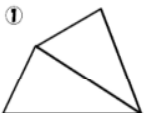
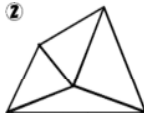
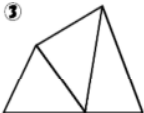


資料編 2 (展開)

VIII 本時の学習

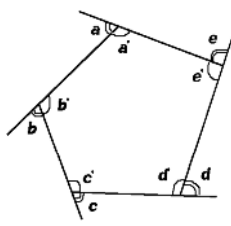
[第1/9時]

- ねらい 小学校での学習経験を生かし、多角形を三角形に分ける考えを活用して、多角形の内角の和を一般化し、文字を用いて表すことができる。
- 準備・資料 自己評価カード
- 本時の展開

学習活動（形態） (全)・・・全体での活動、(個)・・・個人での活動、(グ)・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方 主たる数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援 評価項目
○三角形の内角の和が180°になることを想起する(全) 【課題】 多角形の内角の和について調べよう	3	○三角形の内角の和が180°になることを想起するために、三角形を提示し、三角形について知っていることを自由に発表するようにする。 ○多角形は辺の数が増えると内角の和も増えることを直観的に感じ取ることができるように、四角形、五角形、六角形、七角形を並べて提示する。
○四角形の内角の和を求め、求め方の説明を考える(個) ○四角形の内角の和の求め方を発表する 《予想される生徒の反応》  ① $\begin{aligned} 180^\circ \times 2 \\ = 360^\circ \end{aligned}$  ② $\begin{aligned} 180^\circ \times 4 - 360^\circ \\ = 720^\circ - 360^\circ \\ = 360^\circ \end{aligned}$  ③ $\begin{aligned} 180^\circ \times 3 - 180^\circ \\ = 540^\circ - 180^\circ \\ = 360^\circ \end{aligned}$ 図1 三角形を用いる考え ○自分で選んだ方法で五角形、六角形、七角形の内角の和を求めるための見通しをもつ(個) ○自分で選んだ方法で五角形、六角形、七角形の内角の和を求める(個) ○三角形から七角形までの内角の和を表にまとめ、n角形の内角の和をnを用いて表す方法を、表から帰納的に考える(個) 《予想される生徒の反応》 ① $180^\circ \times (n-2)$ $= 180^\circ \times n - 360^\circ$ ② $180^\circ \times n - 360^\circ$ ③ $180^\circ \times (n-1) - 180^\circ$ $= 180^\circ \times n - 180^\circ - 180^\circ$ $= 180^\circ \times n - 360^\circ$ 三角形を用いる考え 表を用いる考え 文字を用いる考え	32	○四角形の内角の和を求めるための、四角形を三角形に分ける方法が一通りではないことを理解するために、四角形の内角の和の求め方を個人追究したあとに、左の図1の三通りの求め方を紹介し、全員で確認する。 ○多角形の内角の和について、一般化することを意識できるように、多角形の内角の和の求め方の見通しを言葉で書くように助言する。 《五角形、六角形、七角形の内角の和を求めることができない生徒への支援》 ●1カ所に集まるように指示し、①の方法で考えている生徒には、五角形、六角形、七角形は、三角形を少なくともいくつ集めた図形か考えるように指示をする。②、③の方法で考えている生徒には、五角形、六角形、七角形で補助線が引いてある図を用いて必要な角と必要でない角に印をつけて考えるように指示をする。 《n角形の内角の和をnを用いて表すことができない生徒への支援》 ●1カ所に集まるように指示し、四角形、五角形、六角形、七角形の内角の和を求める計算を並べて書くことで、n角形の内角の和は4、5、6、7と表されていた部分をnに置き変えて考えればよいことに気付くことができるようする。 【数学的な見方や考え方】 評価項目（みとりの方法） ○多角形を三角形に分け、1通りの方法で多角形の内角の和の求め方を考えている。(ノート) 「十分満足できる」と判断される状況 ◎多角形を三角形に分け、2通り以上の方法で多角形の内角の和の求め方を考えている
○他の生徒が黒板にかいた内角の和の表と、n角形の内角の和の求め方について、なぜそう考えたのか考える(全)	10	○三角形を用いる考えの理解が深まるように、黒板にかいた生徒と別の生徒が説明をするようにする。
○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる(全) ○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く(個)	5	○問題解決で用いた数学的な見方や考え方について、次の問題解決の場面で気付き、よさを味わうことができるように、生徒に深く印象付けるようにする。

