

## 算数・数学

### 1 算数・数学科における課題

身に付けた知識・技能を実生活や学習等で活用すること。  
 事柄や場면을数学的に解釈すること，数学的な見方や考え方を生かして問題を解決すること，自分の考えを数学的に表現すること。  
 算数・数学を学ぶことの意義や有用性，社会全般における数学の果たす役割についての認識を高めること。

### 2 これからの算数・数学科教育について

発達の段階に応じ，算数的活動・数学的活動を一層充実させ，基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け，数学的な思考力・表現力を育て，学ぶ意欲を高めるようにする。  
 数量や図形の意味を理解する上で基盤となる素地的な学習活動を取り入れて，数量の意味を実感的に理解できるようにする。  
 発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による教育課程により，理解の広がりや深まりなど学習の進歩が感じられるようにすること。  
 学習し身に付けたものを，日常生活や他教科等の学習，より進んだ算数・数学の学習へ活用していく。

### 3 学習指導要領の改善について

#### 小学校

- ・ 基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着のため，発達や学年の段階に応じたスパイラルによる指導を充実（複数学年にわたり指導内容を一部重複させるなど）。
- ・ 国際的な通用性，内容の系統性の確保や小・中学校の学習の円滑な接続等の観点から必要な指導内容を充実（図形や数量関係に関する指導の充実など）。
- ・ 知識・技能を活用する力を育成し，学ぶことの意義や有用性を実感できるように，数量や図形についての知識・技能を実際の場面で活用する活動などの「算数的活動」を指導内容として学習指導要領に規定。

#### 中学校

- ・ 基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着のため，発達や学年の段階に応じた反復（スパイラル）による指導を充実（小・中学校で指導内容を一部重複させるなど）。
- ・ 国際的な通用性，内容の系統性の確保や小・中学校の学習の円滑な接続等の観点から，必要な指導内容を充実（「数と式」，「図形」，「数量関係」の3領域構成から，統計や確率を指導する「資料の活用」を新設するとともに，「数量関係」を「関数」に改め，4領域を設置。）。
- ・ 知識・技能を活用する力を育成し，学ぶことの意義や有用性を実感できるように，既習の数学を基にして数や図形の性質を見いだす活動などの「数学的活動」を指導内容として学習指導要領に規定。

#### 高等学校

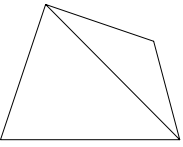
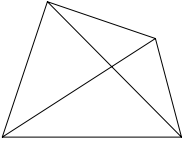
- ・ 基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着のため，中学校との接続や内容の系統性を一層重視するとともに必修科目を現行の選択必修から「数学」の共通必修に変更。
- ・ 国際的な通用性，内容の系統性の確保の観点から統計に関する内容を充実し，統計活用力を育成するとともに，知識・技能を活用する力を育成し，数学のよさを認識させるため，「数学」及び「数学A」の内容に〔課題学習〕を設置。
- ・ 教科目標で「数学的活動」を一層重視することや「学習した内容を生活と関連付け，具体的な事象の考察に活用すること」など「数学的活動」の配慮事項を学習指導要領に規定。

### 4 算数・数学科における言語活動の充実

- ・ 根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考えることや，言葉や数，式，図，表，グラフなどの相互の関連を理解し，それらを適切に用いて問題を解決したり，自分の考えを分かりやすく説明したり，互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導を充実する。
- ・ 算数的活動・数学的活動を通して，自らの考えを数学的に表現し根拠を明らかにして説明したり，議論したりするなどの学習活動を積極的に取り入れる。

