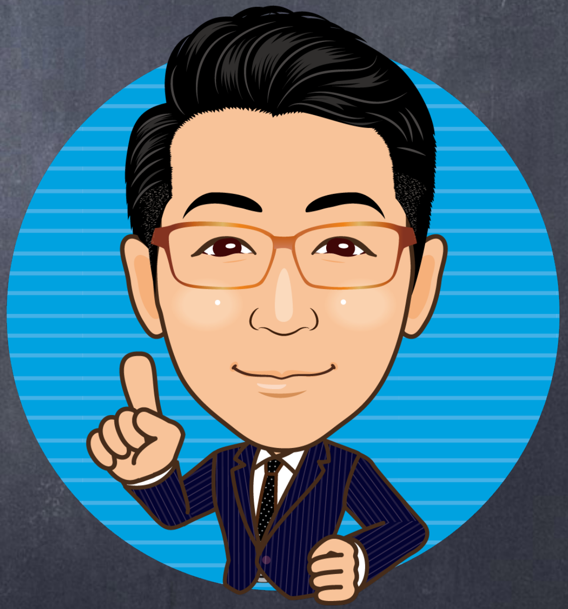
等比数列の性質と和

教科書 p.82,83



等比数列とは…。

①，②ともに
しっかりおさえる!!

①

$$a_{n+1}=a_n\times r$$

すなわち

$$\frac{a_{n+1}}{a_n}=r$$

となり合う2項の比が一定

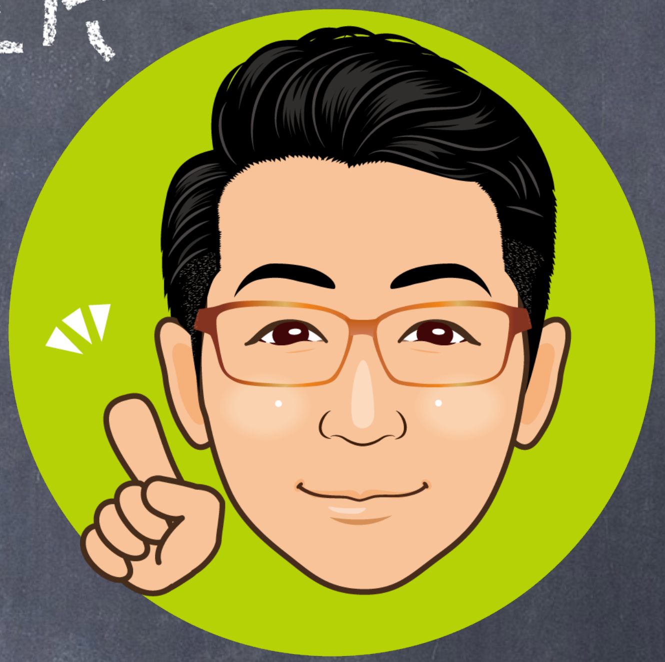
②

a,b,cの順に等比数列

$$\frac{b}{a}=\frac{c}{b}$$

$$b^2=ac$$

bは等比中項



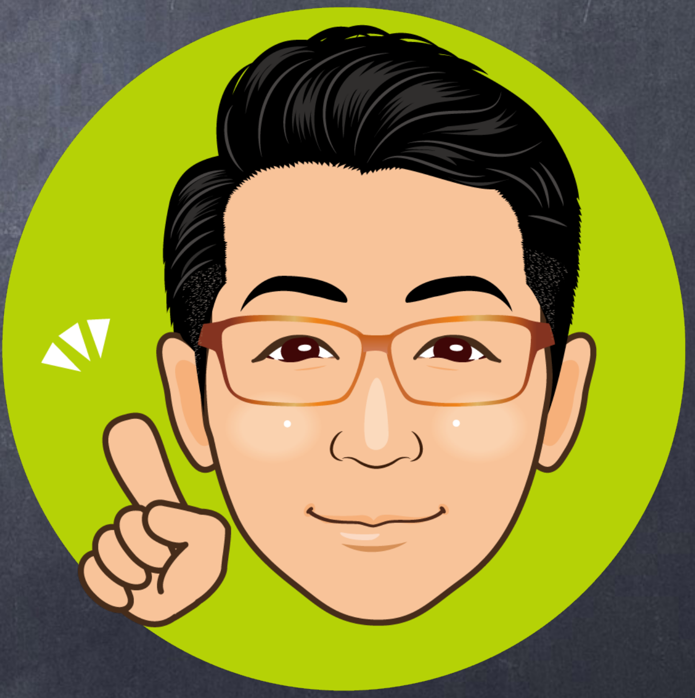
(ex) $\boxed{1+2+2^2+\cdots+2^7 \text{ を求めよ.}}$

