

数学科 学習指導案

●●●立●●中学校

指導者：●●●●

1. 日時 令和●年●月●日(●)第●時限
2. 場所 2年●組教室
3. 学年・組 第2学年●組(●名)
4. 単元名 平行と合同(教科書：●●●●)

5. 単元目標

- ・平面図形と数学的な推論についての基礎的な概念や原理・法則などを理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。(知識及び技能)
- ・図形の性質や関係を論理的に考察し表現する力を養う。(思考力, 判断力, 表現力等)
- ・図形の平行と合同について、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感して粘り強く考え、数学を生活や学習に生かそうとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。(学びに向かう力, 人間性等)

6. 教材観

本単元では、三角形や四角形などの多角形の角の大きさについての性質を、論理的に筋道を立てた推論を行って調べ、その推論の過程を自分の言葉で他者に伝わるように分かりやすく表現できるようにすることをねらいとしている。その際、図形をよく観察したり、作図したりする操作や実験などの活動を通して、その推論の過程を他者に伝わるようにわかりやすく表現できるようにすることが求められる。このような学習を通して、文章や図から必要な情報を読み解く力、考える力を身に付けさせたい。

7. 指導観

本単元の指導に当たっては、角の求め方について根拠を明確にして論理的に説明できるようになることをめざしている。また、●●中学校の研究テーマ「表現力をつける～主体的に表現できる授業づくり～」を実現させるために、それぞれの学習場面において、次のような指導の手だてを検討し、子どもの実態に即して実践に繋げていく。

(1) 既習事項を振り返らせる。

子どもたちは、既習事項を活用して、角の大きさをの求め方を説明する学習活動に取り組む。導入の場面をはじめ、様々な場面で、子どもたちが必要に応じて既習事項を振り返られるように、板書事項やワークシート、一人一台端末を活用できるようにする。

(2) 角度を求める方法の説明に焦点化して、段階的に課題を設定する。

子どもたちは前時において、本時で扱う図形の角の大きさを求める学習に取り組んでいる。本時は図形の角の大きさをどのように求めたのか、その方法を説明することに焦点化することで、子どもたちが本時の目標を適切に捉えることができる。

また本時の課題については、まずは図と言葉を関連づけて説明できるようことをめざし、続いて、その説明を論理的に説明させることをめざす。根拠を明確にして、そこからわかる事実を表現すること、そしてその流れを論理的に表現することは、この後の小単元における図形の性質の証明についての学習につながる思考力、判断力、表現力等の育成につながると考える。

(3) 段階的に課題解決の見通しを持たせる。

子どもたちが個人で課題に取り組む前に、課題解決の見通しを持つ場面で、問題解決の方法を説明する際に、「どの図形の性質を使うのか」「その性質をどの図形に注目して使うのか」のように、段階的に説明の見通しを持たせる。これにより、問題解決の方法を説明する際に大切にすべきポイントを捉え、説明に活かすことができる。

(4) 説明のモデルを参考にさせる。

課題解決の方法を論理的に説明する際に課題が見られる子どもたちに対して、どのような表現であれば他者にわかりやすく伝わるような説明になるのか捉えさせるために、これまでの単元で活用したワークシートで既習の説明を振り返らせる。根拠を明確にして論理的に表現するモデルを参考にしながら、本時の学習に取り組ませる。

(5) 班で交流する視点を明確にする。

班で共有する際に、交流の視点を明確にすることによって、自分の考えを説明するだけでなく、一人ひとりの子どもたちが自分の説明をよりよいものにするための話し合いにできるようにする。交流の視点を、①「根拠を明確にして表現しているか」②「論理的に表現しているか」③「読む人にとってわかりやすい表現になっているか」とする。このことから、子どもたちが粘り強く自分の説明を見直し、改善できるような態度の育成に繋げる。

(6) 説明のポイントを統合的・発展的に捉えさせる。

本時の課題では、子どもたち一人ひとりが、活用する図形の性質や、注目する図形をそれぞれ選択して説明を考えるため、子どもによって説明が異なることが考えられる。しかし、班活動や全体共有において他者の説明を理解し、すべての説明に共通する「根拠を明確にし、論理的に説明すること」の重要性を捉えられるようにする。

(7) これまでの学習を振り返らせ、学級で共有できるようにする。

本時で学習したことを振り返らせることで、子どもたちが自身の学習状況を振り返り、学習改善に繋がられるようにする。今後の図形の性質を証明する際に大切にすべきことを捉えさせ、自分の表現をより良いものにできるように、主体的に学習に取り組む態度の育成に繋げる。また、子どもたちが自分の振り返りだけでなく、学級の友だちの振り返りも含めて、学級全体でこれまでの学習を振り返ることで、他者の考えも参考にしながら、自身の学びを調整できるようにするためにどうすれば良いのかを考えられるようにする。その際に、状況に応じて効果的な ICT の活用を検討していく。

