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

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

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, $\sum_{n=1}^{\infty} V_{2n-1} = V_1 + V_3 + V_5 + \cdots$を求めなさい.