

1 単元名 基本的な平面図形の性質

2 本単元の目標

- (1) 平行線や角の性質について理解し、角の大きさを求めたり、補助線をひいて既習の図形の性質を図に表したりすることができる。(知識及び技能)
- (2) 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。(思考力、判断力、表現力等)
- (3) 既習の平面図形の性質のよさを実感して粘り強く問題解決に取り組み、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。(学びに向かう力、人間性等)

3 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
知①補助線をひいて既習の図形の性質を図に表すことができる。 知②平行線や角の性質を理解している。	思①図形の性質が成り立つことを、既習の図形の性質を根拠として説明することができる。 思②見いだした図形の性質を未知の問題に活用し、解決過程を説明することができる。	態①既習の図形の性質を使って、粘り強く問題解決の過程を考えようとしている。 態②図形の性質を活用して未知の問題を解決する過程を、他者と交流しながら振り返り、評価・改善しようとしている。

4 単元について

(1) 教材観

本単元は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説数学編の第2学年の内容「B図形（1）基本的な平面図形の性質」に位置付けられている。生徒は小学校段階において、図形の性質や図形の計量について考察する学習を行っている。また、中学校第1学年においては、図形の性質や関係を直観的に捉え論理的に考察する活動を行っている。これらの学習を踏まえ、本単元では、数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現する学習をしていく。図形領域は、図で視覚的に事象を捉えやすいことから、数学的推論による考察やその過程の表現に適しているといえる。さらに、図形概念、図形の性質や関係については、小学校段階において部分的に扱われているのに対し、本単元では、整理された形で系統的に取り扱うことができる。このことから、図形概念や性質が個々ばらばらにではなく、見いだした図形の性質を相互に関連付けて体系的に整理でき、図形概念的な理解を深めることに適した単元であるといえる。

(2) 生徒観

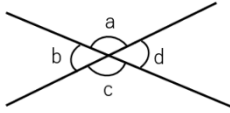
本学級の生徒を対象に、概念的な理解に関する実態調査（令和7年*月*日実施、第2学年*組*人）を行った。調査は、図形の移動に関する問題で、平行移動、回転移動、対称移動がどのような移動か説明する問題を出題した。その結果、どのように移動したかを説明できた生徒は*人であった。この結果から、図形概念的な理解が不十分である生徒が多くいることが分かった。そのため、第2学年の図形指導では、図の中から図形の性質を見いだしたり、補助線をひいて既習の図形の性質を図に表したりする活動を通して、知識の概念的な理解を深める指導の工夫が必要であると考えた。

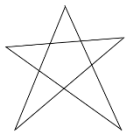
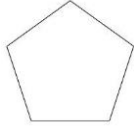
(3) 指導観

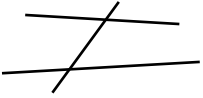
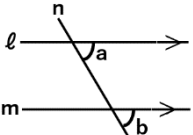
本単元の目標の一つに「基本的な平面図形の性質を見だし、平行線や角の性質を基にしてそれらを確かめ説明すること」が示されている。しかしながら、生徒の実態を見ると、知識の概念的な理解が不十分であるため、数学的な推論の過程に着目し、既習の知識を根拠として論理的に考察したり表現したりすることが難しい生徒がいると考える。そこで、本単元では、小学校段階や中学1年生の段階で学習している「辺や角などの図形を構成する要素に着目する」活動を取り入れながら、知識の概念的な理解を深められるような授業を展開していく。具体的には、導入の場面において、

既習の図形と本時の図形の違いについて触れながら学習のつながりを意識した構成にしていく。そうすることで、本時の課題解決には、既習の知識が使えるのではないかという見通しをもって、生徒は自力解決に臨むことができる。また、課題解決場面で、既習の知識を確認しながら学習を進めることができるよう「アイテムシート」を作成していく。アイテムシートは、振り返りの活動時に作成するもので、新たな図形の性質を図と言葉で表し、さらに習得する過程で役に立った知識を記述していくシートである。このシートを作成していくことで、単元が進むにつれ、アイテムが蓄積されていき、特に単元の後半で効果を発揮していく。また、図形の性質を習得した後は、図形の性質を見つけたり、補助線をひいて既習の図形の性質を図に表したりする活動を行う。複雑な図形を用意し、その中から既習の図がどこに含まれているかを見いだしたり、自ら補助線をひいて図形の性質が使えるような図をつくりだしたりする活動を行うことで、図形に対する理解が深まり、単元の後半で学習する複雑な図形の問題解決にも役立つような知識として習得できると考える。さらに、「どこに既習の図が含まれているか」や「どのように補助線をひくか」については、考えが多様に存在することから、グループ学習やペア学習などを通して、自分にはなかった新たな気づきを得ることも可能である。このような活動の一つ一つ丁寧に扱うことによって、単元の後半で直面する未知の問題に、習得した知識を「アイテム」として活用し、見通しをもって問題解決に挑戦することができるようになる。単元の後半では、単元の前半で習得した知識を基にして、それらを確認説明する活動を行い活用することで、一層、知識の概念的な理解が深まると考える。

