

直線 $l: y = kx + m$ ($k > 0$) が円 $C_1: x^2 + (y - 1)^2 = 1$ と放物線 $C_2: y = -\frac{1}{2}x^2$ の両方に接している。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) k と m を求めよ。
- (2) 直線 l と放物線 C_2 および y 軸とで囲まれた図形の面積を求めよ。