みおlo

方程式 $10^5 x^{4\log_{10} x} = 10x^{10}$ を解くと $x =$ □ 〔小樽商科大〕

$\log_{10} 10^5 x^{4\log_{10} x} = \log_{10} 10x^{10}$

底を10として

$\log 10^5 + \log x^{4\log_{10} x} = \log 10 + \log x^{10}$

$5 + 4\log x \log x = 1 + 10\log x$

$5 + 4(\log x)^2 = 1 + 10\log x$

$4(\log x)^2 - 10\log x + 4 = 0$

$\log x = X$ とおくと

$4X^2 - 10X + 4 = 0$

$2X^2 - 5X + 2 = 0$

$(2X-1)(X-2) = 0$

$\frac{1}{2}X^{-2}_{-1}$

$\therefore \log_{10} x = \frac{1}{2}$ $\log_{10} x = 2$ となるので

$x = 10^{\frac{1}{2}} = \sqrt{10}$, $x = 10^2 = 100$

$\therefore x = \sqrt{10}, 100$