

2012年工・情報科学・社シス科学 第2問

2 次の各問に答えよ.

(1) 放物線 $C: y = -x^2 + 4x + 5$ の頂点を A とし, C と x 軸の正の部分との交点を B とする. このとき, $A(\text{ア}, \text{イ})$ であり, 2点 A, B を通る直線 l の方程式は $y = \text{ウエ}x + \text{オカ}$ である. また, C の $0 \leq x \leq \text{ア}$ の部分, y 軸, および l で囲まれた図形の面積は $\frac{\text{キク}}{\text{ケ}}$ である.

(2) 数列 $\{a_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を $a_1 = -3, a_2 = 1,$

$$a_{n+2} = -2a_{n+1} - 4a_n \quad \dots\dots\text{①}$$

で定める. このとき,

$$a_{n+3} = -2a_{n+2} - 4a_{n+1} \quad \dots\dots\text{②}$$

であり, ②に①を代入すると $a_{n+3} = \text{コ} a_n$ となる. $b_n = a_{3n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおくと, 数列 $\{b_n\}$ は初項 サシ , 公比 ス の等比数列であり, b_n が初めて7桁の数になるのは $n = \text{セ}$ のときである. ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする.