

令和7年度 教科研修会Ⅰに向けた授業の構想

数学科

1 数学科の研究テーマ

問題解決の結果や過程を振り返って、考察する力を高める学習の在り方

2 数学科として育成を目指す資質・能力の受け止め（研究テーマに示す力が高まっている生徒の具体的な姿）

- ・問題解決の結果や過程を振り返って、変形した式の意味を読み取って新たな性質を見いだしている姿（3学年、A数と式領域）
- ・問題解決で得た結果を問題に即して解釈し、似たような条件で新たな性質を見いだしている姿（2学年、A数と式領域）
- ・文字を用いた式の計算の方法について、計算結果が元の式と等しいことを文字に数を代入したり具体的な場面と関連付けたりして説明している姿（1学年、A数と式領域）

3 小単元名・学年 「式の計算の利用」・3年

4 小単元の概要（全4時間扱い 本時は第3時）

小単元の学習問題

式の展開や因数分解を使うとどのようなことができるのだろうか。

小単元展開

	時間	学習活動
前小単元	第1時～第7時	◆単項式と多項式の乗除の計算をする ◆簡単な一次式の乗法の計算をする ◆乗法公式などの公式を用いる簡単な式の展開や因数分解をする
	第8時	◆小単元の学習を振り返り、小単元のまとめをして、次の小単元の学習問題を設定する 【小単元の学習問題】式の展開や因数分解を使うとどのようなことができるのだろうか。
本小単元	第1時～第3時（本時）	◆式の展開や因数分解を利用して、問題解決をする 【学習問題】色がついた部分の面積が大きいのはどちらだろうか。 【学習課題】それぞれの正方形の面積に着目して、予想が正しいか確かめよう。 ・全時間で「授業で分かったこと」、「問題解決の参考になった考え」、「さらにいえそうなこと」の三つの視点から振り返りを行う。 【学習問題】「連続する二つの偶数の積に1を足した数は、奇数の2乗になる。」このことはいつでもいえるのだろうか。 【学習課題】二つの偶数を文字で表して、予想が正しいか確かめよう。 ・問題解決の結果や式変形の過程を振り返って、二つの偶数の間にある奇数の二乗になることを見いだす。 【学習問題】円形の道でも$S = a\ell$ が成り立つのだろうか。 【学習課題】円の面積の差や周の長さの考えを用いてSやℓを表し、$S = a\ell$ が成り立つかを調べよう。 ・問題解決の結果や過程を振り返って、円形以外の場合で$S = a\ell$ が成り立ちそうな図形を予想する。
	第4時	◆小単元の学習を振り返り、小単元のまとめをする

数 学 科 学 習 指 導 案

令和7年5月14日（水）5校時 3年D組教室

授業学級 3年D組（41名）

授業者 三井 貴博

1 小単元名 「式の計算の利用」

2 主眼

※【 】内は、中学校学習指導要領との関連を指している

円形の道でも $S = a\ell$ （道の面積＝道幅×中央線の長さ）が成り立つのかを考える場面で、円の面積や周の長さの考えを用いて S や ℓ を表し、 $S = a\ell$ が成り立つかを調べる活動を通して、因数分解をして $S = a(\pi a + 2\pi r)$ と表せることに気付き、目的に応じて式の展開や因数分解をして、円形の道でも $S = a\ell$ となることを説明することができる。 【A（2）イ(i)】

