



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。