8. 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 平行線と同位角や錯角、対頂角の性質を理解している。 ② 多角形の角についての性質が見いだせることを知っている。	① 基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確かめ説明することができる。	① 平面図形の性質のよさを実感して粘り強く考え、平面図形の性質について学んだことを生活や学習に生かそうとしている。 ② 平面図形の性質を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしている。

9. 単元の指導と評価の計画（全15時間）

小単元等	授業時間数	
1. 平行線と角	7時間	15時間
2. 合同と証明	7時間	
単元のまとめ	1時間	

時間	ねらい・学習活動	評価の観点			主な評価規準 (評価方法)
		知	思	態	
1	対頂角の性質、同位角の意味と平行線との関係を理解する。 錯角の意味と平行線との関係を理解する。①	●			知①:行動観察
2	対頂角の性質、同位角の意味と平行線との関係を理解する。 錯角の意味と平行線との関係を理解する。②	●		●	知①:行動観察 態①:振り返り
3	三角形の内角や外角に関する性質を、平行線の性質などを用いて論理的に考察し、説明する。	●	●		思①:ワークシート 知①:行動観察
4	多角形の内角の和や外角の和を求める方法を、三角形の角の性質などを基にして見だし表現する。	●		●	知②:ワークシート 態②:振り返り
5	様々な図形の性質を用いて、いろいろな角の大きさを求める。	●	●		知①:ワークシート 思①:行動観察
6 本時	様々な図形の性質を用いて、角の大きさの求め方を説明する。		○	●	思①:ワークシート 態②:振り返り
7	単元の振り返りと演習	○		○	知①②:ワークシート 態①②:振り返り

(●は指導に生かす評価、○は記録に残す評価)

10. 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・平行線の性質などを基にして角の大きさを論理的に説明することができる。(思考力, 判断力, 表現力等)
- ・三角形の角や平行線の性質を利用して、角の大きさの求め方を振り返り、評価・改善しようとする態度を養う。(学びに向かう力, 人間性等)

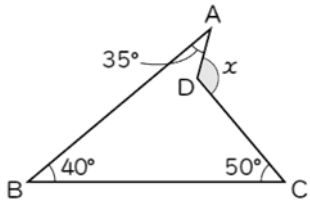
(2) 本時の評価規準

- ・既習の性質を用いて、角の大きさを求める過程を論理的に表現し、説明している。(思考・判断・表現①:記録に残す評価)
- ・角の大きさを求める過程について、説明をよりよいものにしようとしている。(主体的に学習に取り組む態度②:指導に生かす評価)

(3) 本時の判断基準【思考・判断・表現】

十分に満足できる(A)	おおむね満足できる(B)	課題の残る生徒(C)への支援
既習の図形の性質を用いて、図と言葉、式を用いて、根拠を明確にして論理的に表現している。	既習の図形の性質を用いて、図と言葉、式を用いて、根拠を明確にして表現している。	既習の図形の性質をどの場面で活用すればいいのかを、既習事項をもとに考えさせる。

(4) 本時の学習過程

時間	学習活動	指導上の留意点	評価規準 (評価方法)
導入 5分	・既習事項を振り返る。 対頂角、平行線の同位角、平行線の錯角、三角形の内角の和、三角形の外角等	・既習事項を子どもたちに発表させ、前方に掲示する。 ・生徒の端末には、ここまで学習するごとに保存されてきた既習事項をまとめたスライドが閲覧できるようにする。	
2分	・課題を把握する。 前時に右図の $\angle x$ の大きさについて考えました。 今日は、 ①図に書き込んで（全員達成目標） ②式と言葉で 求め方を説明できるようにしましょう。		
5分	・見通しをもつ。 ①前時の問題を解くときにどの性質を用いたかを振り返る。 ②どの図形においてその性質を使ったかを振り返る。	・どの性質を使ったのか、どの図形に注目したかを振り返らせる。 $\angle x$ を求めるために、どの既習事項を使いましたか。 それはどの図形において使いましたか。 ・子どもたちの発言に応じて、図形に補助線を書き加える。 ・全体に説明の流れを、図を使って発表させる。	
8分	・本時の目標を確認する。 $\angle x$ の大きさの求め方を、図形の性質を使ってわかりやすく説明しよう。 ・個人で取り組む。 自分の思考を、図や言葉、式を用いてワークシートに記述する。	・書き方の例をあげて、「①図に書き込んで」➡吹き出し等を用いて書き込むことと「②式と言葉で」のポイントを伝える。 (課題の見られる生徒へ支援) ・前時の問題をどのように考えたのかを振り返らせる。 ・既習のワークシートを活用して、図に書き込んだ例や論理的に説明した例を参考にさせる。	

思①:ワークシート

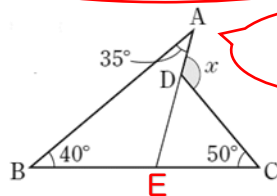
(課題が早く終わった場合)

・違う性質を使った解き方について取り組ませる。

(予想される子どもの記述①)

