上智大学

2012 年 法（地球），総合（心理，社会福祉），外国語（英語） 第 2 問

$\boxed{2}$ a を実数とする．座標平面において，放物線 C_a

$$C_a : y = -2x^2 + 4ax - 2a^2 + a + 1$$

および放物線 C

$$C : y = x^2 - 2x$$

を考える．

(1) C_a の頂点は常に直線 $y = \boxed{\text{ク}}\,x + \boxed{\text{ケ}}$ 上にある．

(2) C_a と C が共有点をもつための必要十分条件は，

$$\frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \leqq a \leqq \boxed{\text{シ}}$$

である．

(3) $a = \dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ のとき，C_a と C の共有点は $\mathrm{P}(\boxed{\text{ス}}, \boxed{\text{セ}})$ である．

(4) $a = \boxed{\text{シ}}$ のとき，C_a と C の共有点は $\mathrm{Q}(\boxed{\text{ソ}}, \boxed{\text{タ}})$ である．

(5) C と直線 PQ で囲まれる図形の面積は $\dfrac{\boxed{\text{チ}}}{\boxed{\text{ツ}}}$ である．

(6) $\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} < a < \boxed{\text{シ}}$ の場合，C_a と C で囲まれる図形の面積は，$a = \dfrac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{ト}}}$ のとき最大値 $\dfrac{\boxed{\text{ナ}}}{\boxed{\text{ニ}}}\sqrt{\boxed{\text{ヌ}}}$ をとる．