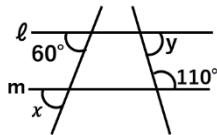
5 単元の指導計画（11 時間扱い） ○は指導に生かす評価場面、◎は記録に残す評価場面

次	時	学習内容・活動	知	思	態	評価及び評価方法等
1	1	目標：対頂角の性質が成り立つことを理解し、補助線をひいて対頂角を図に表すことができる。 1 問題を把握する。 問題 2 直線が交わるときの角には、どのような関係があるだろうか。  2 予想を立てる。  <予想される生徒の反応> ・ $\angle a$ と $\angle c$ が等しい。 ・ $\angle b$ と $\angle d$ が等しい。 3 課題を把握する。 課題 向かい合う角の関係について調べよう。 4 見通しをもつ。				・ ノートに 2 直線をひき、2 直線の位置関係について、交わる関係と平行になる関係があることを復習する。 ・ 本時は、2 直線が交わる位置関係に焦点を当てて考えていくことを伝え、問題を提示する。 ・ 交わるように 2 直線をひくと何ができるかを問い、角に着目できるようにする。 ・ どこに角ができるかを生徒に問い、それぞれの角を $\angle a$、$\angle b$、$\angle c$、$\angle d$ とする。 ・ 角の関係について、数名の生徒を指名し、予想を全体で共有していく。 ・ 生徒の予想から $\angle a = \angle c$、$\angle b = \angle d$ を引き出し、課題を提示する。 ・ これまでに学習した知識で使えそうな知識はないか生徒に問う。 ・ 分かっている角はないかを生徒に問い、「平角が 180° である」ことを引

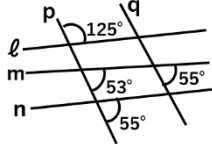
	5 一斉で課題解決する。 ・ $\angle a = \angle c$ を導く。 $\angle a = 180^\circ - \angle b$ $\angle c = 180^\circ - \angle b$ よって、$\angle a = \angle c$ 6 自力で課題解決した後、全体で共有する。 ・ $\angle b = \angle d$ を導く。 <予想される生徒のつまずき> ・ 平角が使えない。 ・ 平角からどの角をひけばよいか分からない。 ・ 解決の見通しがもてず、手が付けられない。 7 まとめをする。 まとめ 習った知識を使うと、対頂角が等しくなることを説明することができる。 8 対頂角を見つけたり、対頂角を図に表したりする活動を行う。 問 1  問 2  ・ 自力で考える。 <予想される生徒のつまずき> ・ (問 1) 線が複数存在し、対頂角が見いだせない。 ・ (問 2) 頂点と頂点を結ぶ補助線しかひけていない。 ・ グループで考えを伝え合う。 <予想される生徒のつまずき> ・ 友達と異なる考えになり、自分の考えに自信がもてないでいる。 9 振り返りをする。 ・ アイテムシートの記述。			き出す。 ・ 形態は一斉であるが、生徒のつぶやきを拾い上げたり、近くの席の友達と相談したりしながら対話的に課題解決していく。 ・ 他の解き方はないかを生徒に問い、$\angle a$を$180^\circ - \angle d$と表したり、$\angle c$を$180^\circ - \angle d$と表したりする考え方にも触れる。 ・ つまずいている生徒には、平角がどこにあるのかや、平角からどの角をひけば、$\angle b$や$\angle d$を表すことができるかを問い、自分の言葉で記述できるようにする。 ・ 課題解決できた生徒には、もう 1 通りの解き方にも取り組むよう伝える。 ・ 生徒を指名しながら、全体で答えを確認していく。 ・ 単に「対頂角は等しい」とまとめるのではなく、既習の知識を使って対頂角が等しいことを説明したことに着目できるようまとめていく。 ・ 問 1 の星形の図からは対頂角を見つけ、問 2 の正五角形の図には補助線をひいて対頂角を図に表していく。 ・ 星形と正五角形の図が複数かかれたワークシートに、多様な考えをかきこんでいくよう伝える。 ・ 問題を解決するためにひく線のことを「補助線」ということを押さえる。 知①：対頂角の性質が成り立つことを理解し、補助線をひいて対頂角を図に表すことができるかを見取る。できていない生徒にはまとめた内容を確認し、対頂角の性質を想起しながら「向かい合う角」に着目するよう助言する。【観察】 ・ 多様な考えが存在することを伝えたうえで、対頂角を見いだしたり、対頂角を図に表したりしているかを検討していく。 ・ 数名の生徒を指名し全体で確認する。 ・ 図、言葉、図形の性質が成り立つことを説明する過程で使った知識をそれぞれまとめる。 ・ 単元で学習した性質を「アイテム」として獲得し蓄積できるよう、自分なりに工夫してまとめるよう伝える。
--	---	--	--	--

