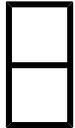


No. 6 s (1 / 4) に対する資料



第1章 数列 2・いろいろな数列

5 いろいろな数列の和 (その1)

(1 / 8) ■ 分数数列の和 ■

部分分数に分ける

★知識の整理★

【1】部分分数に分ける

$\frac{1}{(3n-2)(3n+1)}$ のような分母が整数の積の分数式は、分母の因数をそれぞれ分母とした分子が1の差の形に変形することができる。

$$\text{公式} \quad \frac{1}{ab} = \frac{1}{b-a} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$$

《具体例》

$$\text{I 型} \quad \frac{1}{n(n+2)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} \right)$$

$(n+2) - n = 2$

$$\leftarrow (\text{証明}) \quad \frac{1}{2} \cdot \frac{n+2-n}{n(n+2)} = \frac{1}{n(n+2)}$$

$$\text{II 型} \quad \frac{1}{n(n+1)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{1}{1} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}$$

$(n+1) - n = 1$

$$\text{III 型} \quad \frac{2}{n(n+1)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{2}{1} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) = 2 \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$$

$(n+1) - n = 1$

$$\leftarrow (\text{証明}) \quad 2 \cdot \frac{n+1-n}{n(n+1)} = \frac{2}{n(n+1)}$$

★

$$\text{一般型} \quad \frac{2}{(3n-1)(3n+2)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{2}{3} \left(\frac{1}{3n-1} - \frac{1}{3n+2} \right)$$

$(3n+2) - (3n-1) = 3$

【注】このような式の変形を、「**部分分数に分ける**」といいます。

* 【参考】分母の因数が3個の場合

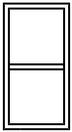
◀ No.6sで利用する。

$$(1) \quad \frac{1}{n(n+1)(n+2)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{1}{2} \left\{ \frac{1}{n(n+1)} - \frac{1}{(n+1)(n+2)} \right\}$$

前から2つ 後から2つ
 $(n+2) - n = 2$

$$(2) \quad \frac{1}{(2n-1)(2n+1)(2n+3)} \begin{array}{l} \xrightarrow{=} \\ \xrightarrow{=} \end{array} \frac{1}{4} \left\{ \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} - \frac{1}{(2n+1)(2n+3)} \right\}$$

前から2つ 後から2つ
 $(2n+3) - (2n-1) = 4$



第1章 数列 2・いろいろな数列

5 いろいろな数列の和 (その1)

【No.6の後で学習☆発展問題】 (1/4)

分数数列の和

◇ 《分数数列の和》 **学力化** → / .

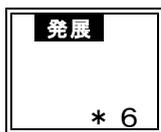
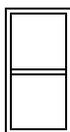
◇ 発展演習 ◇ **【1】**

次の数列の和Sを求めなさい。

$$\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3}, \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4}, \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5}, \dots, \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$$

【考え方】 No.6 (1/8)の【参考】を参照。

[答 案]



第1章 数列 2・いろいろな数列

5 いろいろな数列の和（その1）

【No.6の後で学習☆発展問題】（2／4）

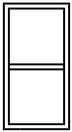
◇《分数数列の和》 **学力化** → / ,

◇発展演習◇【2】

次の数列の和Sを求めなさい。

$$\frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5}, \frac{1}{3 \cdot 5 \cdot 7}, \frac{1}{5 \cdot 7 \cdot 9}, \dots, \frac{1}{(2n-1)(2n+1)(2n+3)}$$

[答 案]



第1章 数列 2・いろいろな数列

5 いろいろな数列の和（その1）

【No.6の後で学習☆発展問題】（3／4）

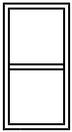
◇《分数数列の和》 **学力化** → / ,

◇発展演習◇【3】

次の数列の和Sを求めなさい。

$$\frac{1}{1+\sqrt{3}}, \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{4}}, \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}, \dots, \frac{1}{\sqrt{n}+\sqrt{n+2}}$$

[答 案]



第1章 数列 2・いろいろな数列

5 いろいろな数列の和（その1）

【No.6の後で学習☆発展問題】（4 / 4）

◇《分数数列の和》 **学力化** → / ,

◇発展演習◇【4】

一般項が $a_n = 3n - 1$ と表される数列 $\{a_n\}$ について、

$\sum_{k=1}^{99} \frac{1}{a_k a_{k+1}}$ の値を求めなさい。

[答 案]