九州大学

2013年 理系 第1問

1 $a>1$ とし，2つの曲線

$$y=\sqrt{x} \quad (x \geqq 0),$$
$$y=\frac{a^3}{x} \quad (x>0)$$

を順に C_1，C_2 とする．また，C_1 と C_2 の交点Pにおける C_1 の接線を ℓ_1 とする．以下の問いに答えよ．

(1) 曲線 C_1 と y 軸および直線 ℓ_1 で囲まれた部分の面積を a を用いて表せ．

(2) 点Pにおける C_2 の接線と直線 ℓ_1 のなす角を $\theta(a)$ とする $\left(0<\theta(a)<\frac{\pi}{2}\right)$．このとき，$\lim_{a\to\infty} a\sin\theta(a)$ を求めよ．