



2016年文系第1問

1 a を正の定数とし、座標平面上において、

$$\text{円 } C_1 : x^2 + y^2 = 1, \quad \text{放物線 } C_2 : y = ax^2 + 1$$

を考える。 C_1 上の点 $P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ における C_1 の接線 l は点 $Q(s, t)$ で C_2 に接している。次の問いに答えよ。

- (1) s, t および a を求めよ。
- (2) C_2, l および y 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。
- (3) 円 C_1 上の点が点 P から点 $R(0, 1)$ まで反時計回りに動いてできる円弧を C_3 とする。 C_2, l および C_3 で囲まれた部分の面積を求めよ。