

## 第 2 学年数学科学習指導案

日 時 平成 12 年 9 月 29 日 (金)

学 級 2 年 D 組 (男 20 名 女 19 名)

指導者 高橋 寿美江

### 1. 単元名 第 5 章 平行と合同 1 節 平行線と角

#### 2. 単元目標

- (1) 図形の性質をあることがらを根拠にして説明しようとする。
- (2) いろいろな方法で論理的に説明したり、帰納的に一般的な性質を導いたりすることができる。
- (3) 平行線の関係を角の関係におきかえてとらえることができる。
- (4) 多角形の角や平行線と角に関するいろいろな問題を解くことができる。
- (5) 角や平行線に関する基本的な図形の性質がいえ、基本的な図形の性質を証明することができる。
- (6) 角や平行線に関するいろいろな用語の意味が理解できる。

#### 3. 単元について

##### (1) 教材観

第 1 学年では、小学校で学習した事柄を用い、平面図形の移動や作図を中学校における学習の基礎として取り扱い、さらに、具体的な空間図形を主な対象として、それらを切断、投影、展開などの観点から考察し、図形に関する概念を豊かにしてきている。第 2 学年ではこのようなことをふまえ、図形の性質が論理的に確かめられることを知り、論理的に筋道を立てて正しい推論ができるようにする。この単元では、論理的に筋道を立てて正しい推論を行うことができるようにするとともに、その推論の過程を正しく表現できるようにすることが重要なねらいである。

##### (2) 生徒観

この学級は、数学を苦手としている生徒や、自分の考えに自信を持てずに、思っていることをなかなか発表できない生徒が多い。また、一部の生徒が、意欲的に考えたり、発表するため、その生徒たちだけで授業が進んでしまう傾向にある。そのため、基本的な事項は、できるだけ全員の考えを確認したり、応用の場面では、できるだけ多様な考えをださせそれぞれを認めるような授業を心がけている。

##### (3) 指導観

本単元では、基本的な平面図形について、小学校以来学んできた知識を整理しながらその根拠を探り、あるいは図形の性質を調べるよりどころとして用いることができるようにしていく。また、これまで主として、直感的・帰納的な方法によって図形の性質を調べてきたが、これからは、いくつかの基本性質をよりどころとした演繹的な推論の方法を少しずつ理解させていく。そのためにまず、自分の考えや意見を持ち見通しを持って思考をすすめ、証明を言葉で表現することができるように指導していきたい。そして、3 学年での推論の過程を的確に書くことの指導につなげたい。

#### 4. 単元指導計画

##### 5 章 平行と合同

学 習 内 容	時 間	目 標	思考・表現力に関わる 指導評価上の留意点	評価の観点			
				関	考	表	知
・多角形の内角の和、外角の和(本時1/3時間)	3 時間	多角形の内角の和、外角の和を理解し、それを用いることができる。	多角形の内角の和や外角の和について成り立つ事柄の理由を、具体的事象から導き出せるようにする。(表現力)				
・対頂角、同位角、錯角の意味	1 時間	平行線の性質と 2 直線が平行になるための条件を用いることができる	対頂角・平行線の性質や平行線になるための条件を、直感的ではなく、演繹的な方法の説明によって、理解させる。(思考力)				
・平行線の性質と平行線になるための条件	1 時間						
・三角形の内角の和、内角と外角の関係	2 時間	三角形の内角と外角の関係を用いることができる	三角形の内角や外角についていえることが、平行線の性質をもとにしているということに関心を持たせる。(思考力)				
・基本の問題	0.5 時間						
・合同の意味と表し方、合同な図形の性質	1 時間	三角形の合同条件を用いて、証明ができる	「結論が得られるためには、何が言えればよいか」と思考をすすめるときに、仮定が何であったかを十分に意識させ、見通しを持って、すすめさせる。(思考力)また、相手の考えも聞き、共通点や相違点を明らかにしながら、より統合的に考えようとする態度を養う。				
・三角形の合同条件	4 時間						
・仮定、結論の意味、証明の進め方	2 時間						
・証明の根拠となることから	2 時間						
・基本の問題 章の問題	1.5 時間						

5. 本時の指導

(1) 目標

- ・多角形の内角の和を、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることをもとにして求めることができる。
- ・ $n$ 角形の内角の和が $180^\circ \times (n - 2)$ で表されることを理解することができる。
- ・ $180^\circ \times (n - 2)$ の式を説明することができる。

