東京薬科大学

2014年 薬学部（B 前期） 第5問

$\boxed{5}$ k を正の定数として，放物線 $C : y = x^2$ と直線 $\ell_n : y = a_n x + k a_n - {a_n}^2$ を考える．C と ℓ_n の共有点の個数を a_{n+1} として数列 $\{a_n\}$ を定める．ただし，以下では常に $a_1 = 0$ とする．ただし，$*$ については $+$，$-$ の 1 つが入る．

(1) $k = 1$ のとき，$a_2 = \boxed{\text{と}}$，$a_3 = \boxed{\text{な}}$ である．

(2) $k = 1$ のとき，$\displaystyle\sum_{n=1}^{100} a_n = \boxed{\text{にぬ}}$ である．また，C と ℓ_n の共有点の個数が 2 であるとき，両者で囲まれる部分の面積は $\dfrac{\boxed{\text{ね}}}{\boxed{\text{の}}}$ である．

(3) 数列 $\{a_n\}$ のとる値に 2 が一度も現れないとき，$k \leqq \dfrac{\boxed{\text{は}}}{\boxed{\text{ひ}}}$ である．

(4) 数列 $\{a_n\}$ のある番号 N から先の項（N も含める）がすべて 2 になるとき，そのようなことが可能になる N の最小値は $\boxed{\text{ふ}}$ であり，そのとき $k > \dfrac{\boxed{\text{へ}}}{\boxed{\text{ほ}}}$ である．