漸化式のトレーニング

$\boxed{1}$ ［改訂版青チャート数学Ｂ　工学院大］

次の条件によって定められる数列$\{a_n\}$の一般項を求めよ。

(1)　$a_1=-3$，$a_{n+1}=a_n+4$

(2)　$a_1=4$，$2a_{n+1}+3a_n=0$

(3)　$a_1=1$，$a_{n+1}=a_n+2^n-3n+1$

$\boxed{2}$

数列 a_1，a_2，……，a_n は $a_1=2$，$a_{n+1}=3a_n+8$ $(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$ を満たす。

(1)　一般項 a_n を n で表せ。

(2)　初項から第 n 項までの和 S_n を n で表せ。

$\boxed{3}$

次の関係式を満たす数列$\{a_n\}$の一般項をそれぞれ求めよ。

(1)　$a_1=\dfrac{1}{4}$，$a_{n+1}=\dfrac{a_n}{3a_n+1}$　$(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$

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

$\boxed{4}$ [2018スタンダードＩⅡＡＢ受　北海道大]

次の条件で定められる数列 $\{a_n\}$ を考える。

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

(1)　次が成立するように，実数 s，t $(s>t)$ を定めよ。

$$\begin{cases} a_{n+2}-sa_{n+1}=t(a_{n+1}-sa_n) \\ a_{n+2}-ta_{n+1}=s(a_{n+1}-ta_n) \end{cases} \quad (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

(2)　一般項 a_n を求めよ。

$\boxed{5}$ [2018スタンダードＩⅡＡＢ受　大阪大]

次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1=2,\ a_{n+1}=8{a_n}^2\ (n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

(1)　$b_n=\log_2 a_n$ とおく。b_{n+1} を b_n を用いて表せ。

(2)　数列 $\{b_n\}$ の一般項を求めよ。

(3)　$P_n=a_1a_2a_3\cdots\cdots a_n$ とおく。数列 $\{P_n\}$ の一般項を求めよ。

(4)　$P_n>10^{100}$ となる最小の自然数 n を求めよ。

$\boxed{6}$

条件 $a_1=2$，$b_1=6$，$a_{n+1}=2a_n+b_n$，$b_{n+1}=3a_n+4b_n$ によって定められる数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ がある。

(1)　a_2，b_2，a_3，b_3 を求めよ。

(2)　数列 $\{a_n+b_n\}$，$\{3a_n-b_n\}$ の一般項を，それぞれ求めよ。

(3)　(2) の結果を用いて，数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$ の一般項を，それぞれ求めよ。

$\boxed{1}$［改訂版青チャート数学Ｂ　工学院大］

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$a_n=4n-7$　　(2)　$a_n=4\cdot\left(-\dfrac{3}{2}\right)^{n-1}$　　(3)　$a_n=2^n-\dfrac{3}{2}n^2+\dfrac{5}{2}n-2$

$\boxed{2}$

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$a_n=2\cdot3^n-4$　　(2)　$S_n=3^{n+1}-4n-3$

$\boxed{3}$

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$a_n=\dfrac{1}{3n+1}$　　(2)　$a_n=3^n-2^n$

$\boxed{4}$［2018スタンダードⅠⅡＡＢ受　北海道大］

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$s=\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}$，$t=\dfrac{1-\sqrt{13}}{2}$

(2)　$a_n=\dfrac{1}{\sqrt{13}}\left\{\left(\dfrac{1+\sqrt{13}}{2}\right)^n-\left(\dfrac{1-\sqrt{13}}{2}\right)^n\right\}$

$\boxed{5}$［2018スタンダードⅠⅡＡＢ受　大阪大］

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$b_{n+1}=2b_n+3$　　(2)　$b_n=2^{n+1}-3$　　(3)　$P_n=2^{2^{n+2}-3n-4}$

(4)　$n=7$

$\boxed{6}$

$\boxed{\text{解答}}$ (1)　$a_2=10$，$b_2=30$，$a_3=50$，$b_3=150$　　(2)　$a_n+b_n=8\cdot5^{n-1}$，$3a_n-b_n=0$

(3)　$a_n=2\cdot5^{n-1}$，$b_n=6\cdot5^{n-1}$