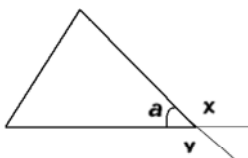
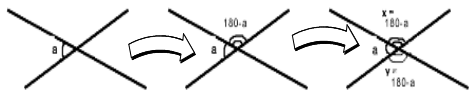
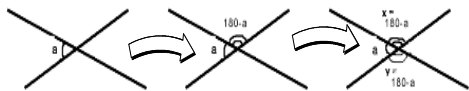
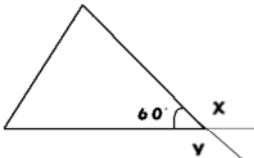
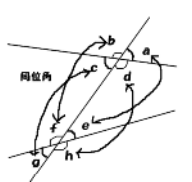
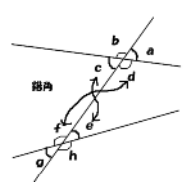
【第2／9時】

- 1 ねらい 多角形の内角の和を用いて、多角形の外角の和が 360° になる理由を、意欲的に考えている。
- 2 準備・資料 自己評価カード
- 3 本時の展開

学習活動（形態） （全）・・・全体での活動、（個）・・・個人での活動、（ク）・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方 上な数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援 評価項目
○多角形の内角の和の求め方を思い出し、前時に用いた考え方を確認する（全） ・三角形を用いる考え ・表にする考え ・文字を用いる考え ○外角、多角形の外角の和の意味について知る（全） 【課題】 多角形の外角の和について調べよう	5	○多角形の外角の和を求める際に、多角形の内角の和を用いることができるように、前時の復習をし黒板に掲示しておく。
○五角形の外角の和について調べるのに、五つの角を切って並べたり分度器で測ったりする（個） ①切って並べたら360°になるようだ ②分度器で測ってたててみたらだいたい360°になった ○五角形の外角の和が360°になるらしいという予想を立て、その理由を考える（個） ○五角形の外角の和が360°になることの原因を見付けることができるように、右の図の特徴をいろいろと考える 《予想される生徒の反応》 ・ $\angle a + \angle a' = 180^\circ$ ・ $\angle a' + \angle b' + \angle c' + \angle d' + \angle e' = 180^\circ \times (5-2)$ ・辺や角（頂点）が五つある ○五角形の外角の和が360°になる理由を説明する（全） 《予想される生徒の反応》 $180^\circ \times 5 - 180^\circ \times (5-2)$ $= 900^\circ - 540^\circ$ $= 360^\circ$ 一直線は180°の考え	15	 ○多角形の外角の和を計算で求めることのよさを感じ取ることができるようにするために、外角を切って並べたり、外角を分度器で測ったりする操作活動を取り入れる。 
○四角形、六角形の外角の和を見通しを立ててから求める（個） 一直線は180°の考え ○四角形、六角形の外角の和を求める方法をグループで順番を決め説明し合う（ク） ○多角形の外角の和が360°になることを、帰納的に考え理解する（全）	25	《四角形、六角形の外角の和を求めることができない生徒への支援》 ●1カ所に集まるように指示し、四角形、五角形、六角形がかかれたプリントを用いて外角に○印、内角に×印をつけて考えるようにする。 ○外角の和の求め方の過程について筋道を立てて考え、理解することができるように、グループで説明し合う活動を行う。その際、説明に必要なことがらを拡大した図形に書き込み、それを用いて根拠を明らかにしながら説明するようにする。 【関心・意欲・態度】 評価項目（みとりの方法） ○四角形、六角形の外角の和が360°になることを意欲的に説明しようとしている。（ノート、グループ活動の様子） 「十分満足できる」と判断される状況 ◎四角形、六角形の外角の和が360°になることを筋道を立てて意欲的に説明しようとしている。
○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる（全） ○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）	5	○問題解決で用いた数学的な見方や考え方について、次の問題解決の場面で気づき、よさを味わうことができるようにするために、生徒に深く印象付けるようにする。

