

Q. (基礎問題精講 2B 例題 115)

解説の補助をお願いします。

A. [回答者の頭の中]

等比数列についておぼい

初項 a , 公比 r の等比数列について

一般項 : ar^{n-1}

初項から第 n 項までの和について

$r=1$ の時 na

$r \neq 1$ の時 $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$ * $(1-r^n) \div (1-r)$ を実際にやってみて確かめてほしい

[解説]

初項から 10 項までの和と 11 項から 30 項までの和を考えて $r=1$ ではないことに気づく。

($r=1$ だとすると 11 項から 30 項までの和は初項から 10 項の 2 倍となる)

よって $r \neq 1$ の時 $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$ を考える。初項から 10 項までは $\frac{a(1-r^{10})}{1-r} = 3$ ①

11 項から 30 項までの和は $\frac{a(1-r^{30})}{1-r} - \frac{a(1-r^{10})}{1-r} = 18$ よって $\frac{a(1-r^{30})}{1-r} = 21$ ②

② \div ① をすると $r^{10} = 2$ が出る。① に代入すると $a = 3(\sqrt[10]{2} - 1)$ となる

よって数列は以下のようなになる。

$3(\sqrt[10]{2} - 1)$, $3 \cdot 2^{\frac{1}{10}}(\sqrt[10]{2} - 1)$, $3 \cdot 2^{\frac{2}{10}}(\sqrt[10]{2} - 1)$, $3 \cdot 2^{\frac{3}{10}}(\sqrt[10]{2} - 1)$,
 $3 \cdot 2^{\frac{4}{10}}(\sqrt[10]{2} - 1)$, $3 \cdot 2^{\frac{5}{10}}(\sqrt[10]{2} - 1)$. . . となる

31 項から 60 項までは $\frac{a(1-r^{60})}{1-r} - \frac{a(1-r^{30})}{1-r}$ を計算してあげればよい。