(2) 本時の展開

段 階	学 習 内 容	学 習 活 動		指導上の留意点	評 価
		教師の活動	生徒の活動		
導 入 (5)	1. 既習事項の確認.  2. 課題提示  3. 学習課題の設定	図と角の関係で知っていることを確認。  多角形の角の和を求めてみよう。	・直角が $90^\circ$ , 平角が $180^\circ$ 、 三角形の角の和が $180^\circ$ など。  ・課題を確認する。	・既習事項の中で課題に 使えそうなものを確認す る。	・課題が確認できたか。
展 開 (40)	4. 課題解決 (1) 四角形の角の和について確認する。  (2) その他の多角形の和について考えさせる。  (3) 一般化する。  (4) 考察する。  (5) まとめ	・四角形の角の和が $360^\circ$ であることを確認し、それが三角形の内角の和 $180^\circ \times 2$ であることに気づかせる。  ・五角形、六角形、七角形、八角形について角の和を考えさせる。 ・何度になったかを発表させる。  ・多角形の角の和は $180^\circ \times (\text{三角形の個数})$ になることに気づかせる。  ・ $n$ 角形の三角形の個数は $(n - 2)$ 個であることから類推させる  ・なぜ、三角形の個数が $(n - 2)$ 個になるのか考えさせる。 ・頂点の数、対角線の数、三角形の個数の関係に気づかせる。  ・課題についてまとめる。	・四角形の角の和について考える。 ・対角線を引き、三角形に分けて考えることで、 $360^\circ$ になることを確認。 ・五角形、六角形、七角形、八角形について角の和を考える。 ・何度になったかを発表する。 ・みんなの考えを聞き、自分の考えと比較する。 ・ $180^\circ \times (\text{三角形の個数})$ で、角の和が求められることを理解し、一般化する。 ・ $n$ 角形の角の和が $180^\circ \times (n - 2)$ で表されることを理解する。  ・なぜ、三角形の個数が $(n - 2)$ になるのか考える。(思考) ・対角線に注目し、1つの頂点から引くことのできる本数が $(n - 3)$ 本だということを理解する ・三角形の個数は対角線の本数より1本多いことを理解する。  ・多角形の1つの頂点から引くことのできる対角線は $(n - 3)$ 本で、その対角線によって $n$ 角形は $\{(n - 3) + 1\}$ 個の三角形に分けられる。(表現)	・正方形の場合だけ考えて $360^\circ$ と答える生徒もいると思われる。生徒に説明させながら、求め方を確認したい。 ・下位の生徒に対しては、対角線を引き三角形の個数に注目することを机間指導の中で支援する。 ・1つの頂点から対角線を引かない場合についても、三角形の個数だけに注目させ $180^\circ \times (\text{三角形の個数})$ の式を導かせる。 ・多角形の角の和の求め方をもう一度確認させながら、整理し一般式を導かせる。何人かに質問し、式を導く。 ・表に整理しながら頂点、対角線、三角形の個数の関係に気づくようにする。 ・できるだけ生徒に気づかせる。  ・できるだけ、生徒の言葉でまとめる。	・解決の見通しを立てることができたか。 ・多角形の角の和を求めることができたか。  ・多角形の角の和は $180^\circ \times (\text{三角形の個数})$ で求められることを理解できたか。 ・ $n$ 角形の角の和について一般化することができたか。  ・式の意味を考察することができたか。  ・式の意味を理解し、説明することができたか。
終 末 (5)	5. 本時のまとめ	・本時の学習についてまとめる。  ・次時の学習への見通しをもたせる。	・一般化できたことや、それを自分で作り出せることを確認する。 ・ほかの方法でも説明ができることを確認する。 ・次時の学習への見通しを持つ。	・本時の良さを知り次時以降の学習の意欲化をはかる。	・本時の良さを知らなかったか。  ・次時の学習への見通しを持つことができたか。

(3) 評価の観点

- ・多角形の内角の和を、三角形の内角の和が180°であることをもとにして求めることができたか。
- ・n角形の内角の和が180°×(n-2)で表されることを、理解することができたか。
- ・180°×(n-2)の式を説明することができたか。

(4) 板書計画

学習課題

多角形の角の和は何度になるか調べてみよう。

1. 多角形の角の和

(1) 四角形      (2) 五角形      (3) 六角形

(4) 七角形      (5) 八角形

2. 頂点の数を多くしていくと...

(多角形の角の和) = 180° × (三角形の個数)

頂点の数をnとすると

(n角形の角の和) = 180° × (n - 2)

3. なぜ、三角形の個数が(n-2)と表されるのだろう。

	頂点の数	1つの頂点から引ける対角線の数	三角形の個数
四角形			
五角形			
六角形			
七角形			
八角形			

4. 気づいたこと

みんなの考え

5. まとめ

教 卓

T . G	M . O	S . O	T . M	M . O	S . T
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
M . S	A . T	S . T	Y . K	D . F	A . O
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
I . S	Y . O	Y . O	E . A	R . U	C . A
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
D . I	H . A	T . H	E . T	S . K	M . O
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
K . A	K . M	Y . S	H . T	G . I	Y . T
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
K . T	S . T	K . I	Y . N	T . I	M . E
思   表	思   表	思   表	思   表	思   表	思   表
	N . K	K . S		S . S	
	思   表	思   表		思   表	