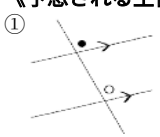
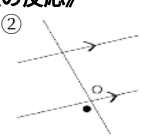
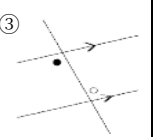
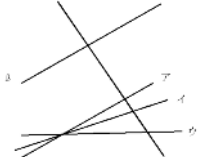
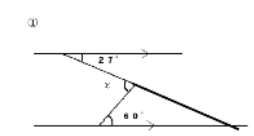
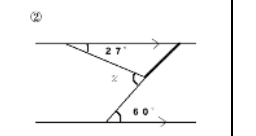
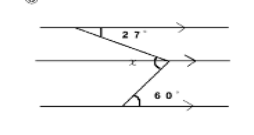
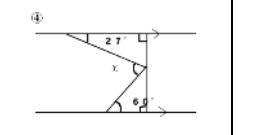
【第3／9時】

- ねらい 対頂角が等しくなることについて理解するとともに、同位角や錯角について理解する
- 準備・資料 練習問題、自己評価カード
- 本時の展開

学習活動（形態） （全）・・・全体での活動、（個）・・・個人での活動、（χ）・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援 評価項目
○前時の復習として、三角形の一つの頂点における外角を書く（個） ○一つの頂点における二つの外角について、気が付いたことを発表する（全） 《予想される生徒の反応》 ・$\angle \chi$と$\angle y$は同じになると思う ・$\angle a + \angle \chi = 180^\circ$ $\angle b + \angle \chi = 180^\circ$ ・一つの頂点について、外角は二つできる  【課題】 三角形の一つの頂点における二つの外角が等しくなる理由を考えよう	8	○対頂角が等しいことを説明する根拠とするために、$\angle a + \angle \chi = 180^\circ$ $\angle b + \angle \chi = 180^\circ$について触れている意見を取りあげる。
○上の図で、$\angle \chi$と$\angle y$が等しくなる理由を考える（個） 《予想される生徒の反応》 ・①向かい合っている角は等しいから ・②分度器で測ったら同じだったから ・③回転させると重なるから ・④$\angle a + \angle \chi = 180^\circ$、$\angle a + \angle y = 180^\circ$より $\angle \chi = 180^\circ - \angle a$、$\angle y = 180^\circ - \angle a$だから 一直線は180°の考え 文字を用いる考え  ○対頂角が等しくなる理由を確認する（全）  ○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる（全）	25	《対頂角が等しくなる理由を考えることができない生徒への支援》 ●$\angle a + \angle \chi = 180^\circ$、$\angle a + \angle y = 180^\circ$から考えるように助言を与える。その後1カ所に集まるように指示し、$\angle a$が60°の場合でχとyが等しくなる理由を考えるようにする。  ○指名により、予想される反応①～④のやり方を黒板に書く。それぞれの考え方を確かめる中で、④の方法のよさに気付くことができるように、①～④を比べて気が付いたことを発表するようにする。 ○問題解決で用いた数学的な見方や考え方について、次の問題解決の場面で気付き、よさを味わうことができるようにするために、生徒に深く印象付けるようにする。
○2直線に一つの直線が交わってできる角の関係について、対頂角以外の関係の角を考える（個）  図1  図2 ○練習問題を行う（個）	15	○同位角や錯角の位置関係を理解するために、図1、図2のように同位角、錯角の関係にある角を線で結んで表現する。 【知識・理解】 評価項目（みとりの方法） ○対頂角が等しくなることや、同位角、錯角の意味について理解している。（練習問題） 「十分満足できる」と判断される状況 ◎一般に対頂角が等しくなることの理由を理解し、同位角、錯角の意味について理解している。
○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）	2	

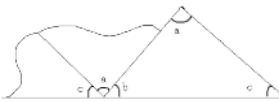
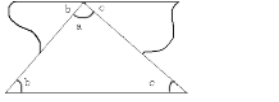
【第4／9時】

