

算数・数学

1 これからの算数・数学科教育について

- 子どもたちが算数・数学を学ぶ意欲を高めたり，学ぶことの意義や有用性を実感したりできるようにする。
- 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。
- 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。

2 思考力・判断力・表現力等の育成のための算数・数学科授業について

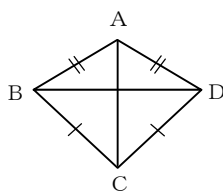
POINT		
<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">算数・数学科教育の課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 身に付けた知識・技能を実生活や学習で活用すること。 ○ 事柄や場面を数学的に解釈することや数学的な見方や考え方を生かして問題を解決すること，自分の考えを数学的に表現すること。 	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">言語活動の充実</p> <p>筋道を立てて説明したり，論理的に考えたりして自ら納得したり，他者を説得したりすることを大切に，予測や推測を生み出すための指導を行うこと。</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">算数的活動・数学的活動の充実</p> <p>小・中・高等学校を通じて，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。</p>
<p style="background-color: #cccccc;">授業展開例(小学校)</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl;">問題・理解</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">1 課題を明確にとらえる</p> <p>児童生徒が興味をもち，解決のためにいろいろと発想しやすい問題場面を設定する。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">自力解決</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">2 自分なりの考えを持つ</p> <p>十分な時間を与え，既習事項などを基に解決の見通しを持たせる。算数的活動などを取り入れ，多様に考える経験を積ませる。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">練習上げ</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">3 自分の考えを表現する</p> <p>言葉や数，式，図，表，グラフなどを用いて，ノートやワークシートにどのように考えたのか自分の考えを表現させる。根拠を明らかにし，筋道を立てて考えさせる。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">まとめ</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">4 話し合い活動を組織する</p> <p>他の考えを書き込ませる欄を設けるなどの工夫を行い，他の考えに触れることで，自分の考えを深めたり修正したりする活動を取り入れる。よりよい考えについて討議させ，理解を深めさせる。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">まとめ</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">5 まとめる</p> <p>自分の考えを修正したり，自分なりによいと思う考えを選択したりする。</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl;">まとめ</p>	<p style="text-align: center; background-color: #cccccc;">6 自己評価活動</p> <p>自己評価を行い，学習で学んだことや今後の課題について振り返る。</p>	

3 思考力・判断力・表現力等の育成のための授業実践例（学習の流れ）

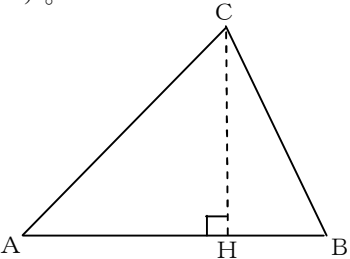
【小学校 第5学年】

本時の目標 — 乗数が小数である場合の計算の意味を理解する。		
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 ○ (小数) × (整数) の意味と計算方法について確認する。</p> <p>2 本時の学習内容の提示 ○ 本時は、整数に小数をかける計算の仕方について考えることを確認する。</p>	<p>・実物を提示して、関心をもたせる。</p>	
<p>例 1 mが80円のリボンを使って、かざりを作ります。Aは1 m, Bは2 m, Cは1.2 mのリボンを使うとき、それぞれのリボンの代金はいくらですか。</p>		
<p>3 乗数が整数の場合 ○ A (1 m) の代金, B (2 m) の代金について考える。 A : $80 \times 1 = 80$ 80円 B : $80 \times 2 = 160$ 160円 ○ 長さが小数の場合を考える。C (1.2 m) の代金を予想する。</p>	<p>・ことばの式で確認を行う。 (1 mのねだん) × (長さ) = (代金)</p> <p>・A, Bの代金を基に、Cの代金が80円より高く160円より安くなると見通しをもたせる。</p>	<p>「関心・意欲・態度」 小数の乗法の計算の意味や仕方を整数の場合に関連付けて考えようとする。 (行動観察・ワークシート)</p>
<p>4 自力解決 ○ Cの代金の求め方を、ことばや図、式などを用いて考える。 ○ $80 \div 10 \times 12$ ○ $80 \times 12 \div 10$ ○ $80 \times 1 = 80$ $80 \times 0.2 = 80 \times 2 \div 10 = 16$</p> <p>0 代金 80 <input type="text"/> 160(円)</p> <p>0 長さ 1 1.2 2(m)</p>	<p>・十分な時間を確保し、自分なりの考えをもたせる。</p> <p>・1.2 mは0.1 mが12個分であることに気付かせる。</p> <p>・テープの10倍の長さで代金を考えさせる。</p> <p>・1 mの代金と0.2 mの代金に分けて考えさせる。</p> <p>・テープ図を用いて考えさせる。</p> <p>・努力を必要とする児童には個別に支援する。</p>	<p>教</p> <p>乗数が小数の場合も整数と同じように考えればよいことを教える。</p>
<p>5 考えの交流 ○ 自分の考えについて隣の児童や班、クラス全体で意見交換を行う。</p>	<p>・ある程度の表現の仕方などを共通に指示し、表現したことを共有化しやすくさせる。</p>	<p>「数学的な考え方」 整数の乗法・除法を基に計算方法を考える。 (発表・ワークシート)</p>
<p>ことばの力活用POINT ことばや図、式などを用いて、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>	<p>・順番に説明させ、それぞれの説明について質問や意見を出させる。</p> <p>・自分の考えと友達の考えの異同について明らかにさせる。</p> <p>・交流での意見を基に、自分の考えを、よりよい考えに修正させる。</p>	<p>考</p> <p>既習事項・既習体験を想起させ、じっくり考えさせる。</p>
<p>6 本時のまとめ ○ 本時の学習を振り返り、整数の場合と同じようにかけ算できることを確認する。</p>	<p>・テープ図を用いて説明する。</p>	<p>表</p> <p>式だけではなく、ことばや図をどのように用いればよいのかを振り返らせ、分かりやすく表現させる。</p>

