第６学年　算数科学習指導案

日　時：令和６年１１月１１日（月）第５校時
場　所：６年生教室（南舎２階）
授業者：

１　単元名

「場合の数」

２　単元について

（１）学習指導要領との関連

本単元は、学習指導要領の第６学年の内容〔Ｄ　データの活用〕に以下のように示されている。

> Ｄ（２）起こり得る場合
> （２）起こり得る場合に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
> ア（ア）　起こり得る場合を順序よく整理するための図や表などの用い方を知ること。
> イ（ア）　事象の特徴に着目し、順序よく整理する観点を決めて、落ちや重なりなく調べる方法を考察すること

第５学年までに、表などを用いて落ちや重なりがないように順序よく調べたり表したりすることを学習してきている。第６学年では、起こり得る場合を分類整理し、順序よく列挙して調べることを学んでいく。簡潔な記号を使って、図や表を適切に用いながら、観点を決めて、それを固定して調べたり、観点を変更したりしながら筋道を立てて考えを進めていく知識・技能や、限られた範囲での追及で満足せずに、場合を尽くして調べようとする態度を育てたい。

（２）単元の評価規準

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
・並べ方や組み合わせ方の総数について、図や表などを用いた求め方を理解し、求めることができる。	・事象の特徴に着目し、並べ方や組み合わせ方の総数の求め方について、落ちや重なりがないように図や表を使って順序よく調べる方法を見出すことができる。	・順序よく調べることや図や表に整理することのよさに気づき、生活や学習に生かそうとする。

３　児童の実態

６年生は、男子　人、女子　人の計　　人である。算数の学習に前向きに取り組む児童が多いが、一方で算数を苦手と感じ、知識や技能が定着していない児童もいる。常に既習内容をもとに自力で答えを導き出せる児童は全体の４０％、友達との交流を通して答えを導き出せる児童は全体の３０％、自分で答えを導き出すことが難しい児童が全体の３０％いる。

これまでの学習を通して、問題を解決するために、自分の考えを、言葉や図、式などにまとめる活動や仲間の考えを自分の考えに取り入れる活動に取り組んできている。自分なりに解決方法を考えようとできるものの、一つの解決方法で満足してしまい、複数の解決方法を導き出そうとする児童は限られている。

児童はこれまでに「ぼうグラフと表」で「正」の字を使って分類整理をしたり、「折れ線グラフと表」で複数の観点の資料を表にまとめたりしてきた。レディネステストの結果、データの読み飛ばしがないように順序よく数えることや、重複して数えないように数えたデータに印をつける技能が身に付いていることが分かった。

本単元では、これらの既習内容をもとに、落ちや重なりがないように順序よく調べたり表したりすることを大切に指導していきたい。また、樹形図を基本に、図や表など複数の解決方法を身に付け、それぞれの方法の良さを考えさせたい。

４　研究内容との関わり

【揖斐郡算数科研究部会研究主題】

見方・考え方を働かせ、数学的に考える児童を育てる指導の在り方

【研究内容】

（１）単位時間における数学的な見方・考え方と、その力を育むための数学的活動の明確化を図った単元指導計画の作成

単元指導計画には、単位時間における「ねらい」「数学的な見方・考え方」「学習内容」「評価規準」の欄を設ける。そうすることで、児童に授業の中でどんな数学的な見方・考え方を身に付けさせれば良いのかを教師が意識できるようになる。また、学習内容の欄には、数学的な見方・考え方を身に付けるために、数学的活動の中で特に教師が意識することを二重線で位置付けることで、児童が数学的に考える場面を確実に保証する。

（２）一人一人が根拠を明確にした考えをもつための指導・援助の工夫（個人追究の工夫）

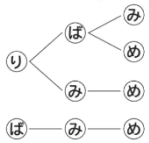
場合の数の学習においては、落ちや重なりがないように調べることが非常に重要である。そのため、導入において、既習内容との違いを明確にしたり、事象の特徴に注目して、順序よく整理する観点を決めたりした上で、個人追究に臨めるようにする。個人追究では、図や表を使い、観点を決めてから、起こり得る場合を調べるように伝え、落ちや重なりがないように調べることができるようにする。考えの止まっている児童には、樹形図をかくように促し、そこから、順序よく起こり得る場合の数を調べられるようにし、一人一人が自分の考えを持てるようにしていく。

