

2012年 文系学部 第2問

2 次の文章中の に適する式または数値を記入せよ。

(1) a, b は実数とする。 x についての整式

$$F(x) = x^3 + x^2 + ax + b$$

が $x+3$ で割り切れるとすると、 $b = \text{ア}$ が成り立つ。ただし、 ア は a の式である。 $b = \text{ア}$ を用いて $F(x)$ の式から b を消去すると、 $F(x) = \text{イ}$ となる。整式 イ を $x+3$ で割ったときの商は ウ である。整式 ウ が、さらに $x+3$ で割り切れるとき、 a の値は $a = \text{エ}$ である。よって、整式 $F(x)$ が $(x+3)^2$ で割り切れるとき、 a と b の値は $a = \text{エ}$ 、 $b = \text{オ}$ である。

(2) 数列 $\{a_n\}$ は次の条件によって定められるとする。

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = 3a_n + 2 \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

$a_{n+1} = 3a_n + 2$ は $a_{n+1} + 1 = \text{カ}$ ($a_n + \text{キ}$) と変形できる。よって $b_n = a_n + \text{キ}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とおくと、数列 $\{b_n\}$ は等比数列となり、その一般項は ク である。よって、数列 $\{a_n\}$ の一般項は ケ である。また、 $s_1 = 2$ 、 $s_{n+1} = 4s_n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) という条件で定められる数列 $\{s_n\}$ の一般項は コ である。