

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。