（３）数学的な見方・考え方を高める対話的な学び合いの工夫（交流での工夫）

本時で多くの児童が考えると予想される解法は、①樹形図に表し、重複する組み合わせを消す方法(りなの考え方)②重複する組み合わせを消す方法(ゆうとの考え方)である。全体追究では、２つの考え方を取り上げ、筋道を立てて考えを説明することができるようにする。その際に、落ちや重なりがないかを問うことで根拠を明確にした説明ができるようにする。また、③重複しないように順序よく表す方法(つばさの考え方)や④４チームを四角形の形に配置し、辺と対角線で考える方法(ゆいの考え方)にも触れ、これまでの考えとの違いやよさを全体交流で考えていくことで、図や表に整理して表すことが有効に働くことに気付けるようにする。

５　単元指導計画　第６学年「場合の数」全７時間

小単元	並べ方			組み合わせ方
時数	１、２	３	４	５（本時）
ねらい	いくつかのものを順番にならべるとき、並べ方は全部で何通りあるか求める方法を理解する。	全体から一部を取り出して並べるときの場合の数の求め方を理解する。	同じことを繰り返し行う場合に全部で何通りあるか考え、場合の数の求め方の理解を深める。	いくつかのものの中から順番に関係なく２つを選んだときの組み合わせ方の総数を求めることができる。
見方・考え方	図や表を使うと、落ちや重なりがなく調べられることに気付く。	全体から一部を取り出して並べる場合にも樹形図を使うと、落ちや重なりがなく調べられることに気付く。	同じことをくり返すときも、樹形図を使うと、落ちや重なりがなく調べられることに気付く。	同じ組み合わせを選ぶときも、　図や表を使うと、落ちや重なりがなく調べられることに気付く。
指導過程	１．問題提示 遊園地でゴーカート、メリーゴーランド、汽車、飛行機の４つの乗り物に全て乗りたいと思います。まわる順番を考えると、全部で何通りのまわり方がありますか。 ◇どの順番で乗るか考える。 ・まわり方は何通りかある。 ・思いついた順に書いていくとうまく調べられない。 ２．課題設定 落ちや重なりがないような調べ方を考えよう。 ３．個人追究 ◇最初に乗る乗り物をゴーカートと決めて、何通りのまわり方がるか考える。 ・記号を使って、図や表に表してよいことを伝える。 ４．全体交流 ・乗る順番を順序よく書き出していくと、 ゴ-メ-キ-ヒ、ゴ-メ-ヒ-キ、ゴ-キ-メ-ヒ ゴ-キ-ヒ-メ、ゴ-ヒ-メ-キ、ゴ-ヒ-キ-メ ６通り。 ・１番目をメリーゴーランド、汽車、飛行機にした場合でも、それぞれ６通りのまわり方がある。 ・４つの乗り物のまわり方は、 ６×４＝２４　答えは２４通り 樹形図を用いて並べ方を整理することで、同じ記号を何度も書かなくてもよいことに気づけるようにする。 ５．まとめ 図や表を使って順序よく調べると、落ちや重なりがなく調べることができる。 ６．練習問題 ・P135 1の問題に取り組む。 ・プラスワン P265 タの問題に取り組む。	１．問題提示 こうへい、あすか、イーハン、ゆうすけの４人の班で、班長と副班長を決めます。班長と副班長の選び方は、全部で何通りありますか。 ◇問題を読み、内容を捉える。 ・前時の問題との違いを確認する。 ４人の中から、２人を選べばよい。 ・前時で学んだ樹形図を使って調べられそう。 ２．課題設定 落ちや重なりがないような調べ方をさらに考えよう。 ３．個人追究 ◇班長を決めてから、順序よく調べていくことを確認する。 ◇調べるときは、落ちや重なりがないように気をつける。 ４．全体交流 ・こうへいが班長の場合、こ-イ、こ-ゆ、こ-あの３通り。イーハン、ゆうすけ、あすかが班長の場合も同じく３通りの決め方がある。班長と副班長の決め方は全部で、３×４＝１２で、答え１２通り。 樹形図を用いると、取り出して並べる場合でも、落ちや重なりがないことに気付けるようにする。 ５．まとめ 一部を取り出して並べる場合にも樹形図を使って調べることができる。 ６．練習問題 ・P135 2の問題に取り組む。 ・プラスワン P265 チの問題に取り組む。	１．問題把握 ◇コイン投げをする。 ・全員コイン投げを体験し、結果を発表する。 ２．問題提示 １枚の１０円玉を３回投げます。このとき、おもてと裏の出方は全部で何通りあるか調べましょう。 ◇問題を読み、内容を捉える。 ・前時の問題との違いを確認する。 おもてが連続するなど、同じ出方が続くこともある。 ・前時までと同様に、おもてと裏を簡単な記号(○と●、お・うなど)で表せそう。 ３．課題設定 同じことをくり返すとき、どんな場合があるか調べよう。 ３．個人追究 ◇まず、１回目がおもての場合を調べる。 ◇次に、１回目が裏の場合を調べる。 ４．全体交流 ・１回目がおもて(○)の場合は、○-○-○、○-○-●、○-●-○、○-●-●、の４通り。 ・１回目が裏(●)の場合は、●-●-●、●-●-○、●-○-●、●-○-○、の４通り。 ・おもてと裏の出方は全部で８通り。 ５．さらに考えよう 次のように、家から花屋に寄って、病院まで行く行き方は全部で何通りありますか。 と-で、と-タ、と-バ、じ-で、じ-タ、じ-バ 答え６通り。 樹形図を用いると、同じことを繰り返す場合でも、落ちや重なりがないことに気付けるようにする。 ６．まとめ 同じことをくり返すときも、１つ目と２つ目の行き方がちがうときも、樹形図を使って調べるとよい。 ７．練習問題 ・P136 3の問題に取り組む。	１．問題提示 A、B、C、Dの４チームでドッジボールの試合をします。どのチームも、他のチームと１回ずつ対戦をすることにします。試合の組み合わせは、全部で何通りありますか。 ◇問題を読み、内容を捉える。 ・A対BとB対Aは同じ試合だから、１試合と数える。 ２．課題設定 組み合わせを、落ちや重なりがないように調べよう。 ３．個人追究 ◇樹形図を使って調べる。 ◇表を使って調べる。 ◇図を使って調べる。 ４．全体交流 ・樹形図に表し、重複する組み合わせを消すと６通り ・表を使って、重なりを数えないように、最初から半分を消している。 同じ組み合わせに気をつけて、組み合わせを図や表に表すと、落ちや重なりがなく調べられることに気づく。 ５．練習問題②① ・５チームの組み合わせの場合でも、図や表を使うと落ちや重なりがなく調べられる。 ６．まとめ 同じ組み合わせを図や表に表すと、落ちや重なりがなく調べることができる。 ７．評価問題 ・練習問題 1 に取り組む。 ８　練習問題 ・練習問題 2 ②、プラスワン〈テ〉、GIFUwebラーニング「場合の数　５時間目」に取り組む。
評価規準	◎並べ方が何通りあるかについて、落ちや重なりなく求める方法を理解し、求めることができる。【知・技】 ・順序よく考えることや、図や表に整理することのよさに気づき、生活や学習に生かそうとしている。【学びに向かう力】	◎全体から一部を取り出して並べるときの場合について、図などを用いて順序よく調べ、落ちや重なりがなく数えることができる。【知・技】	◎同じことを繰り返し行うときの場合の数について、図を使って求めることができる。【知・技】	◎組み合わせ方の総数の求め方を理解し、求めることができる。【知・技】 ・事象の特徴に着目し、いくつかのものの中から順番に関係なく２つを選んだときの組み合わせ方の総数について、図や表を用いて考え、説明している。【思・判・表】

