北里大学

2014 年 理学部 第 3 問

$\boxed{3}$ 次の文中の $\boxed{ア}$ ～ $\boxed{フ}$ にあてはまる最も適切な数を答えなさい．

曲線 C を $y=x^2-6x+13$ とし，曲線 C の接線で点 $(p,\ 0)$ を通るものを考える．接点の x 座標を α とすると，接線の傾きは $\boxed{ア}\alpha+\boxed{イ}$，接点の座標は $(\alpha,\ \boxed{ウ}\alpha^2+\boxed{エ}\alpha+\boxed{オ}\boxed{カ})$ であるから，接線の方程式は，

$$y=(\boxed{ア}\alpha+\boxed{イ})x+\boxed{キ}\alpha^2+\boxed{ク}\alpha+\boxed{ケ}\boxed{コ}$$

と表される．この直線が点 $(p,\ 0)$ を通ることから α は次の 2 次方程式

$$\alpha^2+\boxed{サ}p\alpha+\boxed{シ}p+\boxed{ス}\boxed{セ}=0$$

を満たす．この方程式は 2 つの解を持つから接線は 2 本存在し，傾きが正である接線の方程式は，

$$y=\boxed{ソ}\left(p+\boxed{タ}+\sqrt{p^2+\boxed{チ}p+\boxed{ツ}\boxed{テ}}\right)(x+\boxed{ト}p)$$

と表される．

任意の x における曲線 C の y 座標と接線の y 座標の差は，両者が $x=\alpha$ で接しているので，

$$(x-\alpha)^2$$

と書ける．これを用いると，曲線 C と 2 本の接線で囲まれた部分の面積 S は，

$$S=\frac{\boxed{ナ}}{\boxed{ニ}}(p^2+\boxed{チ}p+\boxed{ツ}\boxed{テ})^{\frac{\boxed{ヌ}}{\boxed{ネ}}}$$

である．p を変化させるとき，S は $p=\boxed{ノ}$ で最小値 $\dfrac{\boxed{ハ}\boxed{ヒ}}{\boxed{フ}}$ をとる．