2021 年度　筑波大学　前期理系　第 4 問

問題　p，q を定数とし，$0 < p < 1$ とする。

曲線 C_1　：　$y = px^{\frac{1}{p}}$　$(x > 0)$ と，

曲線 C_2　：　$y = \log x + q$　$(x > 0)$

が，ある 1 点 (a, b) において同じ直線に接するとする。曲線 C_1，直線 $x = a$，直線 $x = e^{-q}$ および x 軸で囲まれた図形の面積を S_1 とする。また，曲線 C_2，直線 $x = a$ および x 軸で囲まれた図形の面積を S_2 とする。

(1)　q を p を用いて表せ。

(2)　S_1，S_2 を p を用いて表せ。

(3)　$\dfrac{S_2}{S_1} \geqq \dfrac{3}{4}$ であることを示せ。ただし，$2.5 < e < 3$ を用いてよい。

N_tsukuba2021A_04.pbm