小単元	組み合わせ方	たしかめ問題
時数	6	7
ねらい	４種類の中から３種類を選ぶ組み合わせについて、図や表などを用いて考えることができる。	基本的な学習内容を理解しているか確認し、それに習熟する。
見方・考え方	図や表を使うと３つ以上を選ぶ場合でも、図や表を使うと、落ちや重なりがなく調べられることに気付く。	
指導過程	１．問題提示 りんご、バナナ、みかん、メロンのうち３種類を選んで、パンケーキにトッピングをします。全部で何通りの選び方がありますか。 ◇問題を読み、内容を捉える。 ・前時までの学習は２種類を選ぶ問題だったけど、今回は３種類を選ぶ問題だ。 ２．課題設定 組み合わせの調べ方をさらに考え、説明しよう。 ３．個人追究 ◇樹形図を使った調べ方の説明を考える。 ◇表を使った調べ方の説明を考える。 ４．全体交流  りんご　バナナ　みかん　メロン ○　○　○ ○　○　　○ ○　　○　○ 　○　○　○ 残す１種類に着目すると効率よく数えることができることに気づけるようにする。 ５．まとめ ・樹形図や表なら、３種類以上を選ぶ場合でも調べることができる。 ・残す１種類を考えると簡単に調べられる場合もある。 ６．練習問題 ・P140 3の問題に取り組み、調べ方を説明する。 ・プラスワン P265 トの問題に取り組み、調べ方を説明する。	１．課題提示 習ったことを使って、練習問題をしよう。 ２．問題演習 ◇P141~142「たしかめ問題」に取り組む。 ３．学んだことを生かそう ◇ P142「パスワードは何通りかな」に取り組む。
評価規準	◎４種類から３種類を選ぶときの組み合わせ方の総数について、図や表を用いて考え、説明している。【思・判・表】	◎並べ方や組み合わせ方の総数の求め方を理解し、図や表を用いて求めることができる。【知・技】 ・順番に関係なく２つを選ぶときの組み合わせ方について、図や表を用いながら考え、説明している。【思・判・表】 ・単元の学習で新しく分かったことや、大切な考え方、今後の学習に生かせることなどをふり返っている。【学びに向かう力】

