

2020 年度 春期講習 中1数学 A §4 宿題解答

H4.1

分配法則を利用して、 $(n+1) \times (n-1)$ を計算すると、

$$\boxed{(n+1) \times (n-1) = (n+1) \times n - (n+1) \times 1 = n^2 + \cancel{n} - \cancel{n} - 1 = n^2 - 1}$$

となります。これより、 $(n+1) \times (n-1) < n^2$ とわかるので、

$n = 98765$ のときを考えれば、 $98766 \times 98764 < 98765^2$ を得ます。

これより、 $\boxed{98765^2}$ の方が大きいです。

H4.2

$4 < a$ から $\frac{1}{a} < \frac{1}{4}$ なので、 $\frac{1}{a} + \frac{1}{4} < \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ です。

以上より、 $\frac{1}{a} + \frac{1}{4}$ は $\frac{1}{2}$ よりも小さいです。

H4.3

(1) $\frac{1}{n}$ を超えない最大の単位分数は $\frac{1}{n+1}$ であり、

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{n+1}{n(n+1)} - \frac{n}{n(n+1)} = \frac{1}{n(n+1)} \quad \text{となるので、}$$

$$\boxed{\frac{1}{n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n(n+1)}}$$

(2) (1)より、

$$\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \quad \text{なので、}$$

$$S = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \cdots + \left(\frac{1}{\cancel{n-1}} - \frac{1}{\cancel{n}}\right) + \left(\frac{1}{\cancel{n}} - \frac{1}{n+1}\right) = 1 - \frac{1}{n+1} \quad \text{です。}$$

$$1 - \frac{1}{n+1} < 1 \quad \text{なので、} S < 1 \quad \text{となります。}$$