



(15)<sup>30</sup>は何けたの数であるか。また、(0.3)<sup>20</sup>は小数第何位ではじめて0でない数が現れるか。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$ ,  $\log_{10} 3 = 0.4771$ とする。

$$\begin{aligned} \log(15)^{30} &= 30 \log 15 && (\because \logは10) \\ &= 30 (\log 5 + \log 3) \\ &= 30 \left( \log \frac{10}{2} + \log 3 \right) \\ &= 30 (1 - \log 2 + \log 3) \\ &= 35.283 \end{aligned}$$

$$35 < \log_{10} (15)^{30} < 36$$

$$\log_{10} 10^{35} < \log_{10} (15)^{30} < \log_{10} 10^{36}$$

$$10^{35} < (15)^{30} < 10^{36} \quad \therefore (15)^{30} \text{は} 36 \text{けたの整数}$$

$$\begin{aligned} \log (0.3)^{20} &= 20 \log 0.3 && (\because \logは10) \\ &= 20 \log \frac{3}{10} \\ &= 20 (\log 3 - 1) \\ &= -10.458 \end{aligned}$$

$$-11 < \log_{10} (0.3)^{20} < -10$$

$$\log_{10} 10^{-11} < \log_{10} (0.3)^{20} < \log_{10} 10^{-10}$$

$$10^{-11} < (0.3)^{20} < 10^{-10}$$

$\therefore$  小数第11位ではじめて0でない数が現れる。

