

# 3年い組 算数科学習指導案

日時:令和3年12月16日(木)  
場所:3年い組教室  
授業者:更家 寛章

- (1) **ねらい** 逆思考することで減法になる問題について、未知の数量を見つけ□で表すことを通して、□を使うことで問題場面通りに立式できることに気づき、線分図を使って、計算で□に当てはまる数を求められるようになる。
- (2) **評価規準** □を使った式について、線分図に表し、計算で□に当てはまる数を求められる。 【知識・技能】

## 1 本時 『式の表し方を考えよう』(2/5)

### 2 本時について

#### (1) 児童の実態

GIFUwebラーニングを用いて2年生「たし算とひき算の関係」のレディネステストを行なった。

○元の量を求めるたし算 図有

正答率77.8%

○元の量を求めるひき算 図有

正答率94.4%

○増えた量を求めるひき算 図有

正答率83.3%

○減った量を求めるひき算 図有

正答率83.3%

全体的に見ると、問題文を読み取って、正確に式に表し計算することができていない児童が多いことがわかる。問題文を読み取り、未知数を□で表すことで、問題文通り正確に立式できるよう指導していきたい。

#### (2) 指導の立場

児童は昨年度までに問題文から、テープ図を使って表し、それを根拠にして立式することを学習している。

本単元では、逆思考によるような問題の解決において、未知の数量を□で表すことによって、問題文の通りに立式し、□に当てはまる数の求め方を考察する。その際には、線分図に表して考察し、加法と減法、乗法と除法の相互関係についてもとらえられるようにする。

本時の学習は、その第2時である。第1時では、加法で表される数量関係を□を使った式で表せることや、その求め方を考察している。本時では、減法の場合について考察する。

導入では、問題文に「わかっていること」を赤で、「求めること」を青で線を引き、情報を整理する。その上で「のこり」という言葉に注目して、演算を決定して、立式する。

全体追究では、線分図をもとに計算の仕方について理解を深める。図を指し示しながらたし算で計算できることを理解させたい。さらに、たしかめ問題で、自分たちで説明することを通して、確実に定着できるようにする。

練習問題は、時間を確保し、計算の仕方の理解を深める。p.208鉛筆5については、単元の終わりに学習を行うようにする。

## 3 本時の展開

### 学習内容および学習活動

#### 1 問題と課題を捉える。

2 おりが紙が何まいかあります。8まい使ったので、のこりが16まいになりました。このことを式に表しましょう。また、はじめにあったおり紙の数をもとめましょう。

・わかっていることは、「8まい使ったこと」と「16まいのこったこと」だ。  
・「のこり」だからひき算かな。  
・折り紙のはじめの枚数が□枚だ。

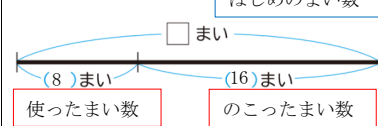
・式は、□-8=16になるな。前回はたし算だったけど、今回はひき算だ。  
・線分図で考えれば、計算できそう。

線分図を使って、□にあてはまる数をもとめよう。

#### 2 個人追究をし、少人数交流、全体追究をする。

・式: □-8=16

・線分図で考える。



・「使ったまい数」と「のこったまい数」を合わせると、「はじめのまい数」になる。  
・□枚を求めるには、線分図を見るとたし算だな。  
・□は、8+16=24で24枚だ。

・答えの確かめをする。

#### 3 たしかめ問題(p.208鉛筆3)をする。

3 公園で何人かが遊んでいます。13人帰ったので、のこりが17人になりました。

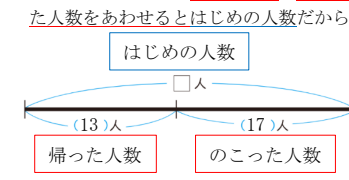
①上のお話を、はじめの人数を□人として、式に表しましょう。

②線分図をかき、□にあてはまる数をもとめよう。

③②を「はじめの人数」「帰った人数」「残った人数」という言葉を使って説明しましょう。

① □-13=17② 17+13=30(13+17=30)

