数学的帰納法の原理・等式の証明

日付(　　月　　日　　曜日　)
名前(　　　　　　　　　　)

数学的帰納法

(　　　　　　　　　　)

全ての自然数 n で成り立つことを証明するための方法

そのためには, 自然数 n を含む式 (A) について以下の二つのことを証明できれば良い。

[1] (　　　　　) のとき, (A) が成り立つ。

[2] (　　　　　) のとき, (A) が成り立つと仮定すると,

(　　　　　　) が成り立つ。

この二つを証明することによって,

$n=1+1$ つまり $n=2$ のとき成り立つ。

さらに, $n=2+1$ つまり $n=3$ のとき成り立つ。

同様に, $n=4,\ 5,\ 6, \cdots$ のときにも成り立ち,

全ての自然数 n について (A) が成り立つと結論づけることができる。

数学的帰納法の原理・等式の証明

日付(　　　月　　　日　　　曜日　)
名前 (　　　　　　　　　　　　　)

例題

数学的帰納法を用いて, 次の等式を証明しなさい。

$$1+2+3+4\cdots\cdots=\frac{1}{2}n(n+1)$$

解

不等式の証明

日付(　　　月　　　日　　　曜日　)
名前(　　　　　　　　　　　　　　)

POINT

数学的帰納法を用いる不等式の証明

数学的帰納法を用いた不等式を証明する場合,
次の手順で証明する。

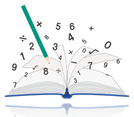
[1] $n =$ 最小の値 のとき, (A) が成り立つ。

[2] $n = k$ のとき, (A) が成り立つと仮定し,
それを用いて右辺と左辺の差を求める。
そして (A) が成り立つことを示す。

等式とは違い, 右辺と左辺の差を求めるため,

不等式の向きに注意！

例題



n が 3 以上の自然数であるとき, 次の不等式を証明しなさい。

$$2^n > 2n$$

解