

円  $x^2 + y^2 = 1$  に外接し、かつ直線  $y = 2$  にも接する円  $C$  の半径を  $r$ 、中心を  $(a, b)$  とする。

- (1) 円  $C$  の中心の座標  $a, b$  をそれぞれ  $r$  の式で表わせ。
- (2)  $a > 0, b > 0$  として、上の円  $C$  がさらに直線  $x = p$  の左側にあり、直線  $x = p$  にも接している。このとき、円  $C$  の半径  $r$  を  $p$  の式で表わせ。
- (3) 上の (2) の場合、円  $C$  の半径  $r$  はどのような範囲の値となりうるか。

〔東京理大〕