

数学科

1 単位時間における数学的活動は、具体的にどのような活動が考えられるか。

モデル例 1

【3年：因数分解】(本時1/2)

このモデル例は、因数分解の公式を見いだす学習活動において、数学的活動の「①既習の数学を基にして、数や図形の性質などを見だし、発展させる活動」、「②日常生活や社会で数学を利用する活動」、「③数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし筋道立てて説明し伝え合う活動」の具体例を示したものである。

学習過程	学習形態	時間	主な学習活動
導入	個	15	1 本時の学習課題をつかむ。
つかむ	ペア		<p>【学習課題】 下の図のようなア、イ、ウの正方形や長方形の紙を何枚かずつ組み合わせて長方形を作り、その面積を式で表してみよう。</p>
見通す	全体		<p>自分で見いだした関係と、友達が考えていた関係とをペアにより相互に出し合わせる。根拠を明らかにして交流させることにより、式と面積の相等関係とそれぞれの項の係数や数の項にある関係を見いださせる。 数学的活動の①</p>
展開	個	20	5 学習問題を設定する。
考える	ペア		<p>『学習問題』 多項式をいくつかの式の積の形で表すにはどのようにしたらよいのだろうか。</p> <p>6 等式で表された式について考える。 7 気付いたことを発表する。</p> <p>① $x^2+x = x(x+1)$ ② $x^2+3x+2 = (x+1)(x+2)$ ③ $x^2+5x+6 = (x+2)(x+3)$</p>
調べる	全体		<p>8 「因数」と「因数分解」の説明を聞く。 9 因数、因数分解についての定義を確認し、さらにペアにより互いに説明し合う。 10 問題に取り組む。(問題略) 11 問題の答えを確認をする。</p> <p>式の展開と逆の操作をすれば、多項式をいくつかの式の積の形で表すことができる。 「$x^2+(a+b)x+ab = (x+a)(x+b)$」の関係がある</p>
確かめる	個		<p>既習の学習内容を基に、式と面積の相等関係について根拠を示して発表させることにより、学習問題を焦点化させる。 数学的活動の①</p> <p>ア、イ、ウの面積を加えて求められる長方形の面積と縦×横の計算式から求められる面積の式が等しいことから、それぞれの項の係数や数の項に着目させることにより、展開がどのような関係になっているかに気付かせる。この関係を発表のポイントとして、根拠を明らかにして説明させることにより、表現力を高めさせる。 数学的活動の③</p> <p>日常生活や社会で数学を利用する活動の一つとして、本時の学習と家庭学習とが連動するような問題を出すことにより、因数分解の考え方が、数学の問題を解く大事な要素となることを実感させる。 数学的活動の②</p>
終末	全体	15	12 本時のまとめを行う。 13 チャレンジ問題に取り組む。
まとめる	全体		<p><まとめ> 展開の逆の操作をすれば、多項式をいくつかの因数の積の形で表すことができる。このことを多項式を「因数分解」という。</p> <p>14 次時の学習内容を確認する。 15 自己評価を行い、家庭学習の課題を確認する。</p> <p>家庭学習(例) 【問1】 次の x についての2次多項式で因数分解できるものは因数分解し、因数分解できないものはその理由を述べなさい。 ① x^2+8x+7 ② x^2+6x-7 ③ x^2+2x+5 ④ x^2+3x+4</p> <p>【問2】 授業で扱った学習課題の図形において、1辺の長さ x を $2x$ として、因数分解の仕方を考えてみよう。</p>

数 学 科

モデル例 2

【1年：円とおうぎ形】（編1/2）

このモデル例は、おうぎ形の弧の長さや面積はそれぞれ中心角に比例することをを用いて公式を導く学習活動において、数学的活動の「①既習の数学を基にして、数や図形の性質などを見いだす活動」、「③数学的な表現を用いて、自分なりに説明し伝え合う活動」の具体例を示したものである。

学習過程	学習形態	時間	主な学習活動
導入	5	5	1 前時の学習内容を振り返る。(立体の展開図を示す)
			2 本時の学習課題を知る。
つかむ↓見通す	個		<p>【学習課題】 おうぎ形の半径を変えずに、中心角を2倍、3倍…すると、弧の長さや面積は、どんな関係になるか調べよう。</p> <p>おうぎ形を示し、おうぎ形を2倍、3倍…に開く模型を使うことにより、円やおうぎ形の関係を見いださせる。 数学的活動の①</p>
展開	35	35	3 おうぎ形の弧の長さや面積は、それぞれ中心角とどんな関係にあるか調べる。
			【学習問題】 おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を円の周の長さ、円の面積、中心角を用いて公式で表してみよう。
			4 おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積についてまとめる。
			5 円の周の長さ、面積を文字を用いて等式に表すことを考え、公式としてまとめる
			① 円周率について振り返る。 ② 円周率を π で表すことを知る。 ③ 円の周の長さ、面積を求める公式をつくる。 $\langle l = 2\pi r, S = \pi r^2 \rangle$ ④ ③を活用し、問題を解く。
			6 おうぎ形や弧の長さをこの公式を用いて、表す方法についての問題を解く。 7 おうぎ形の弧の長さとおうぎ形の面積を求める公式をまとめ、問題を解く。 $\langle l = 2\pi r \times a / 360, S = \pi r^2 \times a / 360 \rangle$
考える	全体		<p>模型を使って、円を2分の1、4分の1、8分の1に折り、円の面積とおうぎ形の面積との比例関係を把握させるとともに、円周と弧の長さ、中心角と弧の長さにも同じ関係があることを見いださせる。 数学的活動の①</p>
↓	個		
調べる	ペア		<p>l, π, r, Sの文字や記号を用いて数学的な表現(公式)によりまとめさせる。その際、ペアになって、文字や記号が表す数量を説明させ、伝え合う活動を通して表現力を高めさせる。 数学的活動の③</p>
↓	個		
確かめる	ペア		<p>中心角\angle360で表された関係が比例の関係となることに気付かせることにより、文字や記号を用いて公式にまとめさせる。ペアや全体で公式を説明させ、伝え合う活動を通して表現力を高めさせる。 数学的活動の③</p>
↓	全体		
終末	10	10	8 本時のまとめをする。 9 練習問題に取り組む。 10 自己評価を行い、家庭学習の課題を確認する。
まとめる↓生かす	全体		<p>中心角がa°であるおうぎ形の弧の長さlや面積Sは、 公式 $l = 2\pi r \times a / 360$ $S = \pi r^2 \times a / 360$ で表せる。</p> <p>おうぎ形の弧の長さや面積は、それぞれ中心角に比例することをを使った問題を家庭学習として出すことで、数学の学習と家庭学習との連動を図り、数学のよさを実感させる。</p>