**互除法の筆算**

不定方程式の１つの解を求めるとき，筆算を使う方法がある。次の例でその方法を見てみましょう。

（例）　を満たす整数を求めよ。

**ア**　最初に，の係数を上下に並べ，その右側に とを次の様な位置にかく。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| の係数 |  |  |  |  |
| の係数 |  |  |  |  |

**↓ここはこう書く**

**イ**　１行目と２行目の左端の数を使って，商を計算し，商をその左に書いておく。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |

**ウ**　（１行目の数）（**イ**で書いた数）（２行目の数）を計算し，３行目に書いていく。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

　　　　　 





**エ**　次に１行目と２行目の数を使って，**イ**と同じように商（の商は）を書く。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  | ） |  | 1 |  |

**オ**　**ウ**と同様に（２行目の数）（**エ**で書いた数）（２行目の数）を計算し，４行目に書いていく。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  | ） |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |







**カ**　これを左側の数が  になるまで繰り返す。（真ん中の数），（右側の数）となっている。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  | ） |  | 1 |  |
|  | ） |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**こうなるまで繰り返す** 

これがの値

　 これがの値

**キ**　以上から，不定方程式を満たす整数の１つは，である。

　　確かに， となっていて，不定方程式の解の１つとなっている。

**ク**　いま見てきた筆算に現れる数に、記号や数を追加して，計算の構造を見てみよう。

１行目　･･････①

２行目　･･････②

３行目　･･････③

４行目　･･････④

５行目　･･････⑤

６行目　･･････⑥

①から⑥は，すべての形をしている。これらの等式を，何倍かしたり辺々足したり引いたりして，与えられた不定方程式を，⑥の形に変形していることがわかる。

**ケ**　最後に，次の不定方程式をこの筆算で再確認してみよう。

（例・その２）　を満たす整数を求めよ。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ） |  |  |  |
|  | ） |  | 1 |  |
|  | ） |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

　　したがって，を満たす整数のひとつの組は，である。

［確認］　となっている。

|  |
| --- |
| 堀部和経　2021/11/17 |