- 1 ねらい 平行線の性質や、平行線であるための条件について理解する。
- 2 準備・資料 練習問題、自己評価カード
- 3 本時の展開

学習活動（形態） (全)・・・全体での活動、(個)・・・個人での活動、(ク)・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援	評価項目
○対頂角は等しくなることを復習する（全） ○三角定規を用いて平行線を作図する（個）	5	○対頂角の性質を推論の根拠として用いるため、前時の復習をし図を黒板に掲示しておく。 ○実際に平行な直線を作図することで、同位角が等しいことを意識できるようにする。	
【課題】 平行な2直線に一つの直線が交わっているとき、等しい角を見付けよう			
《予想される生徒の反応》 ①  ②  ③  ・平行線の作図から ・対頂角だから ・①の対頂角だから ○平行線の同位角や錯角は等しいこと（平行線の性質）を理解する（全） ○図の中からℓと平行な直線を見だし、その理由を考える（個） 《予想される生徒の反応》 ・三角定規で平行移動をして確かめる ・直線ℓの垂線を作図し、その垂線と垂直な直線を見付ける ○直線ℓと直線ア、イ、ウに交わる直線を引いて、同位角、錯角を測る（全） ○平行線であるための条件を理解する（全） ○練習問題を行う（個）	20	○平行線の錯角が等しいことを演繹的に導くために、大きさが等しい角に●をつけ、それぞれの理由を考えるようにする。 ○対頂角と平行線の同位角が等しいことを確認したら、図に理由を書いて等しい角を線で結び、平行線の錯角が等しいことに結び付けることができるようにする。 ○直線ℓと直線ア、イ、ウに交わる直線を用いて平行な関係にある2直線を見付けるには、同位角や錯角にあたる角度を調べればよいことに気が付くことができるように、この時間にやったことが利用できないか問い掛ける。	 
【課題】 平行線の性質を用いて、xの大きさを求めてみよう			
○自分の考えをノートに書く（個） 《予想される生徒の反応》 ①  ②  ③  ④  ○黒板に掲示された図を見て、他の生徒がどのように考えたのか予想する（個） 三角形を用いる考え 平行線を引く考え	20	《xの大きさを求めることができない生徒への支援》 ●1カ所に集まるように指示し、補助線を引くと考えやすいことを伝え、生徒から出てきた補助線で実際に角度を求めるところまでの過程を一緒に考えるようにする。 ○黒板に考え方を書き入れた図を示し、いろいろな考え方に触れることを通して、三角形を用いる考えが他の場面でも利用できることを確かめたり、平行線を引く考えの便利さに気が付いたりできるようにする。 【知識・理解】 評価項目（みとりの方法） ○平行な2直線に他の直線が交わっているとき、同位角や錯角は等しくなることを理解している。また、同位角や錯角が等しいとき、2直線は平行になることを理解している。（練習問題） 「十分満足できる」と判断される状況 ○平行な2直線に他の直線が交わっているとき、同位角や錯角は等しくなること、同位角や錯角が等しいとき、2直線は平行になることを理解し、その理由を理解している。	
○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる（全） ○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）	5	○問題解決で用いた数学的な見方や考え方について、次の問題解決の場面で気づき、よさを味わうことができるように、生徒に深く印象付けるようにする。	

【第5／9時】

- ねらい 三角形の内角の和が 180° であることを、平行線の性質を用いて演繹的に説明することができる。
- 準備・資料 生徒が記入する図、自己評価カード
- 本時の展開

学習活動（形態） (全)・・・全体での活動、(個)・・・個人での活動、(グ)・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方、<u>主な数学的な見方や考え方</u>	時間	指導上の留意点・支援 評価項目
○これまでに学習した図形の性質を復習する（全） ・多角形の内角の和 ・多角形の外角の和 ・対頂角の性質 ・平行線の性質 ・平行線であるための条件	5	○これまでに学習した図形の性質を活用できるようにするために、授業の初めに復習をし、黒板に掲示する。 ○三角形の内角の和が180°である理由を考えることに興味をもつことができるようにするために、いろいろな図形の性質が成り立つには、それぞれ理由があったことを想起するようにする。
【課題】 三角形の内角の和が180°であることを、いろいろな方法で確かめよう		
○小学校での活動を想起し、三角形の内角の和が180°であることを確かめる（個） 《予想される生徒の反応》 ・分度器で測って和を求める ・三角形の三つの角を切って並べる ・図形の性質を用いる ○三角形の$\angle a$、$\angle b$、$\angle c$のそれぞれの角の周りに、他の角を切って並べた図を見て、気が付いたことをノートに記入する（個） ①  ②  ③  ○平行線の性質を用いて三角形の内角の和が180°であることを説明する方法についての見通しをもつ（個） ○平行線の性質を用いて三角形の内角の和が180°であることを説明する方法を、①～③の中から選んで考える（個） ○三角形の内角の和が180°であることを説明し合う（グ） 平行線を引く考え 	40	○三角形の三つの角を分度器で測ったり、三つの角を切って並べたりすることで、小学校では三角形の内角の和が180°であることをどのように確かめたのか想起できるようにする。 ○①～③のどの図にも平行線があることに気付き、平行線の性質を用いると三角形の内角の和が180°であることを説明することができそうだという見通しをもつことができるようにするために、$\angle a$、$\angle b$、$\angle c$の周りに他の角を並べた図を黒板に掲示しておく。 ○三角形の内角の和が180°であることの説明を考える活動に意欲的に取り組めるように、①～③の中から自分で選んだ図形で考えるようにする。 ○平行線を引く考えのよさを味わうために、①～③のうち、どれか一つの方法で三角形の内角の和が180°であることを説明することができたら、他の方法でもやってみるように指示をする。 ○平行線の性質を用いて三角形の内角の和が180°であることを説明する方法の理解を深めるために、説明に必要な記号や言葉を書き入れた図を各自で作成し、それを用いながら、グループで繰り返し説明し合うようにする。 《三角形の内角の和が180°であることの説明がうまくできない生徒への支援》 ●1カ所に集まるように指示をし、同位角や錯角の関係の角を見付けやすくするために、平行な直線とそれに交わる直線を赤でなぞり、平行線の同位角や錯角の関係の角に気が付き、説明がしやすくなるようにする。 【表現・処理】 評価項目（みとりの方法） ○三角形の内角の和が180°であることを、平行線の性質を用いて1通りの方法で考えている。（生徒が記入した図、グループ活動の様子） 「十分満足できる」と判断される状況 ○三角形の内角の和が180°であることを、平行線の性質を用いて2通り以上の方法で考えている。
○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる（全） ○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）	5	○平行線を引く考えのよさを味わうために、どう考えたのがよかったのか問い掛け、生徒の言葉でまとめておく。