③ 線分図を見ると、帰った人数とのこった人数をあわせるとはじめの人数だから



#### 4 まとめをする。

□を使ったひき算の式でも、線分図を使うことで、□を計算でもとめられる

#### 5 練習問題をする。

①(自作問題) あめをいくつか持っています。妹に6こあげたので、のこりが12こになりました。はじめにもっていたあめの数を□として、式に表し、□にあてはまる数をもとめましょう。

②p.208鉛筆4

③プラスワンp.246ヌ、ネ

④自作問題

#### 6 ふり返りをする。

・プラスワン(p.246ヌ)の問題について、線分図の答え合わせを行う。

### 研究との関わり

・分かっていること、求めることを児童に考えるよう発問することで、問題の整理をし、求めたいことを□とすればよいことに気付いたり、演算決定できたりするようにする。

【研究内容1-②】

・分かっていることや求めることを色分けして板書に位置付けることで、問題文の理解を深められるようにする。

【研究内容1-④】

・個人追究で困っている児童は集めて一緒に考える。線分図と問題文を比較するよう声をかけ、一緒に空欄を埋めて、□にあてはまる数を求める式を考える。

【研究内容1-②】

・個人追究できた児童から、相互に交流する。自分の意見を説明して考えを深めたり、相手の意見を聞いて考えを広げたりできるようにする。

【研究内容2-①】

・板書上の線分図は「つかむ」で色分けした情報とつなげながら記入し、問題文と線分図のつながりを理解しやすくする。

【研究内容1-④】

・鉛筆3をタブレットで行い、実態を把握する。手が止まっている児童には、問題文に「はじめの人数」「帰った人数」「残りの人数」を整理させ、問題文の把握ができるようにする。また、ヒントカードを用意しておき、それを使って説明できるようにしておく。

【研究内容2-③】

・「たしかめ問題」の答え合わせ後、ペア交流をする。③の説明を相互にすることで理解を深める。

【研究内容2-①】

・練習問題①を「評価問題」とする。児童は問題解決し、順次教師が丸付けをする。つまずきの見られる児童に対し、個別指導を行う。

【研究内容2-③】

・①が終わった児童から順次、②~④を進めることで、より定着を深める。丸付けは自分で行う。

【研究内容2-②】

・振り返りでは、線分図の書き方を確認し、□を求める時の根拠を理解できるようにする。

【研究内容2-②】

### チェックリスト

#### 【問題提示】

- ・本時に関わる既習事項を確認
- ・問題を黒板左上に提示し、みんなで確認
- ・分かっていること、求めていること、相違点や見えそうな考えを確認

#### 【課題化】

- ・黒板中央上に課題提示し、青下線
- ・児童が課題を確認(書く、囲む、読む)

#### 【個人追究】

- ・個々の追究が進むように、意図的に机間指導
- ・机列表をもって机間指導

#### 【少人数交流】

- ・交流の目的、方法、人数、時間を、授業者も子どもも理解してから交流

#### 【全体追究】

- ・意図的に指名
- ・子どもが発表した考えを活用

#### 【一般化】

- ・問題1つでまとめずに、確認した考えを使ってさらに問題解決(確かめ問題)
- ・練習問題解決の拠り所となる考えを、黄色で板書に位置付け

#### 【まとめ】

- ・黒板右上にまとめを書き、赤囲み
- ・まとめを確認

#### 【練習問題】

- ・取組時間を10分以上確保
- ・評価問題を設定
- ・評価問題を、全員ができたか見届け
- ・評価問題を自力でできなかった子へ指導

#### 【本時の確認】

- ・本時得た考えを少人数交流でアウトプット。
- ・本時得た考えのよさを全体で確認

#### 【全体を通して】

- ・子どもの考えを認める声かけ
- ・曖昧さを明らかにして考えを焦点化させたり、考えを深めたりするための発問や問い返し
- ・ハンドブックの「話し方・聞き方」を意識

