

2011年第6問



6  $\left(\frac{3}{5}\right)^{50}$  を小数で表すとき、小数第何位に初めて0でない数字が現れるか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ 、 $\log_{10} 3 = 0.4771$  とする。

$0 < N < 1$  をみたす実数  $N$  について。

$N$  の小数第  $n$  位に初めて0でない数字が現れる  $\Leftrightarrow 10^{-n} \leq N < 10^{-n+1}$

よって、 $10^{-n} \leq \left(\frac{3}{5}\right)^{50} < 10^{-n+1}$

$$-n \leq 50 \left( \log_{10} 3 - \log_{10} \frac{10}{2} \right) < -n+1$$

$$\therefore -n \leq 50 (\log_{10} 3 + \log_{10} 2 - 1) < -n+1$$

ここで、 $50 (\log_{10} 3 + \log_{10} 2 - 1) = -11.095$

$$\therefore n = 12 \quad \therefore \underline{\text{小数第12位}}$$