5 思考力・判断力・表現力等の育成のための授業実践例

【小学校 第5学年】

本時の目標 - 三角形の三つの角の和が $180^\circ$ であることを基にして、四角形の四つの角の和の求め方を考えることができる。		
学習活動	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
<p>1 前時の学習内容の確認 三角形の三つの角の和は、<math>180^\circ</math> であることを確認する。</p> <p>2 本時の学習内容の提示 本時は、四角形の四つの角の和の求め方について考えることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三つの角を分度器で測ったり、寄せ集めたりして、調べたことを想起させる。</li> </ul>	<p><b>教</b></p> <p>既習の図形の性質を利用して予想することや、根拠を基に、一般性を説明することが必要であることを教える。</p>
<p>四角形の四つの角の和が、何度になるか考えよう。</p> <p>四角形の四つの角の和が何度になるか予想し、そのわけを簡単に説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三角形が <math>180^\circ</math> だから、それより大きくなると思う。</li> <li>長方形は、四つの角が <math>90^\circ</math> だから、<math>90^\circ \times 4 = 360^\circ</math> になると思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>いろいろな形の四角形を提示して、予想させる。(ヒントとなる正方形や長方形も用意する)</li> <li>正方形や長方形の性質から、四角形の四つの角の和が <math>360^\circ</math> になることに見通しをもたせる。</li> <li>すべて四角形で、<math>360^\circ</math> になるかについては、根拠を基に考える必要があることを教える。</li> </ul>	
<p>3 自力解決 既習事項を利用して、四角形の四つの角の和の求め方を考える。</p>  <p style="text-align: center;"><math>180^\circ \times 2</math></p>  <p style="text-align: center;"><math>180^\circ \times 4 - 360^\circ</math></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習事項の「三角形の三つの角の和は、<math>180^\circ</math> である」を利用して、求め方を考えさせる。</li> <li>一般的な四角形をかいたプリントを配布し、求め方をプリントにかかせる。</li> <li>努力を必要とする児童には、視点(三角形、対角線)を与え、個別に支援する。</li> <li>一つの求め方ができた児童には、他の求め方を考えさせる。</li> <li>十分な時間を確保し、自分の考えをプリントに整理させる。</li> </ul>	<p>「数学的な考え方」 三角形の三つの角の和が <math>180^\circ</math> であることを基にして、四角形の四つの角の和の求め方を考えている。 (ワークシート)</p> <p><b>考</b></p> <p>既習事項を基に、求め方をじっくり考えさせる。</p>
<p>4 考えの交流 ペアトークで、自分の考えを話す。 クラス全体で意見交換を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>交互に説明させ、それぞれの説明について質問や意見を出させる(考えを深めさせる)。</li> <li>交流での意見を基に、求め方を整理させる。</li> </ul>	<p><b>表</b></p> <p>必要な情報を整理させ、ポイントを示しながら、相手に分かりやすく表現させる。</p>
<p>ことばの力活用 POINT 自分の考えを分かりやすく、筋道を立てて相手に伝える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>児童のことばで学習のまとめをさせる。</li> <li>分かったことや感想を振り返りカードに書かせる。</li> </ul>	
<p>5 本時のまとめ 本時の学習のまとめをする。 振り返りを記入する。</p>		

【中学校 第1学年】

本時の目標 - 文字式の表し方(きまり)を理解し,文字式が表している意味を具体的な事象に置き換えて考えることができる。		
学習活動	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
<p>1 前時の学習内容の確認 事象を文字を使った式で表す。 1冊 <math>x</math> 円のノート5冊と 1個 <math>y</math> 円の消しゴム2個の 代金の合計</p> <p>2 文字式の表し方の理解</p> <p>いろいろな数量を文字式のきまりを使って表わそう。</p> <p>文字式のきまりを知る。 ・積の表し方 ・商の表し方</p> <p>いろいろな数量を文字式のきまりを使って表す。</p> <p>3 課題解決</p> <p><math>4x</math>   <math>x/4</math>   <math>xy</math>   <math>x+y</math> で表される事象を考えよう。</p> <p>与えられた文字式に合う事象を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時速4kmで <math>x</math> 時間歩いたときの道のり</li> <li>・<math>x</math> 個のみかんを4人で同じ数ずつ分けたときの1人分の個数</li> <li>・<math>x</math> 円のノートを <math>y</math> 冊買ったときの代金</li> <li>・弟が <math>x</math> 歳, 兄が <math>y</math> 歳である兄弟の年齢の合計</li> </ul> <p>4 考えの交流</p> <p>各グループで考えた事象について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グループで事象を発表</li> <li>・文字式が表す事象を選択</li> <li>・事象を選択した理由を説明</li> </ul> <p>ことばの力活用POINT 指定した文字式が表している事象を選択し,その理由を説明する。</p> <p>7 本時のまとめ 文字式のきまりを確認する。 自己評価シートに本時の学習の振り返りを記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単な図をかかせ,具体的な場面をイメージさせる。</li> <li>・なぜそのような式になるのか説明させる。</li> </ul> <p>積と商の表し方を使ってかかせる。 ・省略する演算記号(<math>\times</math>・<math>\div</math>)と省略できない演算記号(<math>+</math>・<math>-</math>)に気を付けさせる。 ・演算記号の省略が正しいか,しっかり確認させる。</p> <p>4人のグループで,一人1問ずつ考えさせる。 ・努力を必要とする生徒には,前時の復習を例にして考えさせる。 ・演算や数量の関係が正しく表されているか,文章の中の <math>x</math> と <math>y</math> を具体的な数に置き換えて,確認させる。 ・考えた事象を,グループ内で確認させ,4つの事象をホワイトボードにかかせる。</p> <p>ことばの力活用POINT 必要な情報を整理し,各自で問題を作成する。 作成された問題の正当性をグループ内で根拠をもとに判断する。</p> <p>自分の考えをノートに整理させる。 ・文字式の表し方をもとにして,説明させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・再度,具体的な場面と結び付けて確認する。</li> <li>・本時の学習で分かったことや感想を書かせる。</li> </ul>	<p>文字式の表し方(きまり)を教える。</p> <p>「知識・理解」 文字式を表すときのきまりを理解している。 (行動観察・ノート)</p> <p>「見方や考え方」 文字式が表している意味を具体的な事象に置き換えて考えている。 (発表・ノート)</p> <p>個人で考える時間やグループで考える場面を確保し,じっくり考えさせる。</p> <p>文字式の表し方(きまり)をもとにして,自分の考えを整理させ,分かりやすく表現させる。</p>

