3.3043} \leq n < \frac{2016}{3.3043}$$

$$\therefore 609.8 < n < 610.1$$

$$\therefore \underline{n = 610} \text{ 〃}$$

$n = 1$ のとき	下 2 桁は	16	}	周期 5
$n = 2$ のとき	〃	56		
$n = 3$ のとき	〃	96		
$n = 4$ のとき	〃	36		
$n = 5$ のとき	〃	76		
$n = 6$ のとき	〃	16		

以下くり返しなので、 2016^{610} の下 2 桁は、76 〃