



最難関問題

部分分数分解・2

次の式を計算しなさい。

$$\frac{5}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{7}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \frac{9}{3 \times 4 \times 5 \times 6} + \dots + \frac{59}{28 \times 29 \times 30 \times 31} + \frac{61}{29 \times 30 \times 31 \times 32}$$

最難関問題

部分分数分解・2 $\frac{319}{960}$

$\frac{5}{1 \times 2 \times 3 \times 4}$ において $5 = 2 \times 4 - 1 \times 3$, $\frac{7}{2 \times 3 \times 4 \times 5}$ において $7 = 3 \times 5 - 2 \times 4$, ...となっています。

よって,

$$\begin{aligned} & \frac{5}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{7}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \frac{9}{3 \times 4 \times 5 \times 6} + \dots + \frac{59}{28 \times 29 \times 30 \times 31} + \frac{61}{29 \times 30 \times 31 \times 32} \\ &= \frac{2 \times 4 - 1 \times 3}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{3 \times 5 - 2 \times 4}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \frac{4 \times 6 - 3 \times 5}{3 \times 4 \times 5 \times 6} + \dots + \frac{29 \times 31 - 28 \times 30}{28 \times 29 \times 30 \times 31} + \frac{30 \times 32 - 29 \times 31}{29 \times 30 \times 31 \times 32} \\ &= \frac{1}{1 \times 3} - \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{2 \times 4} - \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{3 \times 5} - \frac{1}{4 \times 6} + \dots + \frac{1}{28 \times 30} - \frac{1}{29 \times 31} + \frac{1}{29 \times 31} - \frac{1}{30 \times 32} \end{aligned}$$

とできますから,

$$= \frac{1}{1 \times 3} - \frac{1}{30 \times 32} = \frac{319}{960}$$

です。