

2 a, b は正の実数とする．円 $C: x^2 + (y - a)^2 = 1$, 双曲線 $H: y^2 - x^2 = b^2$ を考える． H の上半分 (y 座標が正の部分) を H_+ , 下半分 (y 座標が負の部分) を H_- とする．

(1) C が H_+ と相異なる 2 点を共有し , かつ H_- と相異なる 2 点を共有するような (a, b) の範囲を図示せよ .

(2) a, b を適当にとれば , C が H_+ と相異なる 4 点を共有するようにできるか否か .
理由をつけて答えよ .