



2013年第1問

1 円 $C_1 : x^2 - 4x + y^2 = 0$ と直線 $l : y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ がある。次の問いに答えよ。

- (1) 円 C_1 と直線 l の交点のうち、原点 O と異なるものを A とする。点 A の座標を求めよ。さらに、原点 O を頂点とし、点 A を通る放物線 C_2 の方程式を $y = ax^2$ とする。 a の値を求めよ。
- (2) 直線 l の傾きを $\tan \theta$ と表す。そのときの θ の値を求めよ。ただし、 $-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。
- (3) 円 C_1 と直線 l で囲まれた図形のうち、直線 l の上側にある部分の面積 S_1 を求めよ。
- (4) 円 C_1 と放物線 C_2 で囲まれた図形のうち、放物線 C_2 の上側にある部分の面積 S_2 を求めよ。
- (5) 放物線 C_2 の接線で、直線 l とのなす角が $\frac{\pi}{4}$ であるものを考える。そのすべてについて、接点の x 座標を求めよ。