長崎大学

2010年 第6問

$\boxed{6}$ xyz 空間において，底面の半径が2，高さが4である直円柱

$$\begin{cases} x^2+y^2 \leqq 4 \\ 0 \leqq z \leqq 4 \end{cases}$$

を考える．この円柱内で，さらに

$$\begin{cases} z \leqq (x-2)^2 \\ z \leqq y^2 \end{cases}$$

を満たす点 $(x,\ y,\ z)$ からなる立体を V とする．次の問いに答えよ．

(1) 立体 V を平面 $x=t\ (-2 \leqq t \leqq 2)$ で切った切り口の面積を $A(t)$ とする．$A(t)$ を t を用いて表せ．

(2) 立体 V の体積を求めよ．