

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,  $\text{ア}$  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  $\text{イ}$  を  $x+3$  で割ったときの商は  $\text{ウ}$  である. 整式  $\text{ウ}$  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  $\text{ク}$  である. よって, 数列  $\{a_n\}$  の一般項は  $\text{ケ}$  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  $\text{コ}$  である.