<板書計画>

12/16 □を使った式

2 おり紙が何まいかあります。8まい使ったので、のこりが16まいになりました。このことを式に表しましょう。また、はじめにあったおり紙の数をもとめましょう。

わかっていること

使ったまい数 8まい

のこりのまい数 16まい

もとめること

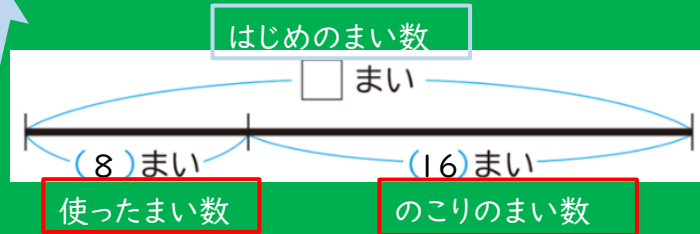
はじめのまい数

わからないから  
□まいにする

「のこり」だからひき算？

式： $\square - 8 = 16$

か 線分図を使って、□にあてはまる数をもとめよう。



式： $\square - 8 = 16$

$8 + 16 = 24$

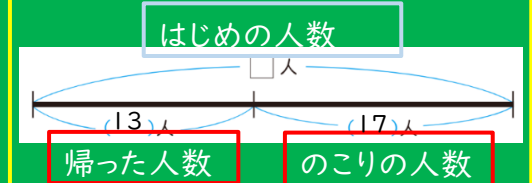
使ったまい数と  
のこりのまい数を  
合わせると  
はじめのまい数  
になるから、 $8 + 16 = 24$ 。  
だから□は24。

ま □を使ったひき算の式でも、線分図を使うことで、□を計算でもとめられる。

3 ▶ 公園で何人かが遊んでいます。13人帰ったので、のこりが17人になりました。

はじめの人数を□人とする。

式： $\square - 13 = 17$



帰った人数と  
のこりの人数を  
合わせると  
はじめの人数  
だから、

$13 + 17 = 30$

## まずは 聞き方・話し方指導です

「こんなふうに話したり、聞いたりしよう！」

数学的な見方や考え方を働かせて思考、判断、表現する話し方指導・聞き方指導



### 【話し方】

- ☆「わけは…」根拠をつけて
- ☆「まず」「次に」「だから」筋道立てて
- ☆半具体物を操作しながら（図を示して）
- ☆既習内容を使って
- ☆算数用語・数学用語を用いて  
さらに（段階的に）
- ☆「ここまでいいですか」と  
確認しながら聞く
- ☆「〇〇するために」「〇〇に着目して」

### 【聞き方】

- 既習内容・用語は正しいか
- 納得できるか
- 「〇〇の部分をもう一度」
- ×条件反射の「わかりました」
- ×「違う」「おかしいよ」「反対」
- 《発言を否定しない》

教え→認め→広め→定着  
この積み重ねが大切

そして

終末に一人一人が説明（アウトプット）する場を  
位置付ける



## ブロック・線分図・数直線など半具体物を用いて考える→話す

算数で扱う半具体物の操作の中に思考、判断、表現のポイントがある

- 【低学年】 ○手の動き「なんぼんめ」「たしざん」「ひきざん」「かけざん」  
※数量を手幅でとらえる ※演算決定の根拠とする

- おはじきは1対1対応
- ブロック操作は10のまとまりをより意識させる
- 半具体物を少しずつ抽象化していく

おはじき →ブロック →数え棒 →丸図  
テープ図 →線分図 →数直線 →数直線図

- 【中学年】 ○形式的処理（筆算等）が多く出てくる  
具体と形式的処理をつなげて理解を図る

- 【高学年】 ○「割合」「分数のかけざん」「分数のわり算」

数直線図を使いこなす ⇒中学校方程式の立式の力につながる

問題も半具体物も  
基本は教科書



さらに!! 「具体(ブロック等)と抽象(式)」「式と事象」「原理と形式的処理」など  
行き来 ができるような発問、活動をさせます。

## 次に 各指導過程で

算数・数学を学ぶ学習集団を育てる授業づくり

常に基本は教科書

### 問題提示→課題化

- 問題は、発達段階や系統性を踏まえている教科書の問題を使用する
- 生活から入り、すぐに算数・数学の世界に入る 例「赤いリンゴが3つ」→大切なのは「3つ」
- 問題が提示されたら、次の視点で問題をとらえる
- 追究時の約束（できた後に何をするのか、安全面等の約束を板書に位置付け、視覚化する）
- 課題を書いたら、すぐ追究できるような流れにする（みんなが書き終えるまで待たせない）

