2015年 薬学部（B前期） 第2問

$\boxed{2}$ 次の問に答えよ．ただし，$*$については$+$，$-$の1つが入る．

(1) 座標平面上に$(0,\ 0)$，$(1,\ 0)$，$(1,\ 1)$，$(0,\ 1)$を頂点とする正方形Aと，その内部を通過する放物線 $C_1 : y = x^2$，$C_2 : y = x^2 + a$，$C_3 : y = bx^2$ がある．

(ⅰ) C_1 上の点$(x,\ y)$と頂点$(0,\ 1)$との距離が最小になるのは $x = \dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ のときであり，その最小値は $\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{ソ}}}}{\boxed{\text{タ}}}$ である．

(ⅱ) C_2 がAの面積を2等分するとき，$a = 1 - \left(\dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}\right)^{\frac{2}{3}}$ である．

(ⅲ) C_3 がAの面積を2等分するとき，$b = \dfrac{\boxed{\text{テト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$ である．

(2) pを負でない実数とする．2次方程式

$$x^2 - (p^2 + 3)x + 1 + 2p = 0$$

の異なる2つの解を$\tan\alpha$，$\tan\beta$ $\left(0 < \alpha < \dfrac{\pi}{2},\ 0 < \beta < \dfrac{\pi}{2}\right)$とする．$p = 0$のとき，$\alpha + \beta = \dfrac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}\pi$ であり，

$p > 0$ のとき，$\tan(\alpha + \beta)$ のとり得る値の最大値は $\boxed{*\text{ネ}}\sqrt{\boxed{\text{ノ}}}$ であるから，$\alpha + \beta$ の最大値は $\dfrac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}\pi$ である．