

整数論に関するゲーム必勝法

北村 紀貴

1 「マッチ」とは？ 手遊びの一種でグリーンピースや戦争、ETなどの呼び名もある。

ルール 1. 先攻、後攻を決め、両者人差し指を出して相手に見せる。

(これで両者とも両手は人差し指のみなので、両手は「1」である)。

2. 先攻が「選択」を行う。 3. 後攻が同様に行う。

4. これを繰り返し、先に相手の両手を「消滅」させた者が勝ちとなる。

「選択」…両手のどちらかで、相手の手のいずれか一つを選ぶ。選ばれた手は、選んだ手の指の数が足される。

「消滅」…指の本数が「5」以上になった場合、その手が使用できなくなる。⇔「存在」

2. 動機・目的

子供の頃よく遊んだ数字を使ったゲーム「マッチ」に改めて興味を持ち、その必勝法を数学的に見つけられないかと考え、必勝となる条件を研究した。

3. 方針 (1) 先手の手が二つ、後手の手が一つの場合 (先手 $a \leq b$ 、後手 c)

(2) 先手の手が二つ、後手の手が二つの場合 (先手 $a \leq b$ 、後手 $c \leq d$, $b+d \geq 5$)

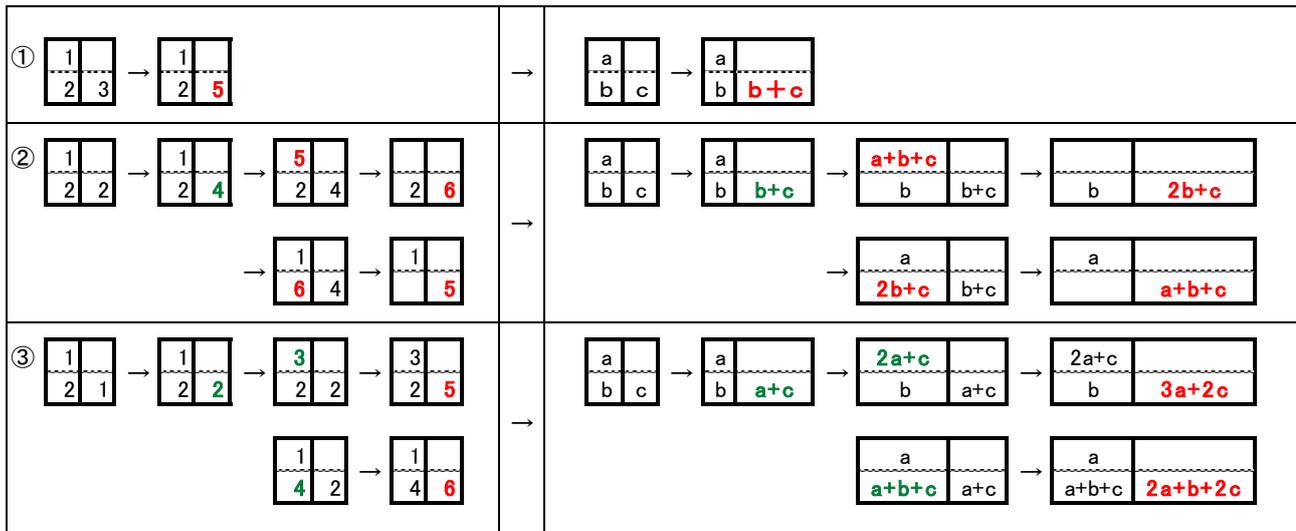
(3) すべて1

の三段階に分けて考えた。

| | |
|---|---|
| a | c |
| b | d |

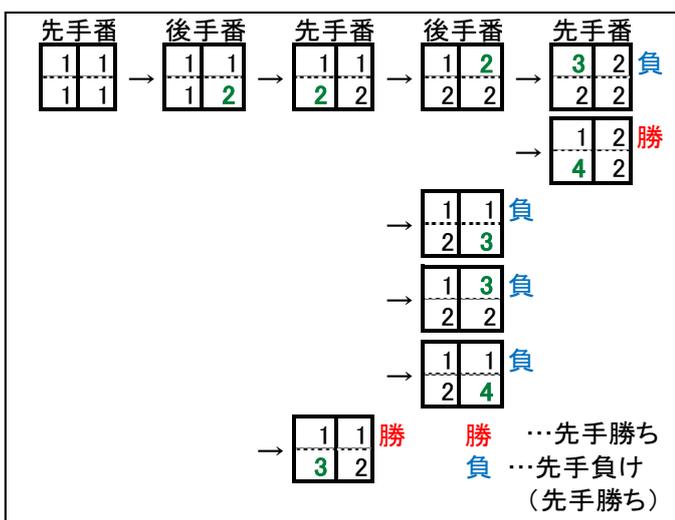
4. 手順

(1)



(2) (1) と同様

(3)



