

教室に持って行くネタを数実研にも持って行こう

20人学級→40人学級

～生徒を動かす取り組みを中心に～

北海道石狩南高等学校
福島 洋一

異動しました

前任校
 ・1クラス20名程度
 ・1学年1クラス
 ・学力差大
 ・増単して実施
 (数I①・数A③)
 ・科目を1人で担当
 「新編」シリーズ教科書

赴任校
 ・1クラス40名程度
 ・1学年8クラス
 ・学力差小
 ・標準単位で実施
 (数I③・数A②)
 ・1科目を3人で担当
 「数学」シリーズ教科書

私の不安

少人数の生徒に増単して、手厚い授業をしていた前任校から、40人学級での標準単位数での指導。今までやってきたような実践をどれだけ生かすことができるだろうか？

前任校での具体的授業実践

考えさせるために

○見通しを持たせるために

「目標提示」

○考える余裕を作り出すために

「問題をタックシールで配布」

「書く・聞く時間を区切る」

「パワーポイントでの説明」

前任校での具体的授業実践

考えさせるために

○生徒の参加を促進するために

「生徒を立たせる・しゃべらせる」

「グループ学習」

○理解の補助に

「GRAPES等の活用」

今回のメイン

生徒の様子がわかってきたので導入してみました

考えさせるために

○生徒の参加を促進するために

「生徒を立たせる・しゃべらせる」

「グループ学習」

前述の通りビビっていた私。

どんな生徒たちなのかわからずにとりあえず無難な講義型授業で様子見をしようと思っ

真剣に話を聞き、理解をしているように見えたのは10日間程度。

次第に聞いたふりをしている生徒が多いことに気がつく。

聞いたふりして、頭はさぼっている生徒を動かすために、やっぱり活動が必要と思い、実践してみました。

ねらい

生徒の主体的な思考の促進

最大の留意事項

進度の保持

(活動によって進度が遅れ、迷惑をかけないように、時間配分に注意する。)

例 こんな授業を してみました。

9

科目: 数学A
 単元: 集合の要素の個数
 テーマ: 和集合・補集合の要素の個数
 ※ 授業の前半は前時の復習を行いました、後半の35分程度の内容です

ねらい
 平易で身近な問題を取りこみ、今後学習する「集合を使った個数の処理」について体験させ、この単元の全体像をつかむ。

10

導入

形態

全員立たせて、わかった者は座る、わからない者は座った者から教えてもらう。

問 40人のクラスで
 自転車通学15人、
 バス通学26人

発問 40人のクラスなのに合わせたら41人になる。おかしい?でもおかしくないんだよ。なぜ、なんで??

11

生徒の様子

すぐに座る生徒多数。周りに確認して座る生徒が一部。全員が1分程度で座った。

発表

最後から3番目位に座った生徒に指名
 →自転車もバスも使っている生徒がいるから

この状況でいろいろな人数を数えてみましょう!
 →「展開」へ

12

展開①

学習プリントを配布して取り組ませる。

数学A学習プリント 氏名 _____

問 40人いるクラスの中で通学に自転車を使っている人は15人、バスを使っている人は26人、バスも自転車も使っている人は8人いる。このとき、次の人数を求めよ。

- (1) 通学に自転車を使っていない人
- (2) 通学にバスまたは自転車の少なくとも一方を使っている人
- (3) 通学にバスも自転車も使っていない人
- (4) バスは使っているが、自転車は使っていない人

単元の問題だが、生徒の答えは、与える情報に気づいてある程度の問題を解いた後に

13

形態: 即席グループ学習



14

生徒の様子

お互いの答えが違う組が多く、活発な議論

発表

生徒の話し合いを見て、説明させたい生徒を決めておき指名して説明させる
 生徒に追加質問、補足して追加説明

15

展開② (教師の活動: 詳細省略)

集合記号を使って個数の出し方を説明

次回

倍数関係の個数の問題を使った演習

16

その他の内容 (ダイジェスト)

17

次の問題をグループ(座席をベースにした4人)で話し合いました。

数学A学習プリント(数え上げ)

問 8個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7から異なる3個を使ってできる3ケタの偶数は何通りあるか数え上げよ。

19

実践事例①

「場合の数」の導入として、

和の法則・積の法則・順列・組合せ・・・を教える前に、忘れてしまいがちな根本的な活動

数え上げ→パターン発見→計算の利用を体験させたかったのだ

(和・積の使い分けを実体験させ、「和の法則」「積の法則」の導入とする意味合いも兼ねて)

18

・一番最初に正答にたどりついた班の代表者に黒板を使った全体説明をしてもらいました。

百の位が1のとき24個
→百の位が奇数のとき24個・・・①
百の位が2のとき18個
→百の位が偶数のとき18個・・・②
①、②より $24 \times 4 + 18 \times 3 = 150$ (個)

