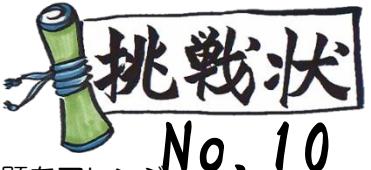


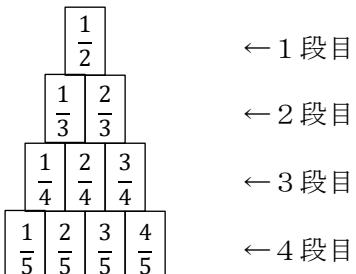
たむら市民大学ナミマリ



No. 10

- 福島県算数・数学ジュニアオリンピック問題や、全国の中学入試や高校入試問題をアレンジした問題などを出題していきます。

下の図のように、「分数カード」を並べ、上から1段目、2段目、3段目、4段目、…とします。このとき、次の(1)、(2)の間に答えなさい。



(1) n 段目の右から2番目にあるカードの分数を、 n を使って表しなさい。ただし、 n は2以上の自然数とします。

(2) 2段目の分数の和は $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ で「1」です。3段目の分数の和は $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4}$ で $\frac{3}{2}$ です。

このように、分数の和を求めていきます。分数の和が $\frac{7}{4}$ になるのは何段目ですか、ただし、 n は2以上の自然数とします。

(1) n 段目の1番右の数は $\frac{n}{n+1}$ と表せるから、右から2番目のカードは

$$\frac{n-1}{n+1}$$

(2) n 段目の分数の和は (1) より

$$\begin{aligned} & \frac{1}{n+1} + \frac{2}{n+1} + \cdots + \frac{n-1}{n+1} + \frac{n}{n+1} \\ &= \frac{1+2+\cdots+(n-1)+n}{n+1} \\ &= \frac{\frac{1}{2}n(n+1)}{n+1} \\ &= \frac{n(n+1)}{2(n+1)} \end{aligned}$$

分子・分母を $(n+!)$ でわると、 n 段目の分数の和は $\frac{n}{2}$ これが $\frac{7}{4}$ に等しいから

$$\frac{n}{2} = \frac{7}{4} \quad n = 148$$