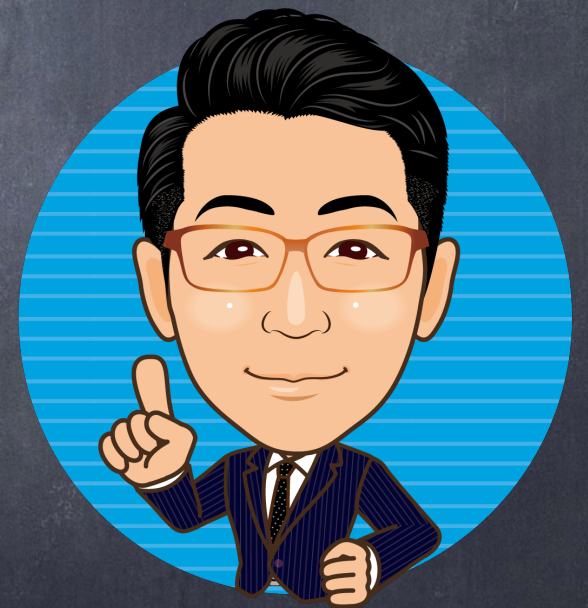


# 数学的帰納法 (等式)

教科書 p.104,105





## < 数学的帰納法 >

自然数  $n$  を含む条件 (A) があるとき、

「すべての自然数  $n$  について (A) が成立する」

を証明するには、

(i)  $n=1$  のとき、(A) が **成立**

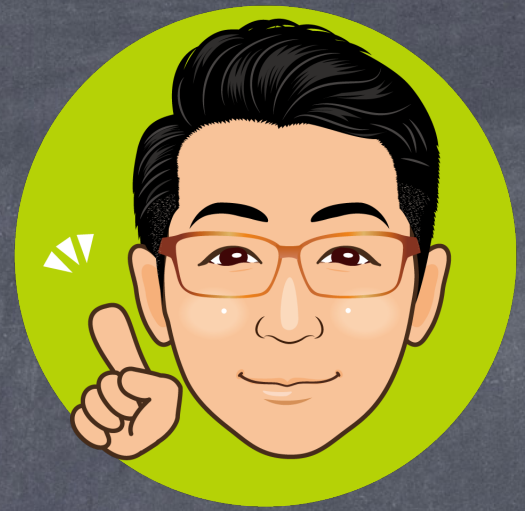
(ii)  $n=k$  のとき、(A) が **成立** すると、**仮定** によれば、

$n=k+1$  のときにも (A) が **成立** する。と云

**証明** する。



# < イーゼロドミノ倒し >



最初 \$n=1\$ の場合  
倒すことが可能

\$n=k\$ の場合  
倒すことが可能

\$n=k+1\$ の場合  
倒すことが可能

証明  
可能!!



任意の \$n\$ の場合倒すことが可能!!



$$(2x) \quad 1+2+3+\dots+n = \frac{1}{2}n(n+1) \quad \text{を示す}$$

$$(i) \quad n=1 \text{ のとき}$$

$$\text{(左辺)} = 1$$

と (右辺) 成立.

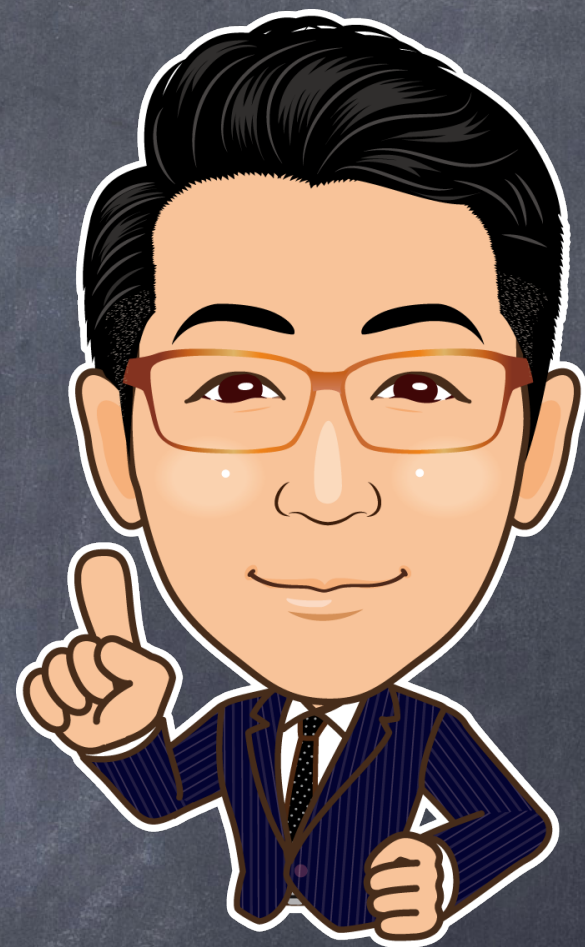
$$\text{(右辺)} = \frac{1}{2} \times 1 \times 2 = 1$$

$$(ii) \quad n=k \text{ のとき}$$

$$1+2+3+\dots+k = \frac{1}{2}k(k+1) \dots \textcircled{1}$$

よって、成立するを仮定して、

$n=k+1$  のときに、成立するを証明する。





$$(2n) \quad 1+2+3+\dots+n = \frac{1}{2}n(n+1) \quad \{ \text{示す} \}$$

$$n=k+1 \text{ のとき}$$

$$(左辺) = \underline{1+2+3+\dots+k+k+1}$$

① 示す

$$= \frac{1}{2}k(k+1) + k+1$$

$$= \frac{1}{2}(k+1)(k+2)$$

$$= \frac{1}{2}(k+1)\{(k+1)+1\} = (右辺)$$

示す  
 $n=k+1$  のとき成立

(i), (ii) から

すべての自然数  $n$

において成立する。