### 課題設定

- ★追究することがわかる 解決の見通しがある 解決の方法がある ねらいに迫る
- 例：「数直線を使ってわり算になるわけを考えよう」  
「係数が分数の場合の一次方程式の解き方を考えよう」  
「一次関数と比較して、2つの数量の関係を調べよう」



### 個人追究 全体追究

- 本時大切にしたい考え方は1つである  
「どの方法もこの考え方を使っている」「この考え方を使えば、どんな問題でも解決できるぞ」という発見により、その考え方のよさを実感させることになる
- 意図的な机間指導でその子に応じた援助をする（8合日まで教えて、残りを自力でもよい）
- 机列表をもって、実態把握をする（指名順など、全体追究の仕組みを構築する）
- 全体追究では、本時気付かせたい考え方を板書に目につくように位置付ける
- 深めの発問「いろいろな方法で求められるけど、どの方法でも使っている考え方は何かな」

### 一般化・まとめ

- 数値を変えた類似問題や、教科書の鉛筆問題1やQ1で一般化問題を行う
- ※算数・数学は1つの事実で一般化できない 複数の事実からまとめる  
「この考え方を使えば別の問題でもできそうかな」  
「こんな問題でも、この考えを使えばできそうだね」  
「何のためにそうしたかを書き込みながら考えていきましょう」
- まとめは、端的に、キーワード、考え方を使って書く



### 教師評価

- 本時の内容面に間わる評価と、方法面に間わる評価を位置付ける  
内容：「分母が違う分数のたし算を、通分して分母をそろえることで正確に計算できたね」  
方法：「前の時間の同じ大きさの分数の勉強につなげて考えたから、今日の課題が解決できたね」  
「前の時間の学習をうまく使っていた〇〇さんの考え方は算数で大切な学び方ですね」