これは、初項1，公比2，項数8の等比の和

〈等比の和のポイント〉

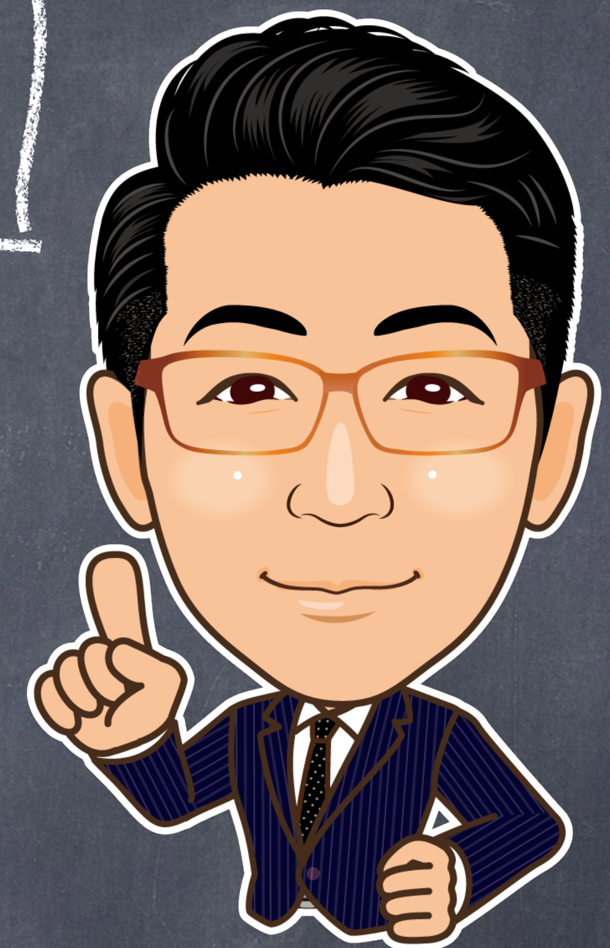
ずらしてひく!! ⇒ 公比をかけると ずれる!!

$$
\begin{aligned}
S &= 1+2+2^2+\cdots+2^7 \\
-)\ 2S &= \quad\ \ 2+2^2+\cdots+2^7+2^8 \\
\hline
-S &= 1-2^8 \\
S &= 2^8-1 \\
S &= 255
\end{aligned}
$$



＜等比数列の和まとめ＞

初項a_1，公比r，項数nの等比の和S_n



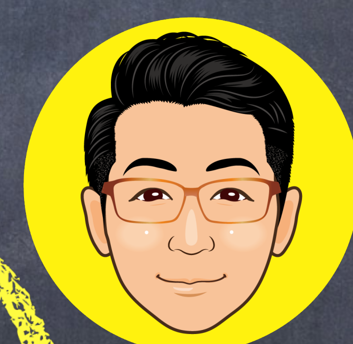
$$S_n = a_1 + a_1 r + \cdots + a_1 r^{n-1}$$

$$-)\ rS_n = \qquad a_1 r + \cdots + a_1 r^{n-1} + a_1 r^n$$

$$(1-r)S_n = a_1 - a_1 r^n$$

(i) $r \neq 1$ のとき

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$



注意!!

(ii) $r = 1$ のとき

$$S_n = a_1 + a_1 + \cdots + a_1 = n \times a_1$$

$r \neq 1$ のとき

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$

$r = 1$ のとき

$$S_n = n a_1$$