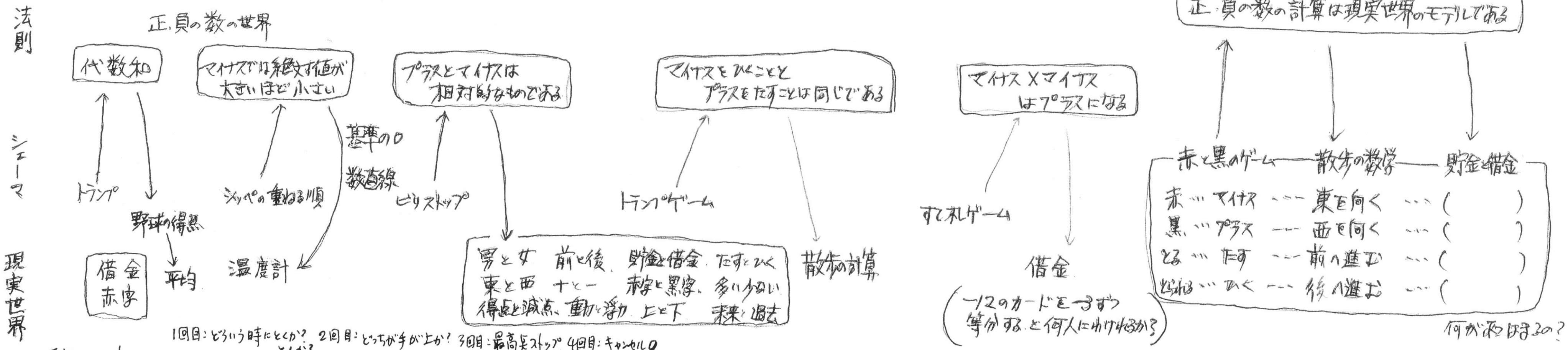
1年 正の数.負の数

学習プログラム 1982年版 by文

正負の計算を教師が教えるのでなく、ゲームをさぐることによって生徒が計算のし方を工夫し出す


法則
シェーマ
現実世界
正.負の数の世界
代数和
マイナスでは絶対値が大きいほど小さい
プラスとマイナスは相対的なものである
マイナスをひくこととプラスをたすことは同じである
マイナス×マイナスはプラスになる
正.負の数の計算は現実世界のモデルである
トランプ
野球の得点
借金
赤字
平均
シッペの重ねる順
基準の0
数直線
温度計
ビリストップ
男と女　前と後、貯金と借金　たすとひく
東と西　+と−　赤字と黒字、多い少ない
得点と減点、重力と浮力　上と下　未来と過去
トランプゲーム
散歩の計算
すて札ゲーム
借金
−12のカードを−3ずつ等分すると何人にわけれるか?
赤と黒のゲーム
散歩の数学
貯金と借金

赤と黒のゲーム		散歩の数学	貯金と借金
赤	マイナス	東を向く	(　　)
黒	プラス	西を向く	(　　)
とる	たす	前へ進む	(　　)
とられる	ひく	後へ進む	(　　)

何があてはまるの?

1回目:どういう時にとくか? とんがっ? 2回目:どっちが手が上か? 3回目:最高点ストップ. 4回目:キャンセル0

予告のプリント

Zマンが贈る世にも不思議なゲーム「赤と黒」普通ならもらうと得で、とられると損なのに、このゲームではもらって損、とられて得ということがおこるのだ。このことを早く発見しないと君はいたい目に合う。

次回「赤と黒」のゲームを楽しみに

赤と黒のゲームプリント

お母さんが家計ボを見ながら悩んでいる「今月も赤字だよ」なんて言っていると「今月は赤い字なのかな」なんて思う人もいるかもしれない。赤い字とはもうけた金より使った金の方が多くてマイナスの場合に赤字で書いたので、マイナスのことを赤字と言うようになったのだ。反対にプラスのことを黒字と言う。

さて、みんなのもってきたトランプを見ると、赤のカードと黒のカードに分かれている。赤のカードの点を減点、黒のカードの点を得点とする。たとえばスペードのAはプラス1、ハートのKはマイナス13というわけである。ジョーカーは0とする。

—得点のかぞえ方—

大型トランプで。

—ゲームの説明—

① 1～5までのカードをとり出して配る

② ババぬきと同じように配り、一枚ずつとったり、とられたりする。

③ 先生がストップをかけたら、自分の点を合計して表にかく。この時みんなで確かめること

④ 全員の合計は0になる。

⑤ 一番得点の多い人がシッペできる。得点の多い人から

順に手を重ねる。一回だけ手をよけることができる。

—研究—

さて、このゲームでどこが、もらうと損をし、とられると得をするのか。

このことを早く発見しないと君は実にいたい目に合うのだ。健闘を祈る。

—ゲーム—

−2と−3ではどっちが手が上か?

