

4 中心 $(0, 1)$, 半径 1 の円を C , 放物線 $y = x^2$ を C_1 とする . また , 円 C 上に頂点 A をもつ放物線 $y = -(x - p)^2 + q$ を C_2 とする .

- (1) C_2 の頂点 A が $(0, 0)$ 以外にあるとき , C_1 と C_2 は異なる 2 点で交わることを示せ .
- (2) C_1 と C_2 によって囲まれる図形の面積を S とする . C_2 の頂点 A が円 C 上を動くとき , S の最大値と , そのときの A の座標を求めよ .