



2017年 理工学部 第3問

3  $e$  を自然対数の底とする.  $y = e^x$  で表される曲線を  $C$  とし, 原点から  $C$  へ引いた接線を  $l$  とする. 曲線  $C$ , 直線  $l$  および  $y$  軸で囲まれた図形を  $D$  とする.

(1)  $C$  と  $l$  の接点の  $x$  座標は  $\square$  ト  $\square$  である.

(2)  $D$  の面積は  $\frac{\square$  ナ  $\square$ }{ $\square$  ニ  $\square$ }  $e + \square$  ヌ  $\square$  である.

(3)  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積は

$$\pi \left( \frac{e^2}{\square$$
 ネ  $\square$ } + \frac{\square ノ  $\square$ }{ $\square$  ハ  $\square$ } \right)

である.

(4)  $a = \square$  ヒ  $\square$ ,  $b = \square$  フ  $\square$  であるとき,

$$\frac{d}{dx} \{(x^2 + ax + b)e^x\} = x^2 e^x$$

となる.

(5)  $D$  を  $y$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積は

$$\pi \left( \frac{\square$$
 ヘ  $\square$ }{ $\square$  ホ  $\square$ }  $e + \square$  マ  $\square$  \right)

である.