

問題 2 次の広義積分を計算せよ。

(1) $\int_0^{\infty} e^{-2t} dt$

$$\int e^{-2t} dt = \frac{1}{-2} e^{-2t} + C.$$

よって

$$\int_0^{\infty} e^{-2t} dt = \left[-\frac{1}{2} e^{-2t} \right]_{t=0}^{t \rightarrow \infty}$$

$$= -\frac{1}{2} \left(e^{-\infty} - e^0 \right)$$

$$= \frac{1}{2}$$

(2) $\int_0^{\infty} t e^{-2t} dt$

部分積分のよからし。

$$= \left[t \times \frac{e^{-2t}}{-2} \right]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} (t)' \frac{e^{-2t}}{-2} dt$$

$$= -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow \infty} t e^{-2t} + \frac{1}{2} \int_0^{\infty} e^{-2t} dt$$

よって $\frac{t}{e^{2t}} \rightarrow 0 (t \rightarrow \infty)$ であるから

(1) 年生の都府料費を計算

$$= \frac{1}{4}$$