

5 (b) 双曲線 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ($a, b > 0$) の接線 $y = mx + n$ にこの双曲線の焦点 $F(c, 0)$, $F'(-c, 0)$ ($c > 0$) より垂線 FH , $F'H'$ をひく .

- (1) n を m で表せ .
- (2) H , H' は, 原点 O を中心とする半径 a の円周上にあることを示せ .
- (3) 原点 O から接線 $y = mx + n$ への距離を t とするとき, $\triangle HOH'$ の面積 S を t で表せ . さらにこの接線を動かすとき, t のとり得る範囲および S の最大値を求めよ .