2	目標：平行線の性質が成り立つことを理解し、補助線をひいて同位角や錯角を図に表すことができる。 1 問題を把握する。 問題 2 直線に 1 本の直線が交わるとき、どんな角ができるだろうか。  2 課題を把握する。 課題 同位角や錯角について調べよう。 3 同位角について予想を立てる。 ①同位角は、いつでも角の大きさが同じになる。 ②同位角は、角の大きさが同じになることはない。 ③同位角は、角の大きさが同じになることもある。 4 同位角について課題解決する。 5 同位角についてまとめる。 まとめ (1) $\ell // m$ ならば $\angle a = \angle b$ (2) $\angle a = \angle b$ ならば $\ell // m$  6 平行線がかける理由を考える。 ・同位角が等しいから。 7 同位角に関する適用練習を行う。		・前時で学習した対頂角の図に直線を 1 本追加した図をノートにかく。前時と本時のつながりを視覚的に把握してから問題を提示する。 ・同位角や錯角の用語や位置関係について図で示しながら説明していく。 ・「他にはないかな？」などと問いながら、一つの図の中に同位角や錯角が複数存在することを押さえていく。 ・練習問題を解いて、用語と位置関係の理解を図る。 ・2 直線のうち 1 本の直線を動かし、同位角や錯角の大きさを変化させていき角の大きさを調べることを伝え、課題を提示する。 ・三つの場合について生徒に問い、挙手で生徒の考えを把握する。 ・ICTで作成した図を生徒が自らタブレットで操作し、課題を解決できるようにしていく。 ・同位角の大きさについて全体で確認していく。 ・2 直線が平行ならば同位角が等しいことを確認した後、その逆が成り立つことも扱っていく。タブレットで図を操作しながら、「同位角が等しくなるのは 2 直線がどんなときか」や「2 直線が平行になるとき以外で同位角が等しくなることはあるか」を問い、逆が成り立つことを確認する。 ・同位角が等しいならば 2 直線は平行であることを確認する。 ・小学校で学習した平行線のかき方がこの学習を通して根拠に基づいたものであることに触れ、既習の知識とつなげることで、概念的な理解となるようにする。 ○ 態①：平行線の同位角を使って粘り強く問題を解決しようとしているか見取る。できていない生徒には、図の同位角に印をつけ、分か
---	--	--	--

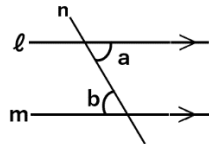
問1 次の図で $\ell // m$ のとき、 $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさを求めなさい。



問2 次の図で、平行な2直線を選び、その理由を答えなさい。



- 3 8 「 $\ell // m$ ならば $\angle a = \angle b$ 」であることを説明する。



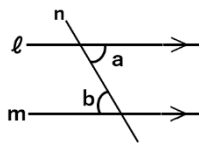
- ・自力で考える。
- ・平行線の同位角は等しいから
 $\angle a = \angle c$
 対頂角は等しいから $\angle b = \angle c$
 よって $\angle a = \angle b$
 <予想される生徒のつまずき>
 - ・同位角は見いだせるが対頂角が見いだせない。
 - ・対頂角は見いだせるが同位角が見いだせない。
 - ・同位角も対頂角も見いだせない。