【高等学校 数学 数学A】

本時の目標 - 反復試行の確率について理解し、求めることができる。		
学習活動	指導上の留意事項	評価規準 (評価方法)
<p>1 前時の学習内容の確認 これまで学習してきた独立な試行の確率について確認する。</p> <p>2 本時の学習内容の提示 反復試行について説明し、本時は反復試行の確率について考えることを説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・試行が独立である場合、それぞれの確率を求め、掛け合わせたことを思い起こさせる。</li> <li>・教科書の該当ページを指示して確認させ、問題を板書する。</li> </ul>	<p><b>教</b></p> <p>なぜ組合せによる場合の数を掛けるのか、その意味を理解させるようしっかり教える。</p>
<p>例 1個のさいころを5回投げる反復試行において、1の目がちょうど3回出る確率を求めよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実際に各自でさいころを投げて試行させ、1の目がちょうど3回出た生徒に挙手させる。</li> </ul>	
<p>3 反復試行の確率 何回目に1の目が出ればよいのかを考える。</p> <p>1の目が3回出た具体的な場合を発表し、その確率を求める。</p> <p>反復試行の確率の求め方について整理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5回のうち1の目が3回出る場合の数は、組合せの考え方をを用いることや、それぞれの場合の確率はすべて同じであることに気付かせる。</li> </ul>	<p>「知識・理解」 反復試行の確率の考え方を理解している。(行動観察)</p>
<p>4 演習 ワークシートにより、反復試行の確率を求める問題を演習する。</p> <p>解答を確認し、修正する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的な場合をいくつか挙げて考えさせる。</li> <li>・努力を必要とする生徒には、個別に具体的な場合を提示して考えさせるなどの支援をする。</li> <li>・問題の順番に指名し、答えさせる。</li> </ul>	<p>「表現・処理」 反復試行の確率を求めることができる。(発表、ワークシート)</p>
<p>5 探究 例題を考察する。</p>		<p><b>考</b></p> <p>具体的な場面を想定しながら適切な言い換えができるようじっくり考えさせる。</p>
<p>例題 AとBが続けて試合を行い、先に3勝した方を優勝とする。Aの勝つ確率が<math>\frac{2}{3}</math>のとき、Aが3勝2敗で優勝する確率を求めよ。ただし、引き分けはないものとする。</p>		
<p>6 発表 問題の言い換えについて、隣同士で意見交換する。解答を発表する。解答を確認し、修正する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5試合目が行われる条件を考えさせ、そのことを具体的な表現で言い換えさせる。</li> </ul>	<p>「表現・処理」 反復試行の確率の考え方をを用いて適切に処理できる。(ワークシート)</p>
<p>ことばの力活用POINT 問題を適切に言い換えることにより、考え方を分かりやすくし、それを相手に説明する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の考えた言い換えをもとに解答を発表させる。</li> <li>・各自の答案を修正させる。</li> </ul>	<p><b>表</b></p> <p>自分の考えた言い換えや問題の考え方について振り返らせ、整理させながら、分かりやすく表現させる。</p>
<p>7 本時のまとめ 本時の学習内容を振り返り、反復試行の確率の考え方を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反復試行の確率について、組合せの考えを用いること、それぞれの場合の確率が同じになることを振り返って確認させる。</li> <li>・家庭学習の内容について指示する。</li> </ul>	