4. 結果

(1) 先手必勝

(2) $b+c < 5 \vee a+d \geq 5 \vee 2a+c < 5$ で先手必勝

$b+c \geq 5 \wedge a+d < 5 \wedge 2a+c \geq 5$ で後手必勝

(3) 先手必勝

5. 今後の目標

「分身」のルールを加えた場合の必勝法を見つける。

「分身」…手が1本しか残っていない場合、指の本数を好きに左右に分ける事ができる。

How to win the game based on number theory

1 「マッチ」とは？ 手遊びの一種でグリーンピースや戦争、ET などの呼び名もある。

ルール 1. 先攻、後攻を決め、両者人差し指を出して相手に見せる。

(これで両者とも両手は人差し指のみなので、両手は「1」である)。

2. 先攻が「選択」を行う。 3. 後攻が同様に行う。

4. これを繰り返し、先に相手の両手を「消滅」させた者が勝ちとなる。

「選択」・・・両手のどちらかで、相手の手のいずれか一つを選ぶ。選ばれた手は、選んだ手の指の数が足される。

「消滅」・・・指の本数が「5」以上になった場合、その手が使用できなくなる。⇔「存在」

2. 動機・目的

子供の頃よく遊んだ数字を使ったゲーム「マッチ」に改めて興味を持ち、その必勝法を数学的に見つけられないかと考え、必勝となる条件を研究した。

3. METHOD

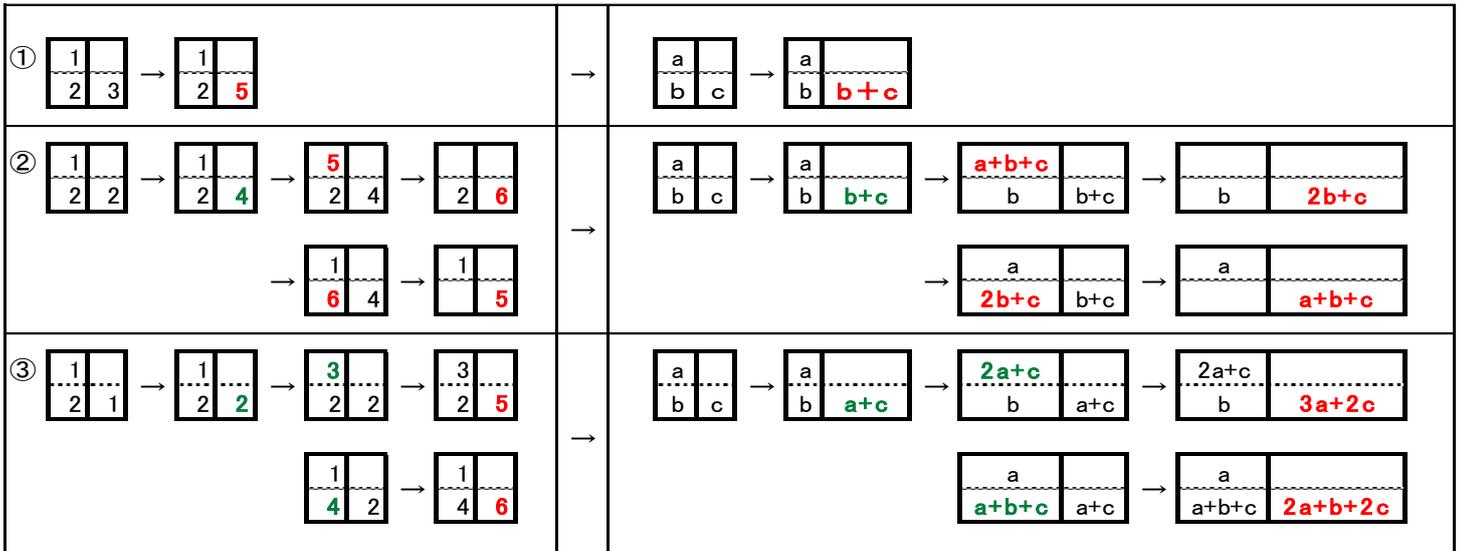
(1) First attacker (F) has two hands and second attacker (S) has one hand.

(2) F has two hands and S has two hands. (F: $a \leq b$, S: $c \leq d$, $b+d \geq 5$)

(3) All finger is 1.

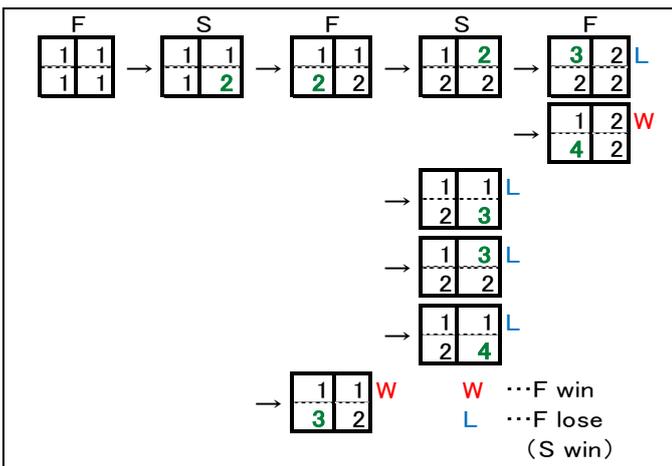
4. PROCESS

(1)



(2) I used similar way to (1) .

(3)



5. RESULT

(1) F wins.

(2) $b+c < 5 \vee a+d \geq 5 \vee 2a+c < 5 \rightarrow$ F wins

$b+c \geq 5 \wedge a+d < 5 \wedge 2a+c \geq 5 \rightarrow$ S wins

(3) F wins.

6. Future problem

I want to add the role of "divide" .

"divide" ...If you have only one hand, you can divide the number of your fingers in two hands.