1 ねらい くさび形の四角形の性質を、三角形を用いる考えや平行線を引く考えを用いて、演繹的に説明
2 準備・資料 生徒が記入する図、自己評価カード
3 本時の展開

-数学資料11 -

【第7／9時】

- ねらい 三星形の性質を、角形を用いる考えや平行線を引く考えを用いて、演繹的に説明することができる。
- 準備・資料 生徒が記入する図、自己評価カード
- 本時の展開

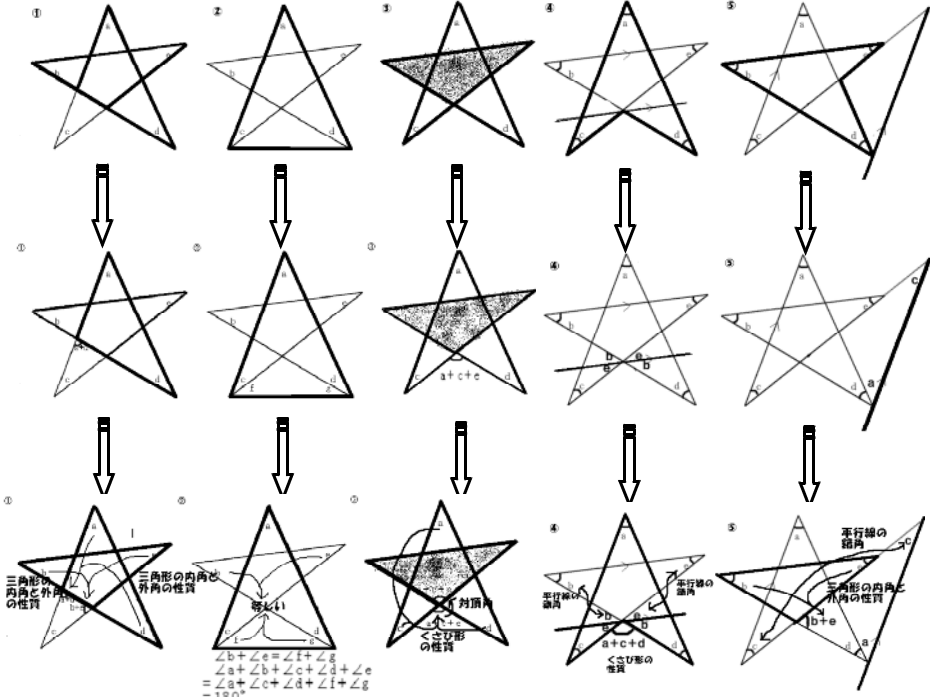
学習活動（形態） （全）・・・全体での活動、（個）・・・個人での活動、（グ）・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方、 <u>と</u> な数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援	評価項目
これまでに学習した図形の性質を復習する（全） ・多角形の内角の和 ・多角形の外角の和 ・対頂角の性質 ・平行線の性質 ・平行線であるための条件 ・三角形の内角と外角の性質 ・くさび形	5	○これまでに学習した図形の性質を活用できるようにするために、授業の始めに復習をし、黒板に掲示する。	
【課題】 星形のまわりのできる角の関係について調べよう。 $\angle a$ 、 $\angle b$ 、 $\angle c$ 、 $\angle d$ 、 $\angle e$ にはどのような関係があるだろうか。		○問題解決するための計画を立てる（個） ①結果を予想する ②見通しをもつ ③問題を解決する ④振り返って確かめる ○角度を分度器で測ったり切って並べたりすることを通して、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ になりそうなことを予想する（個、グ） 《予想される生徒の反応》 ・角度を切って並べたら、一直線上に並んだので、 $\angle a$ 、 $\angle b$ 、 $\angle c$ 、 $\angle d$ 、 $\angle e$ をたすと 180° になりそうだ ・分度器で五つの角を測ったら、その和が 180° になったので、 180° になるようだ ○予想を発表し、全体で確認する（全） ○問題解決に必要な既習の図形の性質を予想し、図に補助線を書き入れ、解決に向けての見通しをもつ（個、グ） 《予想される生徒の反応》	
【課題】 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ になる理由を考えよう		○見通しをもって問題解決に取り組めるようにするために、これまでの問題解決の過程を想起して、問題解決の計画を立てるようにする。 《問題解決の計画がうまく立てられない生徒への支援》 ●問題解決的な学習の過程を振り返ることで、どのように考えていけばいいのか、気が付くことができるようにする。 ○ $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ の説明を考える活動に意欲的に取り組めるようにするために、個人追究、グループでの追究のどちらかを選んで問題解決に取り組むようにする。 《問題解決の見通しをもつことができない生徒への支援》 ●一直線上や三角形の内角に五つの角を集めればよいということに気が付くことができるように、 180° になるものをいくつか上げてみるように助言をする。	
