2023 年度　岡山大学　前期理系　第２問

問題　$a<0$，$b>0$ とする。2 つの曲線 $C: y=\dfrac{1}{x^2+1}$ と $D: y=ax^2+b$ がある。いま，$x>0$ で C と D が共有点をもち，その点における 2 つの曲線の接線が一致しているとする。その共有点の x 座標を t とし，D と x 軸で囲まれた部分の面積を S とする。以下の問いに答えよ。

(1)　D と x 軸の交点の x 座標を $\pm p$ とし，$p>0$ とする。S を a と p を用いて表せ。

(2)　a，b を t を用いて表せ。

(3)　S を t を用いて表せ。

(4)　$t>0$ の範囲で，S が最大となるような D の方程式を求めよ。

N_okayama2023A_02.pbm