



2013年学芸(数学)第1問

1 次の問に答えよ.

- (1) 極限值  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(e^{3x} - 1)}{1 - \cos x}$  を求めよ.
- (2) 関数  $y = f(x)$  は  $0 \leq x \leq 3$  において連続で,  $f(x) > 0$  とする. 曲線  $y = f(x)$ ,  $x$  軸, および直線  $x = 0$ ,  $x = 3$  により囲まれた図形を  $D$  とする.  $D$  を  $x$  軸のまわりに1回転してできる回転体の体積は  $6\pi$  であり,  $D$  を直線  $y = -1$  のまわりに1回転してできる回転体の体積は  $13\pi$  である.  $D$  の面積を求めよ.