○自分で選んだ形態で $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ であることを説明するための方法を考える（個、グ）		○ $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ であることを説明する推論の過程の理解を深めるために、説明に必要な記号や言葉を3～4枚の図に順を追って書き入れ、その図を用いて説明する方法を考えるようにする。 ○三角形を用いる考えや平行線を引く考えのよさを味わうために、一つの方法で $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ であることを説明することができたら、他の方法でもやってみるように指示をする。	
○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）		○次の時間の発表に向けて、途中までできている説明は最後まで考えてくると、また別の説明の方法も考えてくると伝える。	

三角形を用いる考え

平行線を引く考え

[第8/9時]

- ねらい 星形の性質を、三角形を用いる考えや平行線を引く考えを用いて、演繹的に説明することができる。
- 準備・資料 生徒が記入した図、確認問題、自己評価カード
- 本時の展開

学習活動（形態） （全）・・・全体での活動、（個）・・・個人での活動、（ク）・・・グループでの活動 数学的な見方や考え方	時間	指導上の留意点・支援	評価項目
【課題】 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ となる理由を発表しよう		○三角形を用いる考えや平行線を引く考えを用いて $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ であることを説明する方法の理解を深めるために、説明に必要な記号や言葉を書き入れた図を各自で作成し、それを用いながら、グループで繰り返し説明し合うようにする。	
○ $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e = 180^\circ$ となる理由を説明する（ク） 《予想される生徒の反応》 	28		
○問題解決の過程を振り返り、本時に用いた考えのよさをまとめる（全）	5	○三角形を用いる考えと平行線を引く考えのよさを味わうために、どう考えたのがよかったのか問い掛け、今回も三角形を用いる考えと平行線を引く考えを用いることができたことを確認する。 ○本時に用いた考えが定着し、別の場面でも活用できるようにするために、第5時や第6時での活用場面を想起するように助言し、生徒に深く印象付けることができるようにする。	
○評価テストをする（個）	15	○三角形を用いる考えと、平行線を引く考えを用いた評価テストを行う。	
○自己評価カードに本時で学んだことと感想を書く（個）	2		

[第9/9時]

- ねらい 練習問題を解くことを通して、これまでの学習を復習することができる。
- 準備・資料 自己評価カード
- 本時の展開 （省略）