高3数学β　2017スタンダード演習　47.漸化式と数列

$\boxed{1}$［2006 工学院大］

数列$\{a_n\}$を

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

によって定めるとき，a_{10}を求めよ。

$\boxed{2}$［2012 関西大］

$a_1=1$，$na_{n+1}=2(n+1)a_n$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$で定められている数列$\{a_n\}$の一般項を求めよ。

$\boxed{3}$［2016 関西大］

$a_1=1$，$a_{n+1}=2a_n+\dfrac{n+2}{n(n+1)}$　$(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ によって定められる数列$\{a_n\}$の一般項は$a_n=\boxed{}$である。

$\boxed{4}$［1997 関西学院大］

数列$\{a_n\}$は，$a_1=5, a_{n+1}=3a_n+2^{n+1}\,(n=1, 2, 3, \cdots\cdots)$で定義されている．このとき，$a_n$を$n$の式で表せ．また，$S_n=\sum_{k=1}^{n}a_k$を$n$を用いて表せ．

$\boxed{5}$［2002 広島大］

条件$a_1=-30$，$9a_{n+1}=a_n+\dfrac{4}{3^n}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$で定義される数列$\{a_n\}$がある．

(1)　$b_n=3^n a_n$とおくとき，数列$\{b_n\}$の漸化式を求めよ．

(2)　一般項a_nを求めよ．

(3)　a_nを最大にするnの値を求めよ．

$\boxed{6}$［2011 中央大］

数列$\{a_n\}$は，$a_1=1$であり，漸化式

$$a_{n+1}=\frac{2}{n+1}a_n+\frac{1}{(n+1)!} \quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

を満たすとする。以下の問いに答えよ。

(1)　a_2，a_3，a_4を求めよ。

(2)　$b_n=\dfrac{n\,!}{2^n}a_n$とおき，b_{n+1}をb_nで表せ。

(3)　数列$\{a_n\}$の一般項を求めよ。

$\boxed{7}$ [2013 鳥取大]

自然数の数列 $\{a_n\}$ の隣り合う 2 項に次の関係式が成り立つ。

$$\frac{a_{n+1}}{{a_n}^2}=3^n \quad (n=1,\ 2,\ \cdots\cdots)$$

また，$a_1=1$ である。

(1)　$b_n=\log_3 a_n$ とおくとき，b_n を n の式で表せ。

(2)　$a_n \geqq 10^{100}$ となる最小の n を求めよ。ただし，$\log_{10}3=0.4771$ とする。

$\boxed{8}$ [2009 島根大]

数列 $\{a_n\}$ が関係式 $a_1=1$，$a_{n+1}\sqrt{a_n}=8$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ を満たしている。

(1)　$b_n=\log_2 a_n$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ とおくとき，b_{n+1} と b_n の間に成り立つ関係式を求めよ。

(2)　数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(3)　数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$\boxed{9}$ [2010 弘前大]

数列 $\{a_n\}$ が $a_1=4$，$a_{n+1}=\dfrac{4a_n+3}{a_n+2}$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ で定められているとき，次の問いに答えよ。

(1)　$b_n=\dfrac{a_n-3}{a_n+1}$ とおくとき，数列 $\{b_n\}$ の漸化式を求めよ。

(2)　数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$\boxed{10}$ [2010 東京理科大]

数列 $\{a_n\}$ が $a_1=7$，$a_{n+1}=\dfrac{4a_n-9}{a_n-2}$，$n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots$ を満たす。

(1)　すべての自然数 n に対し，$a_n>3$ であることを示せ。

(2)　自然数 n に対し，$b_n=\dfrac{1}{a_n-3}$ とおく。b_{n+1} と b_n との関係を求めよ。

(3)　a_n を n で表せ。

$\boxed{11}$ [2011 明治学院大]

数列 $\{a_n\}$ が次の 2 つの条件を満たしている。

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

このとき，a_2，a_3，$\displaystyle\sum_{k=1}^{100} a_k$ を求めよ。

$\boxed{12}$ [2009 早稲田大]

条件 $a_1=1$, $a_2=2$, $3a_{n+2}-5a_{n+1}+2a_n=0$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ によって定められる数列 $\{a_n\}$ について，次の問いに答えよ。

(1) 第3項 a_3 を求めよ。

(2) $b_n=a_{n+1}-a_n$ とおくとき，b_{n+1} を b_n の式で表せ。

(3) 一般項 a_n を n の式で表せ。

$\boxed{13}$ [2008 室蘭工業大]

数列 $\{a_n\}$ が次の条件を満たすとする。

$$a_1=1,\ a_2=6,\ a_{n+2}=6a_{n+1}-9a_n \quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

(1) $b_n=a_{n+1}-3a_n$ とおくとき，数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

$\boxed{14}$ [1997 釧路公立大]

漸化式 $a_1=1,\ a_2=3,\ a_{k+2}=3a_{k+1}-2a_k-1\ (k=1,2,3,\cdots\cdots)$ で定義される数列 $\{a_n\}$ について

(1) $b_n=a_{n+1}-a_n$ とおくとき，b_n を n で表せ.

(2) 一般項 a_n を n で表せ.

(3) 第 n 項までの和 $\sum_{k=1}^{n} a_k$ を n で表せ.

$\boxed{15}$ [1999 大阪教育大]

$a_1=2$, $b_1=1$, $a_{n+1}=2a_n+3b_n$, $b_{n+1}=a_n+2b_n$ を満たす数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ がある.

(1) $c_n=a_n+kb_n$ とする．数列 $\{c_n\}$ が等比数列となる正の数 k を求めよ.
　また，そのとき，数列 $\{c_n\}$ の一般項を求めよ.

(2) (1)で求めた k について，$d_n=a_n-kb_n$ とする．数列 $\{d_n\}$ の一般項を求めよ.

(3) 一般項 a_n, b_n を求めよ.

$\boxed{16}$ [2012 近畿大]

数列 $\{a_n\}$ は次の条件を満たす。

　$a_1=0$ であり，n が偶数ならば $a_n+a_{n+1}=6$, n が奇数ならば $a_n+a_{n+1}=4$ である。

このとき $a_{14}=$ ア $\boxed{}$, $\sum_{n=1}^{99} a_n=$ イ $\boxed{}$ である。また，$a_n>501$ となる最小の n は ウ $\boxed{}$ である。

$\boxed{17}$［2001　山口大］

$a_1=2$，$a_2=4$，$2a_{n+2}=a_n+3$ $(n=1, 2, 3, \cdots\cdots)$ で定められる数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．