

## 赤と黒のゲーム

三川 一夫 (東京)

### 0. 四次元ポケット

四次元ポケットから出てきたのはトランプです。

### 1. 代数和の構造を自然に身につけるトランプゲーム「赤と黒」

正負の数の加減法を知らず知らずの内にその方法をマスターし、さらに代数和の構造を身を持って理解できるトランプのゲームがある。このゲームは赤のカードをプラス点、黒のカードをマイナス点として「ばばぬき」のように隣の人から1枚のカードを取り、反対の人に1枚のカードを取られ、そして自分の持ち点が多いほうが勝ちというゲームである。

子どもたちはゲームでいかに勝つかを考えて夢中でやる。したがってこちらが指導しなくても自然に、赤と黒の同じ数はキャンセルしたり、赤は赤同士、黒は黒同士集めて計算をし、それらの差で得点を求める方法を身に付ける。さらにカードを取られるとき赤（プラス）を取られると得点が減り、黒（マイナス）を取られると得点が増えることも自然にわかる。また、手持ちの合計はさすが省略されているわけで、代数和の考えかたにつながる。さらにカード1枚ずつが項ですので、項を入れ換えての同類項をまとめることにもつながっていきます。

### 2. 授業案

#### 1 時限目

☆赤と黒というゲームの準備と得点方法

人数が4人なら1～4まで、5人なら1～5と人数までのカードとジョーカー1枚を用意します

赤（ハートとダイヤ）の札はプラス点

黒（クラブとスペード）の札はマイナス点



プラス  
+ 3万円



マイナス  
- 3万円

☆黒板につぎのカードを貼って得点を言わせる



☆ゲームの説明

- ① はじめの親を決める。親がカードを自分から配る
- ② 親の左となりの人から親のカードを1枚ひく
- ③ とられた人の左となりの人が順にひく
- ④ 最高点だと思ったらストップをかける

ただし、1周回るまでストップをかけられない

ストップをかけた人が最高点でなければビリの人と点数を入れ替える

☆記録表の書き方について

- ① 各自から得点を聞き書く
- ② 順位をつけて書く
- ③ 全員の得点を合計する

☆黒板でいくつか点数を計算させてからゲームを開始する

## 2時限目

☆赤と黒のゲームのまとめ

- ① カードをもらうとき

• 赤のカードだと うれしい → 増える

- 黒のカードだと かなしい → 減る
- ② カードをとられるとき
  - 赤のカードだと かなしい → 減る
  - 黒のカードだと うれしい → 増える
- ③ 持ち札の計算方法
  - 赤と黒にわけてそれぞれ計算する
  - 数の大きい方から小さい方をひく  
赤が多ければ プラス  
黒が多ければ マイナス
  - 赤と黒で同じ数字があればそれを除いて計算する
- ④ ゲーム終了後、各自の得点の合計をすると必ず ゼロ
- ⑤ 順位のつけ方
  - プラスの方は大きい順
  - つぎに ゼロ
  - マイナスは小さい順

今日もゲームをするか聞く。絶対にのってくるのでやる。

### 3時限目

ルールを改定しもう一度やるかどうかうながしてやる気をそそる

#### ① ビリストップ

ビリだと思ったらストップをかける。

本当にビリなら赤と黒を（符号）入れ換える、を追加する

#### ② 配ったらすぐに得点を計算しメモをしてカードを伏せる

#### ③ カードを取ったり、取られたときお互いにそのカードを見る

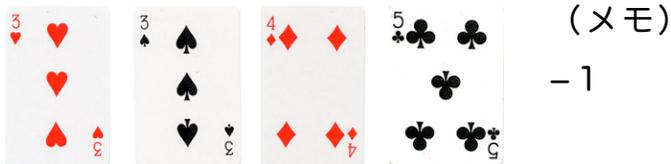
お互いに得点を計算し、またメモをする

#### ④ ゲームが終了するまでカードを伏せておく

#### ⑤ ゲームが終了したら計算があっているか確認する

実際に例としてカードを表にして得点を計算させる

つぎの場合得点を計算しメモをし、伏せる



メモをしてからすべてのカードを伏せる

隣からダイヤの2 (+2) をもらった

2 増えるので +1 となる



隣にクローバーの5 (-5) をとられた +6

5 増えるので +6 となる



このようにメモしながらゲームをする

得点が何点になるか考えさせる

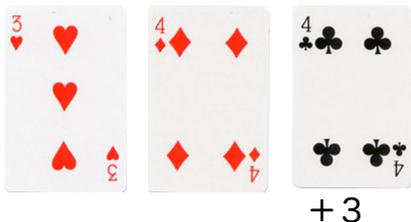
最後にカードをあけて、得点を確認する

#### 4 時 限 目

持ち札の合計点が +3 のとき、隣の人に -4 のカードをとられることを式で書くと  $(+3)-(-4)$  となりましたが、この式をつぎのようにたし算の式に直せないでしょうか。直せるとしたら、その理由を書いてください。

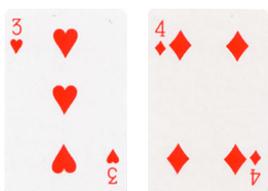
$$(+3)-(-4)=(+3)+(\quad)$$

取られる様子を式にすると  $(+3)-(-4)$



これをひくと  
+4 が生き返る・よみがえる・復活する

取られたあとの様子を式にすると  $(+3)+(+4)$



だから  $(+3)-(-4)=(+3)+(+4)=(+7)=+7$

答えは ( ) は省略する

反数…符号が反対の数

ひき算は「反数」にしてたす