1 次の数列が等比数列であるとき，x の値を求めよ。

(1)　9，x，4，……　　(2)　1，x，$x+2$，……

(1)
$x^2=4\times 9$
$x^2=36$
$x=\pm 6$

(2)
$x^2=1\times(x+2)$
$x^2-x-2=0$
$(x-2)(x+1)=0$
$x=2,\ -1$

2 数列 24，a，b，…… が等差数列であり，数列 a，b，8，…… が等比数列であるとき，a，b の値を求めよ。

$\begin{cases} 2a=24+b & \cdots ① \\ b^2=8a & \cdots ② \end{cases}$

①を②へ代入

$b^2=4(24+b)$
$b^2-4b-96=0$
$(b-12)(b+8)=0$
$b=12,\ -8$
$b=12$のとき $a=18$
$b=-8$のとき $a=8$

以上より
$a=18,\ b=12$
または
$a=8,\ b=-8$

3 一般項が $a_n=3^{2n-1}$ で表される数列 $\{a_n\}$ について，次の問いに答えよ。

(1)　$\dfrac{a_{n+1}}{a_n}$ の値を求めよ。　　(2)　数列 $\{a_n\}$ はどのような数列か。

(1) $a_n=3^{2n-1}$ より
$a_{n+1}=3^{2(n+1)-1}$
$=3^{2n+1}$

$\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=\dfrac{3^{2n+1}}{3^{2n-1}}=\dfrac{3^{2n}\times 3^1}{3^{2n}\times 3^{-1}}$
$=\dfrac{3}{3^{-1}}=9$

$\dfrac{a_{n+1}}{a_n}=9$

(2)
$a_1=3^{2-1}=3$
また，(1)より等比数列

以上より
初項3，公比9の等比数列

「比が一定であれば等比数列」

4 次のような等比数列の初項から第 n 項までの和 S_n を求めよ。

(1) 初項 4，公比 3　(2) 初項 9，公比 -2　(3) 初項 1，公比 $\frac{1}{3}$

(4) $\frac{1}{2}$，$-\frac{1}{4}$，$\frac{1}{8}$，……　(5) $-\frac{1}{5}$，$-\frac{3}{10}$，$-\frac{9}{20}$，……

(1) $S_n = \dfrac{4(3^n - 1)}{3-1}$

$S_n = 2\cdot 3^n - 2$

(2) $S_n = \dfrac{9\{1-(-2)^n\}}{1-(-2)}$

$S_n = 3 - 3\cdot(-2)^n$

(3) $S_n = \dfrac{1\cdot\{1-(\frac{1}{3})^n\}}{1-\frac{1}{3}}$

$S_n = \dfrac{1-(\frac{1}{3})^n}{\frac{2}{3}}$

$S = \frac{3}{2} - \frac{3}{2}\left(\frac{1}{3}\right)^n$

(4) $a_1 = \frac{1}{2}$，$r = -\frac{1}{2}$

$S_n = \dfrac{\frac{1}{2}\{1-(-\frac{1}{2})^n\}}{1-(-\frac{1}{2})}$

$S_n = \dfrac{\frac{1}{2}\{1-(-\frac{1}{2})^n\}}{\frac{3}{2}}$

$S_n = \frac{1}{3} - \frac{1}{3}\left(-\frac{1}{2}\right)^n$

(5) $a_1 = -\frac{1}{5}$，$r = \frac{3}{2}$

$S_n = \dfrac{-\frac{1}{5}\{(\frac{3}{2})^n - 1\}}{\frac{3}{2}-1}$

$S_n = \dfrac{-\frac{1}{5}\{(\frac{3}{2})^n - 1\}}{\frac{1}{2}}$

$S_n = -\frac{2}{5}\left(\frac{3}{2}\right)^n + \frac{2}{5}$

5 次のような等比数列の和を求めよ。

(1) 初項 3，公比 -2，項数 5　(2) 初項 6，公比 1，項数 13

(1) $S_5 = \dfrac{3\{1-(-2)^5\}}{1+2}$

$= 1-(-2)^5$　$S_5 = 33$

(2) 公比 1 なので

$S_{13} = 6+6+\cdots+6$

$= 6\times 13 = 78$

6 1 日目に 10 円，2 日目に 30 円，3 日目に 90 円，…… というように，前の日の 3 倍の金額を毎日貯金箱に入れていくと，1 週間でいくら貯金することができるか。

初項 10，公比 3，項数 7

$S = \dfrac{10(3^7 - 1)}{3-1} = 5(3^7 - 1)$

$= 5\cdot 3^7 - 5 = 10930$

この貯金の仕方は
現実的ではないですね…。

10930 円

<今日のふりかえり>