

3 曲線  $C: y = \frac{e^x}{1+e^x}$  上に点  $A\left(a, \frac{e^a}{1+e^a}\right)$  をとる．ただし,  $a > 0$  とする．

(1)  $C$  上にあり  $A$  とは異なる点  $P\left(p, \frac{e^p}{1+e^p}\right)$  について, そこでの接線が  $A$  での接線と平行となるように  $p$  の値を定めよ．

(2)  $p$  は上で定めた値とする． $C$  と  $x$  軸および 2 直線  $x = a, x = p$  で囲まれた図形を,  $x$  軸のまわりに 1 回転させてできる回転体の体積を求めよ．