６　本時について

（１）本時のねらい

４チームの試合の組み合わせを求める活動を通して、図や表を使うと落ちや重なりがなく調べられることに気付き、いくつかのものの中から順番に関係なく２つを選んだときの組み合わせ方の総数を求めることができる。

（２）本時の展開

	学　習　活　動	○指導・援助
つかむ	**１　問題把握** A、B、C、Dの４チームで、ドッジボールの試合をします。どのチームも他のチームと１回ずつ対戦することにします。試合の組み合わせは、全部で何通りありますか。 ・樹形図で考えると、３通り×４で１２通りかな。 ・でも、A対BとB対Aは同じ試合になるよ。 **２　課題化** 組み合わせを、落ちや重なりがないように調べる方法を考えよう。	○「A対BとB対Aは同じ試合であり、１試合と数える」と、並べ方の学習との違いを明確にし、同じ考え方では、重複する組み合わせが出ることを確認する。 ○これまでの学習と同じように、調べるときは、落ちや重なりがないようにすることを確認する。
考える	**３　個人追究** ○図にして考える。 ①樹形図に表し、重複する組み合わせを消す方法(りなの考え方) 答え．６通り ②４チームを四角形の形に配置し、辺と対角線で考える方法(ゆいの考え方) 答え．６通り ○表にして考える。 ③重複する組み合わせを消す方法(ゆうとの考え方) 答え．６通り ④重複しないように順序よく表す方法(つばさの考え方) 答え．６通り	○並べ方の学習経験や、スポーツクラブやテレビなどでリーグ戦の表を見た経験などを活用するように促す。 ○多様な考え方がでるように、図や表のヒントカードを渡す。【研究内容(２)に関わって】 ○「落ちや重なりがない」というキーワードを使いながら、図や表などを用いて考えることができるように指導する。【研究内容(２)に関わって】 ○言葉で書き足すように促すことで図・表と試合数をつなげた説明ができるように、机間指導の際に表の○や図の線は何を表しているのかを問う。 ○児童が自身の考えを友達に説明するために、ロイロノートの画面共有機能を使用する。【研究内容(３)に関わって】
深める	**４　全体追究** ○組み合わせの求め方を交流し、４つの方法の見方を考える。 ・①の考え方は、樹形図で考えている。同じ組み合わせのところは×で消している。 ・③の考え方は、表を使って、重なりを数えないように、最初から半分を消している。 ・④の考え方は、表を使って、まずはAチームの試合だけ考えて、次にBチームを考えている。 ・②の考え方は、表を使って、四角形の辺や対角線でそれぞれの試合を表している。 ○それぞれの図や表の、工夫、気づいたことなどを交流する。 ・どの考え方も同じ組み合わせがないように、重なりを消したり、かかないようにしたりしている。 ・②の考え方が、より速く確実に落ちや重なりがなく調べることができる。	○多様な考えが出なかった場合は、教科書の図を示す。 ○同じ組み合わせに気をつけて調べると、重なりがなくなることを確認する。 ○はじめから同じ組み合わせをかかずに樹形図に表す方法を紹介する。
まとめる	**５　まとめ** 同じ組み合わせに気をつけて、図や表に表すと、落ちや重なりがなく調べることができる。 **６　評価問題** ・練習問題②①に取り組む。 **７　練習問題** ・プリント問題、練習問題②②、練習問題①、プラスワン、GIFUweb ラーニングに取り組む。	【評価規準】(知・技) 組み合わせ方の総数を理解し、求めることができる。 ○児童が自分の実態に合わせて自分で問題を選べるようにする。