- ・全体で共有する。

- 9 錯角についてまとめる。

まとめ

- (3) $\ell // m$ ならば $\angle a = \angle b$
 (4) $\angle a = \angle b$ ならば $\ell // m$



- 10 同位角や錯角を見つけたり、同位角や錯角を図に表したりする活動を行う。

っている角度をかきこみながら考えるよう助言する。

【観察、ノート】

- ・生徒を指名し、答えを確認していく。
- ・同位角はどこか、同位角の大きさはどうなっているかを問いながら、同位角が等しいことに気付けるようにする。

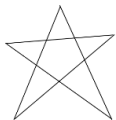
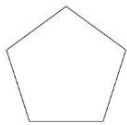
○

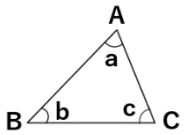
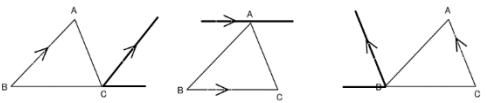
思①：対頂角や平行線の同位角を根拠として、 $\angle a = \angle b$ を説明できるか見取る。できていない生徒には、同位角についてまとめた内容とアイテムシートを見ながら習った知識は何かを問う。対頂角や平行線の同位角という言葉を引き出し、それらの性質がどこで使えそうか考えるよう助言する。

【観察、ノート】

- ・等しい角に記号を付けることや $\angle a$ 、 $\angle b$ 以外の角にも名前を付けることなどを助言する。
- ・課題解決できた生徒には、この図に錯角は一組だけかを問い、もう一組の錯角についても等しくなることを説明するよう伝える。
- ・数名の生徒が黒板に説明をかいていく。対頂角を使ってから平行線の同位角を使ったのか、その逆の順番で解いたのかなど、生徒に問いながら多様な解き方に触れていく。
- ・2直線が平行ならば錯角が等しいことを確認した後、その逆が成り立つことも扱っていく。

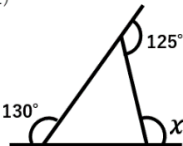
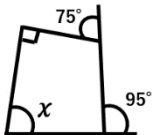
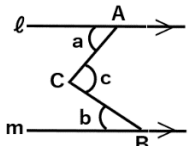
- ・問1の星形の図からは同位角や錯角を見つけ、問2の正五角形の図には補助線をひいて同位角や錯角を図に表していく。
- ・星形と正五角形の図が複数かかれた

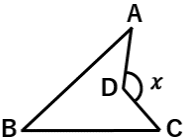
	問 1  問 2  ・自力で考える。 <予想される生徒のつまずき> ・（問 1）同位角、錯角の位置関係が分からない。 ・（問 2）平行線の同位角や平行線の錯角しかつくりすることができない。 ・グループで考えを伝え合う。 <予想される生徒のつまずき> ・問 1 で同位角や錯角を見つけることができない。 ・問 2 で平行線の同位角や錯角しか図に表すことができない。 11 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。	◎		ワークシートに、多様な考えをかきこんでいくよう伝える。 ・「同位角や錯角」と「平行線の同位角や錯角」を区別して考えられるように留意する。 知①：【観察、ワークシート】 ・多様な考えが存在することを伝えたいので、同位角や錯角を見いだしたり、同位角や錯角を図に表したりしているかを検討していく。 ・数名の生徒を指名し、どのような考えが出たのか、全体で確認する。 ・図、言葉、図形の性質が成り立つことを説明する過程で使った知識をそれぞれまとめる。
4	1 前時までの内容を振り返る。 2 用語をおさえる。 3 問題を把握する。 問題 三角形で、3つの内角のうち2つがともに直角や鈍角になることはありません。その理由を考えましょう。 4 課題を把握する。 課題 角の大きさに着目し、三角形を分類しよう。 5 適用練習を行う。 問 2つの内角の大きさが次のような三角形は、鋭角三角形、直角三角形、鈍角三角形のどれであるか答えなさい。 (1)30°、60° (2)25°、45° (3)58°、63° 6 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。			・アイテムシートを使って、これまでに学習した対頂角、同位角、錯角などについて復習をする。 ・「鋭角」、「鈍角」の用語を確認し、三角形を「鋭角三角形」、「直角三角形」、「鈍角三角形」の三つに分類できることを説明する。 ・「内角」、「外角」の用語についてもおさえる。 ◎ 態①：【ノート】

