

4 中心 $(0, a)$, 半径 a の円を xy 平面上の x 軸の上を x の正の方向に滑らないように転がす . このとき円上の定点 P が原点 $(0,0)$ を出発するとする . 次の問いに答えよ .

- (1) 円が角 t だけ回転したとき , 点 P の座標を求めよ .
- (2) t が 0 から 2π まで動いて円が一回転したときの点 P の描く曲線を C とする . 曲線 C と x 軸とで囲まれる部分の面積を求めよ .
- (3) (2) の曲線 C の長さを求めよ .