→少し突っ込んだ質問

20

百の位が5のとき、本当に1のときと同じ24個なの？何でそんなことが言えるの？

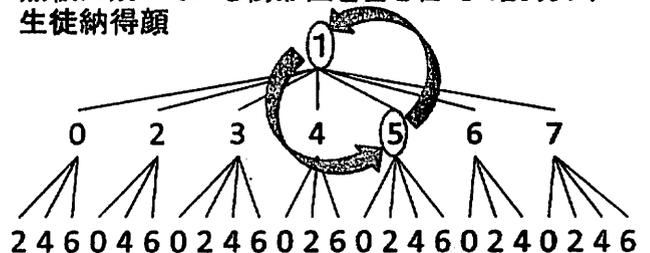
十の位が奇数のときは4個で、偶数のときは3個で、奇数が3個だから 4×3 で、奇数が4個だから 3×4 個で、これ足したら24個になって・・・

今の説明でわかった？そう言えば〇〇が面白いことを言っていたよ。〇〇何だっけ？

百の位が1のときの樹形図で1と5を入れ替えるだけなので同じです。

21

黒板に残っている樹形図を書き替えて説明し、生徒納得顔



→まで35分程度→残りは「和の法則」「積の法則」の説明

22

実践事例②

積の法則・順列と掛け算が定着していくと、何も考えずに無条件にかけてしまう生徒が増えていきます。

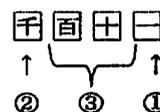


全員立たせて、わかった者は座る、わからない者は座った者から教えてもらう形図で・・・積の法則について確認できる問題が教科書に出たので、重点をフォーカスしてみました。

23

誤答を提示して間違えを探させました。

6個の数字0, 1, 2, 3, 4, 5を使ってできる4桁の偶数は何通りあるか。



- ① 一の位は0, 2, 4の3通り
 - ② ①のそれぞれについて、千の位は①で使ったものと0を除く4通り
 - ③ ①, ②のそれぞれについて、百の位と十の位は①, ②で使ったものを除く4個から2個を取り並べる、P₂通り
- ①~③より、偶数は
 $3 \times 4 \times 4 \times 2 = 144$ (通り)

24

すぐに座る生徒2, 3名。
ほとんどの生徒が悩む様子。

1分後にヒント:②に間違えがあるよ。

半分以上の生徒が座る

1分後さらにヒント:②でどんなときも4通りかい?

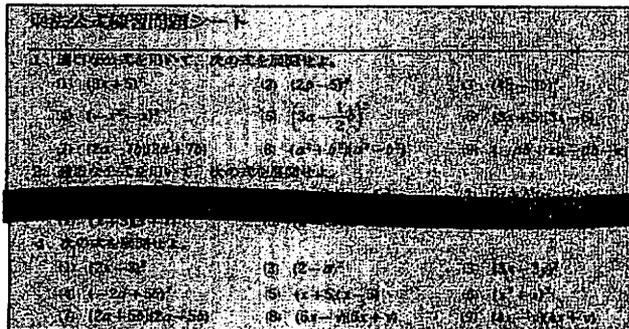
ほとんどの生徒が座る

説明:枝別れの個数が違うんだからかけちゃダメ
だよ。積の法則を使うときにはこの点に注
意しないとだめだよ。

5分ちょっと、問題の導入としてやってみました。

25

問題シート



27

実践事例③

乗法公式の練習問題

ノートにやらせるのもよいのだが...

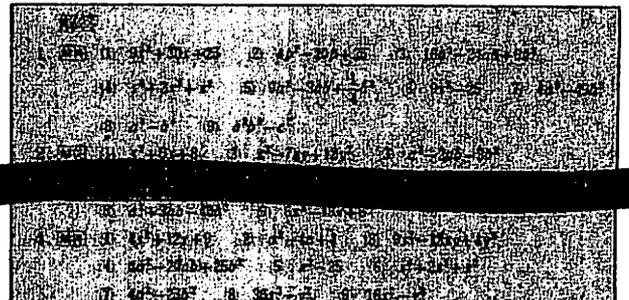
この公式の良さは暗算のできるくらい
簡単ということなので...



次の問題シート(問題と解答)を配布
し、ペア(座席の隣同士)で問題の出
しっこをさせました

26

解答シート



7分程度、練習問題の解説・解答の代わりにやってみました。

28

実践事例④

生徒に直観的な予想をさせてみたい。

しかし、全体に発問しても、

どれだけ考えているのかわからない。

挙手させても参加しない生徒がいる。

全員を参加させたいので...

全員が行動するような質問の形式にしました。

29

問 集合{1, 2}の部分集合は全部で4個、
集合{1, 2, 3}の部分集合は全部で8個。
では、集合{1, 2, 3, 4}の部分集合は
全部で何個?

指示 12個だと思う人は教科書を持って
手を上げてください。16個だと思う人は
問題集を持って手を上げてください。

(各自のシートを各自に持たせたいところだが...)

→それぞれの意見の生徒にコメントさせてから、解説
をしました。

30

これから

31

こんな感じで、授業の中に気軽に、短時間で実
施できる「活動」を、いろいろと取り入れてやっ
ている最中です。

また、パワポやグラフ提示ソフト等の活用もしな
がら自分の授業の形を作っていきたいと思って
います。

そのうちもう少しまとめた形で報告できたらよい
と思っています。

32