

2016年 医学部 第3問

3  $a, b$  を正の定数とし,  $xy$  平面上の双曲線

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

を  $H$  とする. 正の実数  $r, s$  に対して, 円  $C: (x-s)^2 + y^2 = r^2$  を考える.

- (1)  $C$  の中心が  $H$  の焦点の一つであるとき, すなわち  $s = \sqrt{a^2 + b^2}$  のとき,  $C$  と  $H$  は  $x > 0$  において高々2点しか共有点を持たないことを示せ.
- (2)  $C$  と  $H$  が  $x > 0$  において4点の共有点を持つような  $(r, s)$  の範囲を,  $rs$  平面上に図示せよ.
- (3)  $C$  と  $H$  が  $x > 0$  において2点で接するような  $(r, s)$  を考えるとき, 極限  $\lim_{r \rightarrow \infty} \frac{s}{r}$  を求めよ.