### ☆数学的な見方や考え方を働かせていたら

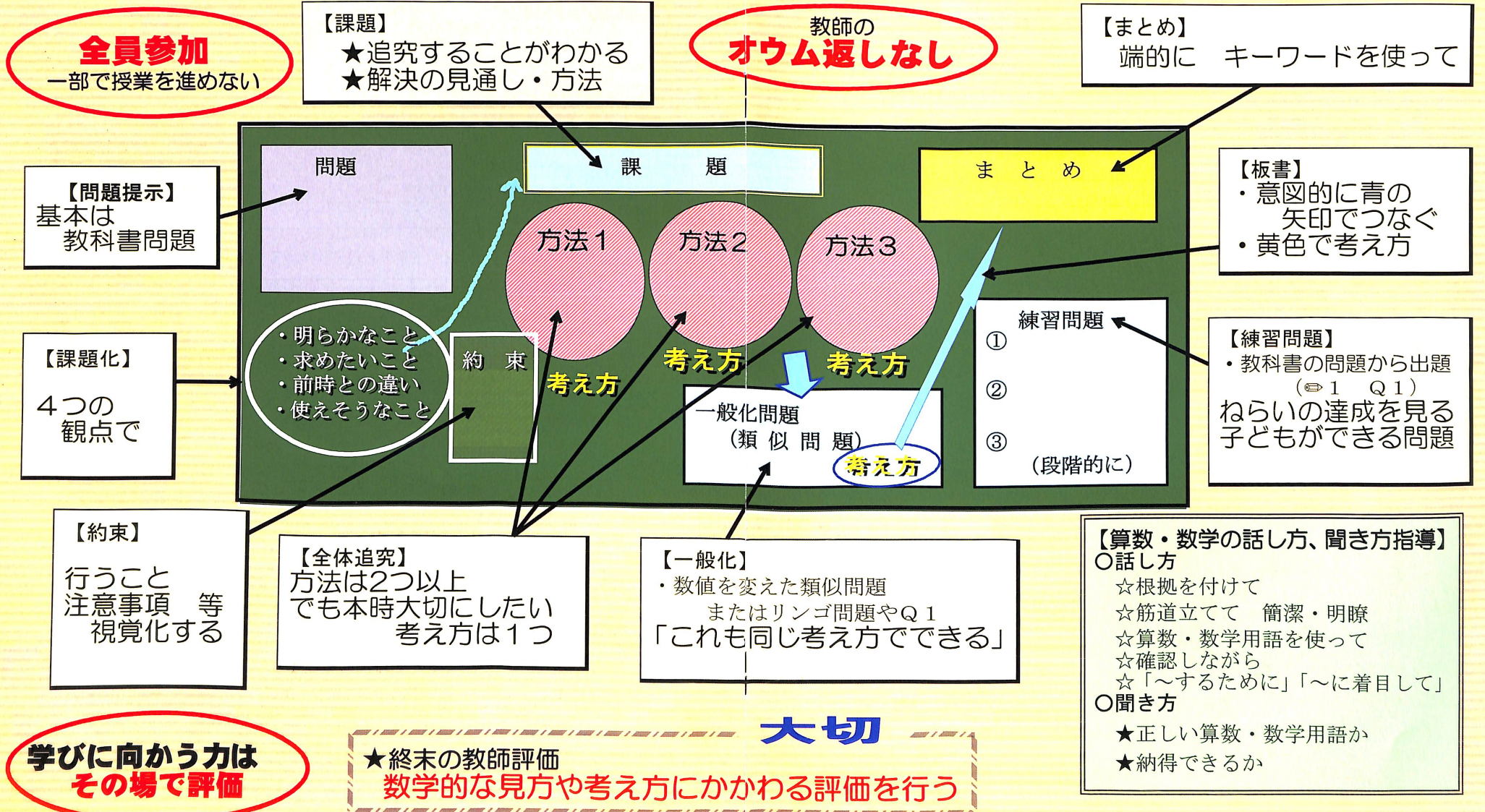
その場で認める + 終末に価値やよさを認める

←「無意識な思考を意識化させる」





教師がしゃべりすぎると、子どもは受け身になる  
オウム返しをすると、仲間の話を聞かなくなる

# 算数・数学の授業の土台をつくる「基本的な板書と指導のポイント」



※自分の指導で大切にしたいことを書き入れていきましょう


さらに 思考力・判断力・表現力を高めるために

指導過程	数学的な見方や考え方を動かして思考、判断、表現するためのポイント
問題提示 ↓ 課題化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○既習内容の確認……本時の追究のよりどころとなる既習内容を確認</li> <li>○4つの視点で問題をとらえる</li> <li>①明らかなこと ②求めること ③以前との違い ④使えそうなこと</li> <li>○早くできたら「別の方法で考える」「一人説明をする」等の指示を出す</li> <li>○「なんとか解決できそう」「やってみよう」と思える段階で課題提示する</li> <li>※課題提示する判断は、「解決の見通しがもてる」「解決の方法がもてる」「何を追究するかわかる」</li> </ul>
個人追究	<ul style="list-style-type: none"> <li>○全体追究の組み立て、指名順等を考えながら机間指導</li> <li>○意図的に机間指導をする（個々の追究が進むように） <b>机列表をもって</b></li> <li>☆数学的な見方や考え方を引き出す声掛け</li> <li>…「わけを書いてみよう」「何に目を付けたの」「どこからわかるの」「その考えは前の時間の何を使ったの」</li> <li>☆子どもの実態に応じて、8合目まで示すことも可（自分で解決できたと思えるように指導助言する）</li> <li>○算数・数学用語、根拠を書き込むノート指導</li> </ul> 
全体追究	<p><b>根拠を明確にして話す</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○簡潔明瞭に ○算数・数学用語や既習内容を加えて</li> <li>○半具体物を操作しながら・図を指し示しながら ○相手が納得するように</li> <li>★本時大切にしたい数学的な考え方は1つにしぼる</li> <li>★深めの発問のパターン化</li> <li>「共通の考え方は何ですか」</li> <li>「どの方法でも使っている考え方は何ですか」</li> </ul>
一般化	<ul style="list-style-type: none"> <li>○確認した考え方をを使って問題に取り組む</li> <li>「この問題でも同じように考えればできるかな」</li> <li>○数学は1時間に少なくとも2問以上取り組めば一般化できる（問題1つでまとめない）</li> <li>★一般化の問題を評価問題としてもよい</li> <li>★どの子も自力で解決できるような問題を1問は位置付ける</li> <li><b>一人一人がアウトプットする場を設定(ペア・班)</b>→視点をもって相互評価</li> </ul> 
まとめ	★数学的な見方や考え方をキーワードとして記述 ※文章で長々と書かない
練習	<ul style="list-style-type: none"> <li>○1問目は板書にあるように丁寧に記述させる =評価問題とする</li> <li>★2問目からは効率よく</li> <li>★習得の時間ならば、練習の時間を10分以上設定する</li> </ul>
教師評価	<p><b>よさを味わわせる</b> ★数学的な見方や考え方のよさを実感させる教師評価</p> <p>「～の考えを使うと、どんな時でもできるね」</p> <p>「～で考えたから簡単にできたね」「この学び方は算数では大切」</p> <p>「～を使って考えると分かりやすいね」</p>

