令和６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

数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現し、 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の姿）

- 問題解決の結果や過程を振り返り、統合的・発展的に考えている姿（３学年、「A数と式」領域）
- 見いだした図形の性質を基に発展的に考察し、その結果を統合的に捉えている姿（３学年、「B図形」領域）
- 関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見いだし、表・式・グラフ等を用いて表している姿（全学年、「C関数」領域）
- 調査する標本の抽出方法、アンケート調査の質問項目、アンケートの実施方法を検討し、評価・改善している姿（３学年、「Dデータの活用」領域）
- 問題解決で得た結果を問題に即して解釈している姿（２学年、「A数と式」領域）
- 定義や定理から新たな性質を予想したり見いだしたりしている姿（２学年、「B図形」領域）

※１学年では、これらの資質・能力の土台となる部分を身に付ける。

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
前小単元	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。 【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。 【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。
本小単元	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６年５月 15 日（水）５校時　３年Ｂ組教室　　　　　　**授業学級**　３年Ｂ組（40 名）
授 業 者　金子　智

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

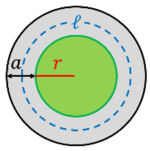
円形の道でも$S=a\ell$（道の面積＝道幅×中央線の長さ）が成り立つのかを考える場面で、円の面積や周の長さの考えを用いてSやℓを表し、$S=a\ell$が成り立つかを調べる活動を通して、因数分解をして$S=a(\pi a+2\pi r)$と表せることに気付き、目的に応じて式の展開や因数分解をして、円形の道でも$S=a\ell$となることを説明することができる。【Ａ（2）イ(ｲ)】

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　学習問題を確認し、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。	・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、円の形の道ならどうか問い、学習問題を設定する。	8分
		学習問題：円形の道でも$S=a\ell$が成り立つのだろうか。		
		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。	・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。	
		学習課題：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よう。		
展開	2　$S=a\ell$が成り立つのかを調べる。 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。 **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。	・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。 目的に応じて式の展開や因数分解をして、$S=a\ell$となることを説明できる。（観察、ノート）	10分 17分
終末	4　本時の学習を振り返り、まとめをする。 5　確認問題に取り組む。	コ　文字を用いると、ある事柄がいつでも成り立つかどうかを確かめることができる。式の展開や因数分解を使うことで説明できる事柄の幅が広がった。 サ　円形以外の道でも$S=a\ell$は成り立つのか疑問に思った。 シ　正方形の周りにできた道でも、 $S=a\ell$が成り立つ。	・本時の学習について、「問題解決に役立った考え方」、「さらにいえそうなこと」という視点で振り返るよう促す。 ・コのような意見を全体で共有してまとめをする。 ・サのような意見から、確認問題に取り組むように促す。	8分 7分