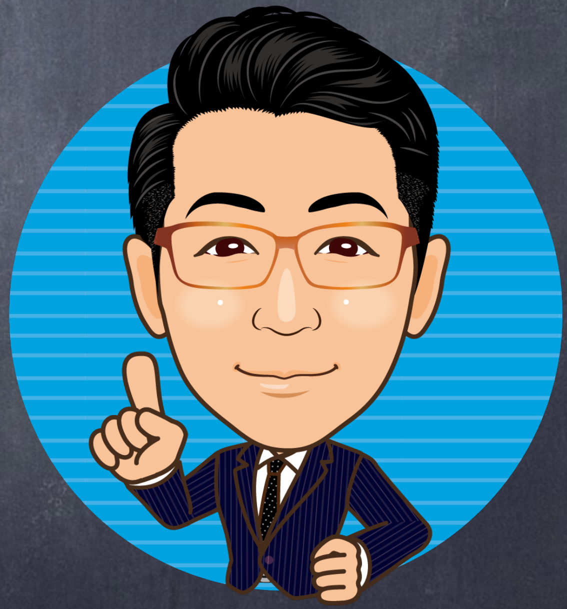
等比数列の和の応用

教科書 p.84



(ex) $a_1=54$, $r=\frac{1}{3}$, 末項 $\frac{2}{3}$ の等比数列の和を求めよ.

⇒ <方針> 項数を求める!!

$$a_n = 54 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1}$$

$$54 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{54} = \frac{1}{81}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{4}$$

$n-1=4$ より $\underline{\underline{n=5}}$

$$S = \frac{54\left\{1-\left(\frac{1}{3}\right)^5\right\}}{1-\frac{1}{3}}$$

$$\vdots$$

$$= \frac{242}{3}$$

計算注意!!

$$\underline{\underline{S = \frac{242}{3}}}$$

(ex) 初項から第3項までの和が 3

第2項から第4項までの和が −6

このとき a_n を求めよ。

⇒ <方針>

文字おき

+

立式

初項 a_1, 公比 r とすると、

$a_1 + a_1 r + a_1 r^2 = 3$ …①

$a_1 r + a_1 r^2 + a_1 r^3 = -6$ …②

② より $\boxed{\text{ここがポイント!!}}$

$r(a_1 + a_1 r + a_1 r^2) = -6$

① を代入すると、

$r \times 3 = -6$

$r = -2$

$a_1 = 1$

よって $a_n = 1 \times (-2)^{n-1}$

$a_n = (-2)^{n-1}$