

2015年 都市教養（理系）第1問

1 以下の問いに答えなさい。

(1) 次の不定積分を求めなさい。

$$\int e^{-2x} \cos 2x dx$$

(2)  $n$  を正の整数とする。曲線

$$y = e^{-x} \sin x \quad ((n-1)\pi \leq x \leq n\pi)$$

と  $x$  軸で囲まれる部分を  $x$  軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積  $V_n$  を求めなさい。

(3) (2) で求めた  $V_n$  に対して、 $\sum_{n=1}^{\infty} V_{2n-1} = V_1 + V_3 + V_5 + \dots$  を求めなさい。