3組ではこのことが問題になって上だ下だと言い合っていた。「2より3の方が大きいから−3の方が下だ」という人もいる。「マイナスがつくと反対になるんだ」と言う人もいる。

さあ、どちらだろうか。

—ゲーム—

最高点ストップ。

最高点でなかったらドベ

キャンセルの0

今のゲームはできるだけ早い判断力が必要である。そのためにできるだけ早い計算をしなくてはいけない。

赤3.赤2 黒1.黒3

どう計算するか!

図やカードを使って操作しながらキャンセル0を教える。

ビリストップ

自分が一番低いと思ったら、ビリストップをかける。もし本当に一番低かったら、プラスとマイナスがすべて入れかわる。

この場合はどうしたら±0になるの? としつこく追求する。

- 配られたら、何点か言い合ってあっているか確かめる
- 点数を多くする
- うらがえしまり

「赤と黒」をさぐる

① もらうのは得なはずなのに損になる場合があるのはなぜか?

② これをさぐるためにこのトランプのゲームを数学語にほん訳する。

もってくる…たす
とられる…ひく
赤……マイナス
黒……プラス

③ こう約束すると黒3のところへ赤2を持ってくるということはどうあらわされるか?

④ とられると得な場合があるのはなぜか?

まずどういう場合に。

赤2.黒3から赤2をとられる。これを数字で表わしてみよう。

$1-(-2)=3$

となるのはなぜか。もっとくわしくさぐってみよう。

(H.W.) 恐怖の百問

一度にどっとやった方が身につく。たし算だけ

$-3-4=$　答は正か負か.

すて札ゲーム

1−(−2)=3になるわけをもっとさぐるゲーム

このゲームは、自分の手もとにあるカードを次から次へと捨てていってもちっともなくならない不思議なゲームなのです。

—ゲームの説明—

トランプ2組
数字カード 16枚
（±1～±4 2枚ずつ）
場のカード: 手のカード
数字カードはうらがえし
数字カードの分だけ自分のカードからひいていく。

+3が手もとにない場合、どうやって捨てるか?

—ゲーム—

すてる=ひく

$3-(-2)=3+2$ になる意味は.

(H.W.) 恐怖の百問. 答は正か負か.

君達お金ほしい? じゃ −10円あげよう

すべて足し算にできる.

$2-5=2+(-5)$

なんとひき算が足し算に変身するのだ

今までトランプゲームをさぐってきて負数の計算を見つけてきた。この計算は他のことでも成り立つのだろうか?

散歩の計算

右に一歩前進 +1
一歩後退 −1
とする。

$(+3)+(+2)$ は?
$(+3)+(-4)$ は?
$(+5)-(+3)$ は?
$(-3)-(+1)$ は?
$(+2)-(-3)$ は?

ひく…まわれ右

全員目をつむって

$5+(-2)$
$-3+(-2)$
⋮

号令で歩く。

以上のことから正負の計算は真理だと言える。

⊕のチーム ⊖のチーム

赤3 黒5 赤2 黒1 を式に直してみよう（数学の言葉）

$-5+3-(-5)+(-2)-1$ の計算をしよう。

+、−、どちらのチームが勝ったか? 何点差か?

—れんしゅう—

キャンセル0の考え方

調査活動

テーマ

正負の数はどこで使われているのだろうか

家で調査
↓
まとめ
↓
発表 →

- 正.負の数は世の中でどのように使われているか.

① 温度計…零下とは何か?
マイナス10℃とはどんな温度か?
0℃というのは?
どんな時に0を使うか?

② 平均身長の出し方
全員が出す → 先生が簡単にやる.

③ 2元論の話し

この世界は2つの互いに反するものから作られている。

とすると、この2つのものをくわしく調べれば世界がわかる。

うらないはそれである。

④ 電気の世界

分子 → 原子 → 電子
↘ 陽子

⑤ その他: いつ頃発見されたか?

(H.W) 恐怖の百問

- 四則のまじった計算…プリント.

テスト.

- 正.負の数のひき算の式をたし算の式に変えるには、どうすればいいか! またそのやり方をする理由は
- 札をとられた時の点数の計算はどうやってやったのか?