東洋大学

2015年 理工・生命科学・食環境科学 第2問

$\boxed{2}$ 実数 k は $0 < k < 2$ をみたし，xy 平面上の曲線 C を $y = -x^2 + 4$ $(x \geqq 0)$，直線 ℓ を $y = 4 - k^2$ とする．次の各問に答えよ．

(1) y 軸，曲線 C，直線 ℓ で囲まれる部分の面積を S_1 とすると，$S_1 = \dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}} k^{\boxed{\text{ウ}}}$ となる．

(2) 直線 $x = 2$，曲線 C，直線 ℓ で囲まれる部分の面積を S_2 とすると，

$$S_2 = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} k^{\boxed{\text{カ}}} - \boxed{\text{キ}}\, k^{\boxed{\text{ク}}} + \frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$$

となる．

(3) 2つの面積の和 $S = S_1 + S_2$ を考える．S の最小値は $\boxed{\text{サ}}$ である．このとき $k = \boxed{\text{シ}}$ である．