初項 2, 公比 3 の等比数列の初項から第 5 項までの和

$$
\begin{array}{rrcl}
 & S & = & 2+2\cdot 3+2\cdot 3^2+2\cdot 3^3+2\cdot 3^4 \\
-) & 3S & = & \phantom{2+{}}2\cdot 3+2\cdot 3^2+2\cdot 3^3+2\cdot 3^4+2\cdot 3^5 \\
\hline
 & (1-3)S & = & 2 \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad -2\cdot 3^5 \\
 & (1-3)S & = & 2(1-3^5)
\end{array}
$$

$$
S = \frac{2(1-3^5)}{(1-3)} = 242 \ \boxed{答} \qquad = \boxed{\frac{a(1-r^n)}{1-r}}
$$

初項 2, 公比 1 の等比数列の初項から第 5 項までの和

$$S = \underbrace{2+2+2+2+2}_{5\text{ 個}} = 5\cdot 2 = 10 \ \boxed{\text{答}}$$

$$= \boxed{na}$$

公式（等比数列の和）

初項 a, 公比 r の等比数列の初項から第 n 項までの和 S_n は

$r \fallingdotseq 1$ のとき $S_n = \dfrac{a(1-r^n)}{1-r} \quad = \dfrac{a(r^n-1)}{r-1}$ でも良い

$r=1$ のとき $S_n = na$

公式（等比数列の和）の使い分け

マイナスが出るのを避けたいので、普通は

$r>1$ のとき $S_n=\dfrac{a(r^n-1)}{r-1}$ を使って

$r<1$ のとき $S_n=\dfrac{a(1-r^n)}{1-r}$ を使います

※どっちの式を使っても答えは同じだけど…

ほら、同じでしょ

$$\frac{a(r^n-1)}{r-1} = \frac{a(r^n-1)\times(-1)}{(r-1)\times(-1)}$$

$$= \frac{a(-r^n+1)}{-r+1}$$ 【前後を入れ替えて】

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

初項 3, 公比 2 の等比数列の初項から 9 項までの和

$$\begin{aligned} S_9 &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \\ &= \frac{3(2^9 - 1)}{2 - 1} \\ &= 3(512 - 1) \\ &= 1533 \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

初項 5, 公比 $\frac{1}{2}$ の等比数列の初項から n 項までの和

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{5\left\{1-\left(\frac{1}{2}\right)^n\right\}}{1-\frac{1}{2}}$$

$$= \frac{5\left(1-\frac{1}{2^n}\right)}{\frac{1}{2}} = \frac{2\times 5\left(1-\frac{1}{2^n}\right)}{2\times\frac{1}{2}}$$

$$= 10\left(1-\frac{1}{2^n}\right)$$ 答

同等の式なら OK です