5	目標：三角形の内角の性質が成り立つことを三角形の図形に補助線をひいて説明することができる。 1 前時までの内容を振り返る。 ・平角 ・対頂角の性質 ・平行線の性質 2 問題を把握する。 問題 どのような三角形でも内角の和は 180° になるのだろうか。  3 予想を立てる。 ①いつでも 180° になる。 ②ならないときもある。 4 課題を把握する。 課題 三角形の内角の和がいつでも 180° になることを説明しよう。 5 見通しをもつ。  6 自力解決する。 <予想される生徒のつまずき> ・平行線の同位角や錯角が見つけられない。 ・三つの角を一点に集めてはいるが平角に気付いていない。 7 グループで解決する。		・アイテムシートを見ながら、前時までに学習した図形の性質を振り返る。 ・本時は三角形の内角の和について考えていくことを伝える。三角形の内角の和は何度になるかを問い、問題を提示する。 ・小学校で学習した分度器を使つての実測や三つの角を切つて一点に集める方法では、どんな三角形でも 180° になることを説明したことにはならないと伝え、予想を立てる。 ・予想から本時の課題につなげる。 ・本時は「三角形の内角の和が 180° になることを説明する」という目的に沿つた補助線のひき方が必要であることを伝え、やみくもに補助線をひいてよいわけではないことを意識できるようにする。 ・どのような補助線をひけば、説明できそうか問う。生徒から考えが出てこないときは「対頂角を使うならどんなひき方が考えられるか」、「平行線をひくならどこにひけるのか」を問い、試行錯誤しながら適切な補助線のひき方を導いていく。 ・1 通り目の補助線のひき方について、友達と交流しながら考える。 ◎ 思①：【ノート】 ・1 通りの考え方が出た時点で、自力解決に入る。 ・つまずいている生徒には、アイテムシートを使いながら、図の中のどこでどの性質が使えるかを考えるようにする。また、小学校での学習を想起するよう伝え、三角形の具体物を用意し、三つの角を切つて一点に集めて平角に気付けるようにする。 ・自分の考えをお互いに伝え合う。課題解決できなかった生徒は、何が分か
---	--	--	--

	6 8 ペアで自分の考えをお互いに伝え合う。 ・根拠を示して説明することができたら、相手のワークシートに合格サインをかく。 ・説明のしかたが分からなければ、相手に説明してもらい、ありがとうサインを相手のノートにかく。今度は自分が説明してみる。説明ができていれば、合格サインを相手にかいてもらう。 ・サインを合計、三つためることを目標にする。 9 他の解き方について、自力解決する。 10 全体で比較・検討する。 ・三角形のそれぞれの辺に平行となる補助線のひき方について確認する。 11 まとめをする。 まとめ 三角形の3つの内角の和がいつでも 180° になることは、習った知識を使うと説明することができる。 ・三角形の1つの外角は、それととなり合わない2つの内角の和に等しい。 12 練習問題に取り組む。 13 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。	◎	らなかったのか、どこまでなら分かったのかを説明し、友達からアドバイスを受ける。 ・この後のペア活動に向け、自分の考えを整理したり、説明の根拠を明確にしたりするよう伝える。 ・同じグループの友達とは考え方が近いいため、他のグループの友達とペアを組むよう指示する。 ・サインを三つためた生徒には、聞き役となり、サインを増やす役回りに徹するよう伝える。友達の考えを聞きながら自分の考えを整理し、深めていく。 ・教師もさりげなく活動に参加し、サインをかいていく。つまずきそうな生徒を中心に支援しながら、出てきていない考えがないか把握していく。 ・サインを早くためた生徒に、黒板に説明の記述を依頼する。 知①：【観察、ワークシート】 ・生徒の意見や考えを取り上げながら全体で比較・検討していく。 ・考えが行き詰まったときは、1通り目の補助線のひき方を振り返り、三角形の辺に平行な補助線をひけばよいことに気付けるようにする。 ・「三角形の3つの内角の和は 180° になる」と単にまとめるのではなく、既習の知識を使うと問題解決できることを確認しながら、まとめるようにする。 ・三角形の外角の性質にも触れる。 ・問題解決できた生徒を指名しながら全体で確認していく。問題解決できた生徒がいなければ、使った既習の性質を伝え、再度全体で考える。 ・図、言葉、図形の性質が成り立つことを説明する過程で使った知識をそれぞれまとめる。
--	--	---	---

