

2011年第1問

1 座標平面上に放物線  $y = x^2 - 2x + 3$  と点  $A(2, t)$  ( $t < 3$ ) がある。この放物線に点  $A$  から引いた2本の接線の接点をそれぞれ  $P, Q$  とする。ただし、 $x$  座標の大きな方を  $P$  とする。また、2点  $P, Q$  を通る直線と  $y$  軸との交点を  $R$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 点  $P$  の  $x$  座標を  $t$  の式で表せ。
- (2) 点  $R$  の  $y$  座標を  $t$  の式で表せ。
- (3) ベクトル  $\overrightarrow{AP}$  と  $\overrightarrow{AQ}$  が垂直になるような  $t$  の値を  $t_0$  とする。  $t_0$  を求めよ。
- (4)  $t = t_0$  のときの  $A, P, Q, R$  について、  $\overrightarrow{AR} = \alpha\overrightarrow{AP} + \beta\overrightarrow{AQ}$  と表す。  $\alpha, \beta$  の値を求めよ。ただし、  $\alpha, \beta$  は実数とする。