

3  $x$  の 3 次式  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  と 2 次式  $g(x) = x^2 + px + q$  において, 関数  $y = f(x)$  が極値をもたず,  $y = f(x)$  のグラフと  $y = g(x)$  のグラフとがただ 1 点  $A(0, 1)$  を共有し,  $A$  において共通の接線をもつとする。

- (1)  $p$  のとりうる値の範囲を求めよ。
- (2) 放物線  $y = g(x)$  の頂点はどのような図形をえがくか。