



2013年 理学部・医学部 第1問

1 座標平面において、点  $(0, 5)$  を通り、直線  $y = x$  と点  $(a, a)$  で接する円  $C$  について、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $(0, 5)$  と直線  $y = x$  と点  $(a, a)$  がかけられているとき、コンパスと目盛りのない定規を用いて、円  $C$  を作図する手順を説明せよ。
- (2) 円  $C$  の方程式を求めよ。
- (3) 円  $C$  の中心の座標を  $(s, t)$  とするとき、 $x = \frac{\sqrt{2}}{2}(s+t)$ ,  $y = \frac{\sqrt{2}}{2}(-s+t)$  とおく。このとき、 $a$  の値が変化するときの点  $(x, y)$  の軌跡を座標平面に図示せよ。