7	1 問題を把握する。 問題 n 角形の内角の和は何度になるだろうか。 2 予想を立てる。 3 課題を把握する。 課題 n 角形の内角の和は何度になるのか説明しよう。 4 自力解決する。 5 グループで考える。 6 全体で比較・検討する。 7 まとめをする。 まとめ n 角形の内角の和は、三角形の内角の性質を使うと、$180^{\circ} \times (n - 2)$で表せることが分かる。 8 適用練習を行う。 (1) 十二角形の内角の和を求めなさい。 (2) 正十八角形の 1 つの内角の大きさを求めなさい。 (3) 内角の和が 1260° である多角形は何角形か求めなさい。 9 適用練習の答えや考え方を全体で共有する。 10 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。	○		・ 前回は三角形の内角の和を学習したことについて触れ、本時の問題を提示する。 ・ 問題の n 角形を何角形にするか生徒に提案し、生徒の意見を取り上げ問題を設定する。 知②：多角形の内角の和が $180^{\circ} \times (n - 2)$ であることを使って内角の和を求めたり、何角形かを求めたりできているかを見取る。できていない生徒には、公式の n にどのような数字を代入すればよいかを問い、公式を使えるようにする。 【ノート】
8	1 問題を把握する。 問題 n 角形の外角の和は何度になるだろうか。 2 予想を立てる。 3 課題を把握する。 課題 n 角形の外角の和は何度になるのか説明しよう。 4 自力解決する。 5 グループで考える。 6 全体で比較・検討する。 7 まとめをする。			・ 前回は多角形の内角の和を学習したことについて触れ、本時の問題を提示する。

	まとめ n 角形の外角の和は、平角や多角形の内角の和を使うと、360° になることが説明できる。 8 適用練習を行う。 問 1 $\angle x$ の大きさを求めなさい、 (1)  (2)  問 2 (1) 正十二角形の 1 つの外角の大きさを求めなさい。 (2) 1 つの外角の大きさが 45° である正多角形は正何角形か求めなさい。 9 適用練習の答えや考え方を全体で共有する。 10 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。	◎		知②：【ノート】
9	1 問題を把握する。 問題 下の図で、$\angle a$、$\angle b$、$\angle c$ には、どのような関係があるだろうか。  2 予想を立てる。 3 課題を把握する。 課題 $\angle a + \angle b = \angle c$ になることを説明しよう。 4 自力解決する。 5 グループで考える。 6 全体で比較・検討する。 7 まとめをする。 まとめ 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質などを使うと説明することができる。			・アイテムシートを使って、既習の図形の性質を確認する。 ○ 態②：他者と交流しながら、自分の考えを振り返り、評価・改善しようとしているか見取る。できていない生徒には、友達の考えと自分の考えの違いは何かや、根拠は何かを問う。【観察】

	8 適用練習を行う。 ・解決場面で出てきていない補助線のひき方を扱う。 9 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。		○		思②：適用練習の記述から、解決過程を説明できているかを見取る。できていない生徒には、補助線をひいて既習の性質を見いだしたり、根拠を明確に示したりするよう助言する。【ワークシート】
10	1 問題を把握する。 問題 下の図で、$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$、$\angle x$には、どのような関係があるだろうか。  2 予想を立てる。 3 課題を把握する。 課題 $\angle A + \angle B + \angle C = \angle x$ になることを説明しよう。 4 自力解決する。 5 グループで考える。 6 全体で比較・検討する。 7 まとめをする。 まとめ 平行線の性質や三角形の内角と外角の性質などを使うと説明することができる。 8 適用練習を行う。 ・解決場面で出てきていない補助線のひき方を扱う。 9 振り返りをする。 ・アイテムシートの記述。			◎	・アイテムシートを使って、既習の図形の性質を確認する。 ◎ 態②：【観察、ワークシート】 ◎ 思②：【ワークシート】
11	問題 確認問題に取り組もう。 ・確認問題に取り組む。 ・評価問題に取り組む。 ・振り返りをする。		◎	◎	知①②：【ノート】 思①②：【ワークシート】 ◎ 態①②：【ノート】