AD を延長し、BC との交点を E とする。

AD を D の方向に伸ばす。



三角形の外角

$$\angle AEC = 35^\circ + 40^\circ$$

$$= 75^\circ \text{ (三角形の外角)}$$

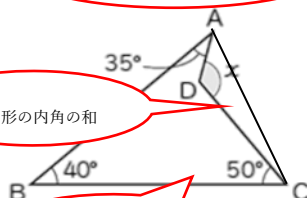
$$\angle x = 75^\circ + 50^\circ$$

$$= 125^\circ \text{ (三角形の外角)}$$

(予想される子どもの記述②)

点 A と C を結ぶ。

点 A と C を結ぶ。



三角形の内角の和

三角形の内角の和

$\triangle ABC$ において

$$\angle DAC + \angle ACD = 180^\circ - (35^\circ + 50^\circ + 40^\circ)$$

$$= 55^\circ \text{ (三角形の内角の和)}$$

$\triangle ADC$ において

$$\angle x = 180^\circ - (\angle DAC + \angle ACD)$$

$$= 180^\circ - 55^\circ$$

$$= 125^\circ \text{ (三角形の内角の和)}$$

(予想される子どもの記述③)

点 A を通り、BC に平行な線と

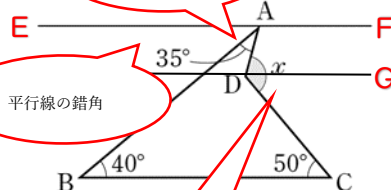
点 D を通り、BC に平行な線を引く。

点 A、点 D を通る BC に平行な線を引く。

平行線の錯角

平行線の錯角

平行線の錯角



$$\angle BAE = \angle ABC \text{ (平行線の錯角)}$$

$$= 40^\circ$$

$$\angle BCD = \angle CDG \text{ (平行線の錯角)}$$

$$= 50^\circ$$

$$\angle EAD = \angle ADG \text{ (平行線の錯角)}$$

$$= 40^\circ + 35^\circ$$

$$= 75^\circ$$

$$\angle x = \angle ADG + \angle CDG$$

$$= 75^\circ + 50^\circ$$

$$= 125^\circ$$

左側のように図に根拠を明確にして表現できていれば B、右側のように加えて論理的に表現できていれば A

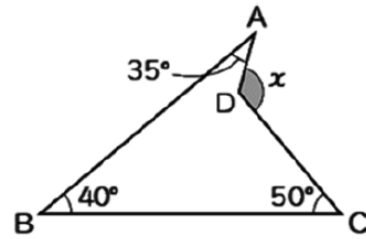
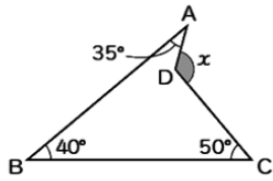
10分	・班で共有する。	・班で共有する際の視点を確認させる。 ①根拠を明確にして表現しているか。 ②論理的に表現しているか。 ③簡潔・明瞭な表現になっているか。 友達の説明を見たり聞いたりして、付け加える場合は赤色でかく。 大事だと思うポイントは青で線を引こう。 ・他の人にとって、自分の考えに不足していることはないか。 ➡不足している部分は赤で記入させる。 ・いいところポイントは青で線を引かせる。 ・全体共有する生徒の記述を写真に撮しておく。	
5分	・全体で共有する。	・生徒の記述を1つか2つ紹介する。 この説明の良いところはどんなところだと思いますか。	態②:振り返り
10分	・振り返りシートを記入する。 「より良い説明にするために、どのように自分の表現を見直したか」	・根拠を明確にして、論理的に、簡潔・明瞭に表現することの大切さを共有する。 ・アンケートフォームに記入する。 ・より良い説明とは、根拠を明確にし、論理的に、簡潔・明瞭に表現することであることを確認する。	
5分	・振り返りシートを共有する。	・子どもたちの記述から重要なキーワードを抽出し、振り返りの振り返りとして活用する。	

め ・問題を解くために、習った性質を使って説明することができる。 振り返りあり

<今日のメニュー>

- ①個人で取り組む。
- ②班で共有し、説明をよりよいものにする。

Q. $\angle x$ をどのような方法を使って求めましたか。説明しなさい。



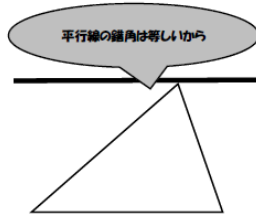
説明の流れはこんな感じ・・・

*どの性質を使って $\angle x$ を求めた？

*その性質はどの図形に使える？

☆説明手順は

①図に書き込む

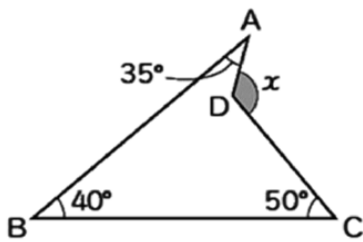


②式と言葉で



$DE \parallel BC$ より
 $\angle ABC = \angle DAB = 30^\circ$ (平行線の錯角)

(別の性質を用いて)



(別の性質を用いて)