3 小単元の学習問題：式の展開や因数分解を使うとどのようなことができるのだろうか。

4 本時の位置（全4時間中 第3時）

前時：連続する二つの偶数の積に1を足した数が、奇数の2乗になることを説明した。

次時：小単元の学習を振り返り、小単元のまとめをする。

5 展開

段階	活動	予想される生徒の反応	教師の指導・助言 評価	時間
導入	1 学習問題を設定し、予想を基に学習課題を据える。	ア 一直線の道の面積は、縦×横で求められる。縦の長さは a で、横の長さは ℓ だから $S = a\ell$ と表せる。直角に曲がる道も切り離してつなげれば一直線の道になるから、面積は一直線の道と同じで $S = a\ell$ と表せる。 イ 円形になっても $S = a\ell$ は成り立つと思うが、どうやって確かめればよいのだろう。 ウ 道の面積 S は、外側の円から内側の円を引けば、求められる。内側の円の半径を文字で表せばよさそうだ。 エ 中央線の長さ ℓ は、円周と考えればよい。	・一直線の道や直角に曲がる道の面積について $S = a\ell$ が成り立つことを確認し、円形の道ならどうか問い、学習問題を設定する。 ・予想を確認し、予想を確かめるにはどのような考えが必要か問う。 ・ウ、エのような発言を基に、内側の円の半径を r として、学習課題を据える。	12分
		学習問題：円形の道でも $S = a\ell$ が成り立つのだろうか。 学習課題：円の面積の差や周の長さの考えを用いて S や ℓ を表し、 $S = a\ell$ が成り立つかを調べよう。		
展開	2 $S = a\ell$ が成り立つかを調べる。 3 全体で追究した内容を共有する。	オ 道の面積は外側の円の面積から内側の円の面積を引けばよいから、 $S = \pi(r + a)^2 - \pi r^2 = \pi a^2 + 2\pi ar$ と表せる。 カ ℓ は半径 $(r + 1/2a)$ の円の円周の長さだから、 $\ell = 2\pi(r + 1/2a) = \pi a + 2\pi r$ と表せる。 キ $a\ell = a(\pi a + 2\pi r) = \pi a^2 + 2\pi ar$ と表せるから、 S と $a\ell$ の式が $\pi a^2 + 2\pi ar$ で同じになる。だから、 $S = a\ell$ は成り立つ。	・追究が進まない生徒には、円の面積の公式や、 ℓ が半径 $r + a/2$ の円の円周の長さであることを確認する。 ・全体の追究の進行状況を見ながら、必要に応じて追究が進んでいる生徒の考えを共有する。 ・キのような考えから、 $\pi a^2 + 2\pi ar$ 以外の形の式で $S = a\ell$ が成り立つことを説明できないか問い返す。 ・クのような考えを全体で共有し、 $S = a\ell$ が成り立つ理由を説明し合うように促す。	10分 15分
	4 ペアで $S = a\ell$ が成り立つ理由を説明し合う。	ク 道の面積 S を求めた式である $\pi a^2 + 2\pi ar$ を因数分解すると、 $a(\pi a + 2\pi r)$ と表せる。また、 $a\ell$ も $a(\pi a + 2\pi r)$ となり、 S と $a\ell$ のどちらも同じ式で表すことができるので、 $S = a\ell$ が成り立つ。 ケ 道の面積は外側の円と内側の円の面積の差だから、 $S = \pi(r + a)^2 - \pi r^2 = \pi a^2 + 2\pi ar$ と表せる。これを因数分解すると、 $a(\pi a + 2\pi r)$ と表せる。 $\ell = \pi a + 2\pi r$ だから、 $S = a\ell$ となり、円形の道でも $S = a\ell$ が成り立つ。	目的に応じて式の展開や因数分解をして、 $S = a\ell$ となることを説明している。 (観察、ノート)	
終末	5 本時の学習を振り返り、まとめる。	コ 2年生の文字式の学習で、3の倍数であることを説明するときにも3(○+△)の形にまとめた。今回も、目的に応じた式変形をすることで説明が分かりやすくなった。 サ 直線と曲線が組み合わさった平面図形の周りの道や立体を覆う形の道でも、道の幅や厚さが a で一定であれば、 $S = a\ell$ が成り立つのではないかな。	・本時の学習について、三つの視点で振り返るように促す。 ・コのような、説明のしやすさや、2年生の学習を想起している意見を全体で共有する。 ・サのような、円形以外の場合で $S = a\ell$ が成り立つことの予想を全体で共有する。	13分