【中学校 第2学年】

本時の目標 — 図形の性質を論理的に考察し、表現することができる。		
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図形の性質について確認する。</p> <p>2 本時の学習内容の提示 ○本時は二等辺三角形の性質を用いて、図形の性質を考察することを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特に、三角形の合同条件と二等辺三角形の性質について確認させる。 	
<p>例 AB = AD, CB = CD となる四角形を作図し、対角線を結びます。等しくなる線分や角を見つけ、等しくなることを証明しよう。</p>		
<p>3 合同な図形の性質を確認</p>  <p>○結論につながる小前提について考える。</p> <p>4 演習 ○ワークシートに証明を記述する。</p> <p>5 考えの交流 ○自分なりに解決した後、お互いにワークシートを交換し、分かったところや理解しにくいところなどを記入する。</p> <p>ことばの力活用POINT 考えを記述することにより、思考を整理する。</p> <p>6 発表 ○修正を行った証明を、黒板に記述し説明を行う。</p> <p>ことばの力活用POINT 他人を納得させることができるよう筋道を立てて説明する。</p> <p>7 まとめ ○証明の進め方や記述のポイントについて整理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 条件を満たす図を作図させる。 図を基に課題を設定させ、仮定と結論を把握させる。 推論の根拠となる事柄や用語の定義を明確にさせる。 二つの三角形の合同を示せばよいことに着目させるなど、過去の解決方法を想起させる。 <p>○ ○ ○</p> <ul style="list-style-type: none"> 図に必要なことを記入させ、視覚で関係をとらえさせる。 努力を必要とする生徒には個別に支援する。 記号や式を用いて、簡潔でわかりやすい表現をさせる。 ワークシートに記述した考えを基に反論や検討などの交流を行い、深化させる。 指摘を受けて、よりよい証明に修正させる。 <ul style="list-style-type: none"> 図、式、記号などで表された証明に、ことばを補いながら分かりやすく説明させる。 発表を基に、証明の進め方や説明の仕方について確認させる。 自分の記述した証明の変容から証明の進め方や記述のポイントについて振り返らせる。 	<p>教 既習の図形の性質を利用することを教える。</p> <p>「表現・処理」 推論の過程を的確に表現することができる。 (ワークシート)</p> <p>考 十分な時間を確保し、図を用いて分かっていることを記入させ、じっくり考えさせる。</p> <p>「見方や考え方」 二等辺三角形に関する性質を考察し、証明することができる。 (ワークシート)</p> <p>表 「○○だから○○」などの論理的つながりを明確にさせ、分かりやすく表現させる。</p>

【高等学校 数学 数学 I】

本時の目標 — 三角形の面積を求める公式を理解し、活用できる。		
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</p> <p>○これまで学習してきた三角比について確認する。</p> <p>2 本時の学習内容の提示</p> <p>○本時は三角形の面積について考えることを確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 特に、三角比の定義を確認させる。 教科書の該当ページを指示し、問題を板書する。 	
<p>例 $\triangle ABC$において、$b = 5$、$c = 8$、$A = 45^\circ$ のとき、$\triangle ABC$の面積を求めよ。</p>		
<p>3 三角形の面積の公式</p> <p>○小学校時に学習した三角形の面積の求め方を思い起こす。</p>  <p>○三角比を用いて、三角形の高さを表現する。</p> <p>○三角形の面積の公式を整理する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図をかかせる。 $S = 1/2 \times (\text{底辺}) \times (\text{高さ})$を思い出させる。 $\triangle ACH$に着目させ、(高さ) CHを表現する三角比を考えさせる。 三角比の定義にもどって考えさせる。 	<p>教</p> <p>公式がどのようにつるにしているのか、その意味を理と意をこて教える。</p> <p>「知識・理解」 三角形の面積の公式を理解している。(行動観察)</p>
<p>4 演習</p> <p>○ワークシートにより、三角形の面積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"> 図をかかせ、(高さ)に該当する線分を書き込ませる。 努力を必要とする生徒には、図を用いて公式の活用方法を確認させるなどの支援をする。 順番に指名し、答えさせる。 	<p>「表現・処理」 三角形の面積を求めることができる。(発表、ワークシート)</p>
<p>5 探究</p> <p>○例題を考察する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図をかいて考えさせる。 	<p>考</p> <p>公式をどのようにつるに活用すればよいかをじっくり考えさせる。</p>
<p>例題 半径1の円に内接する正六角形の面積を求めよ。</p>		
<p>6 発表</p> <p>○自分の考えについて、隣同士で意見交換する。</p> <p>○指名により発表する。</p> <p>○解答を確認し、修正する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三角形を、どのように作ればよいのかを考えさせる。 自分の考えを板書させる。 各自の答案を修正させる。 	<p>表</p> <p>自分の考えを振り返りながら、整理させ、分りやすく表現させる。</p>
<p>ことばの力活用POINT 式や説明などを的確に用いて、自分の考えを相手に納得させる。</p>		
<p>7 本時のまとめ</p> <p>○本時の学習内容を振り返り、公式を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 面積の公式がなぜ成り立つのかを、振り返って確認する。 家庭学習の内容について指示する。 	