数学的な見方や考え方とは

○数学の内容に関係した数学的な見方や考え方(内容面)  
○数学の方法に関係した数学的な見方や考え方(方法面)

知っていれば、子どもの数学的な見方や考え方を認めることができる

内容面	<p>【数と計算】○数のまとまり ○数量の関係 ○数の表し方の仕組み</p> <p>○数を構成する単位 ○二つの数量の対応や変化 ○数の意味と表現</p> <p>○計算について成り立つ性質</p> <p>【図形】○ものの形・特徴(例:まる、さんかく、しかくなど)</p> <p>○図形の構成要素(例:頂点、辺、面など)</p> <p>○図形の構成要素の位置関係(例:直線の平行・垂直など)</p> <p>○図形間の関係(例:合同、拡大、対称など)</p> <p>【量と測定】○物の特徴 ○単位</p> <p>【数量関係】○伴って変わる二量の関係 ○日常事象の数量の関係</p> <p>○異種の二量の割合として捉えられる数量の関係</p> <p>【データ活用】○データの個数 ○データを整理する視点</p> <p>○データの特徴や傾向 ○概括的に捉えること ○事象の特徴</p>
例	
方法面	<p>①帰納的な考え ②類推的な考え ③演繹的な考え ④統合的な考え</p> <p>⑤発展的な考え ⑥抽象化の考え ⑦単純化の考え ⑧一般化の考え</p> <p>⑨特殊化の考え ⑩記号化の考え ⑪数量化・図形化の考え</p>

※方法面の数学的な見方や考え方は、一つ一つが独立したものではなく関連性をもっています

数学的な見方や考え方を引き出す効果的な発問の具体例

指導内容や実態に照らして適切な発問を考えましょう

	内容に関係した見方・考え方の発問	方法に関係した見方・考え方の発問
課題化では	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何を基(単位)にしてできていると考えればよさそうか【単位・集合】</li> <li>・どのくらいになりそうか【概括的】【見当】</li> <li>・同じような意味(性質)のものはないか【表現・操作・性質】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単な数に置き換えてみよう【単純化】</li> <li>・図を使って表してみよう【図形化・数量化】</li> <li>・分かっていることと同じようにできないか(ならないか)【類推】</li> <li>・特別な場合を考えてみよう【特殊化】</li> </ul>
追究時には	<ul style="list-style-type: none"> <li>・単位を基にして考えよう【単位】</li> <li>・決まっている手順で(計算)してみよう【アルゴリズム】</li> <li>・それ(式、記号)は何を表しているか【式、表現】</li> <li>・式(図)に表せないか【式】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・どんな決まりがありそうか、データを集めよう【帰納的】</li> <li>・わかっていることを基にして考えよう【演繹的】</li> <li>・これが言えるには何が分ればよいか【演繹】</li> <li>・条件を一定にしよう【特殊化】</li> <li>・図(数)で表せないか【図形化・数量化】</li> </ul>
一般化・まとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・分かっている言葉の意味(性質・仕方)を基に見直そう【表現・性質・操作】</li> <li>・単位に目をつけ、その単位を基にして見直そう【単位】</li> <li>・条件は何をどのように変えられるか【関数的】</li> <li>・手順を明らかにしよう【アルゴリズム】</li> <li>・式から問題をつくることのできるか【式をよむ】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の時にも(いつでも)いえるようにできないか【一般化】</li> <li>・どんなことを根拠にして考えたか【演繹】</li> <li>・まとめて言えないか 似ているところ、同じところはないか【統合】</li> <li>・わかっていることで、これと同じにみれるものはないか【統合】</li> <li>・違った見方はできないか 条件を変えたらどうなるか【発展】</li> </ul>