分数の数列の和

日付（　　月　　日　　曜日　）
名前（　　　　　　　　　　　）

分数の数列の和

数列の和を部分分数に分けてを求めることができる

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(k+a)(k+b)} = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{b-a}\left(\frac{1}{k+a} - \frac{1}{k+b}\right)$$

ただし，$a < b,\ a \neq b$

（Step 1） 分母の（　　　　　　　）を求める

（Step 2） （　　　　　　　）に分ける

（Step 3） 具体的な数列をかく

（Step 4） 消せる項どうしで消していく

例 $k = 2n,\ a = -1,\ b = 1$ のとき，

$$\sum_{k=1}^{n} \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1}\right)$$

例題

次の初項から n 項までの和を求めなさい。

$$\frac{1}{1\cdot 4} + \frac{1}{4\cdot 7} + \frac{1}{7\cdot 10} + \frac{1}{10\cdot 13} + \cdots$$

解

等差数列×等比数列の和

日付（　　月　　日　　曜日　）
名前（　　　　　　　　　　　）

POINT

等差数列×等比数列の和

$$S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k \cdot b_k$$

ただし，a_n：等差数列，b_n：等比数列

（Step 1）等差数列と等比数列の
（　　　　　　）を求める

（Step 2）和 S_n に対して（　　　　　　）を
かけたものを引く

（Step 3）式変形していき，（　　　　　　）
に帰着させる

復習

等比数列の和（初項 a，公比 r）

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} \text{ または } S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$$

例題

次の初項から n 項までの和を求めなさい。

$$1 \cdot 1 + 3 \cdot 3 + 5 \cdot 3^2 + 7 \cdot 3^3 + \cdots$$

解

群数列

日付（　　月　　日　　曜日　）
名前（　　　　　　　　　　　）

POINT

群数列

（　群数列　）… 一定の規則に従って群に分けた数列

$$1, \mid 3,\ 5, \mid 7,\ 9,\ 11, \mid 13,\ 15,\ 17,\ 19, \mid 21,\ \cdots$$

第１群第２群　第３群　第４群

群数列を解くときに求めておくといいもの！

$\boxed{1}$ 与えられた（　　　　　）の一般項

$\boxed{2}$ 各群に含まれる（　　　　　）の一般項

$\boxed{3}$ $n-1$ 群の（　　　　　）の項数

復習

$$1+2+3+\cdots+(n-1)+n=\frac{1}{2}n(n+1)$$

$$1+2+3+\cdots+(n-1)=\frac{1}{2}n(n-1)$$

例題

正の奇数の列を，次のような群に分ける。ただし，n 群には n 個の数が入るものとする。このとき，第 n 群の初めの項を n の式で表しなさい。

$$1, \mid 3,\ 5, \mid 7,\ 9,\ 11, \mid 13,\ 15,\ 17,\ 19, \mid 21,\ \cdots$$

第１群 第２群　第３群　第４群

解