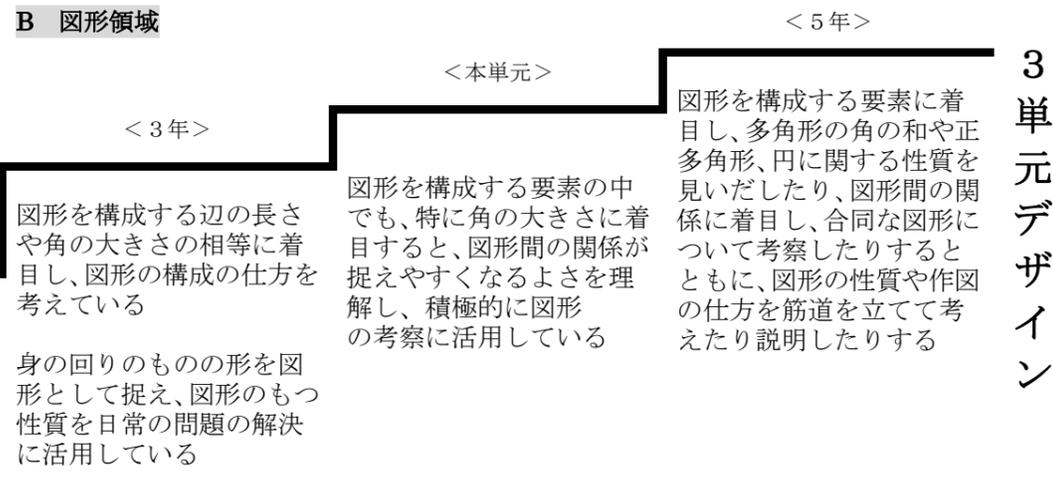


1. 単元で育成する資質・能力

生きて働く「知識・技能」	未知の状況にも対応できる「思考力、判断力、表現力等」	学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力、人間性等」
ア (ア) 角の大きさを回転の大きさとして捉えること (イ) 角の大きさの単位 (度 (°)) について知り、角の大きさを測定すること。	イ (ア) 図形の角の大きさに着目し、角の大きさを柔軟に表現したり、図形の考察に生かしたりすること。	○数学的に表現・処理したことを振り返り、多面的に捉え検討してよりよいものを求めて粘り強く考え、数学のよさに気付き学習したことを生活や学習に活用しようとする。
頂点を中心にして1本の辺を回転させたとき、その回転の大きさを、角の大きさということを理解することができるようにすることが大切である。そして、角の大きさを、辺の開き具合として捉えることができるようにする。また、角の大きさについての感覚を培う観点から、角の大きさの見当を付け、「90度より小さい。」「180度より大きく270度より小さい。」など、直角の大きさを基準として角の大きさを判断できるようにする。	直角の大きさが90度であることや一回転した角の大きさが360度であることを基に、角の大きさを柔軟に表現できるようにする。また、図形間の関係や大きさの判断をする際に、これまでに学習してきた辺の長さや構成要素の数だけでなく、図形の角の大きさに着目して、図形を多面的に考察できるようにする。単に角の大きさの測定や表現にとどまらず、角の大きさを根拠に的確に判断することができるようにすることが大切である。	角について調べるには、二本の直線の開き具合について、鋭角鈍角の両面から、または回転を伴った動的な捉えを行い、その大きさについて柔軟に表現して、図形の考察に生かしていくことが大切である。角の大きさについて考察し、角の性質を見いだしていく。そのような、身の回りから角の大きさに着目する活動を通して、図形のもつ美しさや、日常生活に角が用いられていることを実感的に理解し、生活や学習に生かしていけるようにする。

2. 数学的な見方・考え方の系統



見方・考え方が成長する単元デザイン

前学年までの学習で、図形の構成要素として「角」を理解してきた。本単元では「角の大きさ」を測定する活動を通して、構成要素としての「角」が表現できる範囲を拡張することをねらいとしている。構成要素である「角」を動的に捉えることで、今まで図形の内部の「角」にしか着目していなかったところを、図形の外の角にも着眼点を広げ、今後の図形についての見方・考え方を成長させていく。測定の活動に伴って、角の大きさを回転として捉えることを通して、図形を静的ものではなく、動的なものとして捉える見方・考え方も養う。

本単元の後半では、一つの頂点を動かしていったときの四角形の角の大きさを調べる活動を設定している。「何を角度として捉えることができるか」を考えたときに、180°よりも大きな角度があるということに子どもたち自身が気付き、測定することを通して、構成要素への着眼点を拡張させていくことにつながっていくと考える。子どもたち自身の気付きが、新たな見方・考え方を生み出す展開を工夫したい。

子どもたち自身が見いだした、構成要素としての「角」の見方・考え方の拡張は、第5学年では合同図形の考察でぴったり重ね合わせるときの回転の動き、重ね合わせ方、しきつめについての考察へとつながり、第6学年では対称図形の考察で、点や軸をもとに回転させる動きや、重なり方について考察していくことにつながっていく。内角と外角の関係についても考察していく。中学の数学科では点の移動・軌跡の考察へとつながっていく内容である。

このように、本単元では、測定という活動を伴うことで、図形としての構成要素への着眼点を拡張させていくことができると考える。活動を行う際には、子どもの気付きを大切に単元構成を工夫したい。

時	本単元の前	1・2	3	4	5 (本時)・6	7
学習活動の概要		半直線の回転による角の大きさの考察	分度器を使った角度の測り方	分度器を使った角の作図	180°以上の角の測り方・描き方	学習内容の生活への活用
育成を目指す資質・能力	・三角形、四角形の構成要素として角や直角に着目し、図形を弁別することができる。	・直角に着目し、半直線を半回転や一回転したときの角の大きさを考えることができる。 ・角度の単位 (°) の意味を理解し、角の大きさの考察に生かすことができる。	・分度器を観察し、測定できる角度の範囲を捉え、それを数値化することができる。	・分度器を用いて、任意の三角形の作図方法を考察し、作図できる。	・180°以上の角の大きさについて、認識を拡張し、その測り方について考察することができる。 ・三角形の作図を振り返り、角度が表せる範囲について拡張できる	・身の回りの傾きについて、角の範囲を捉え、角度の単位 (°) を用いて数値化することができる。また、それを日常生活に生かすことができる。

4. 本時について

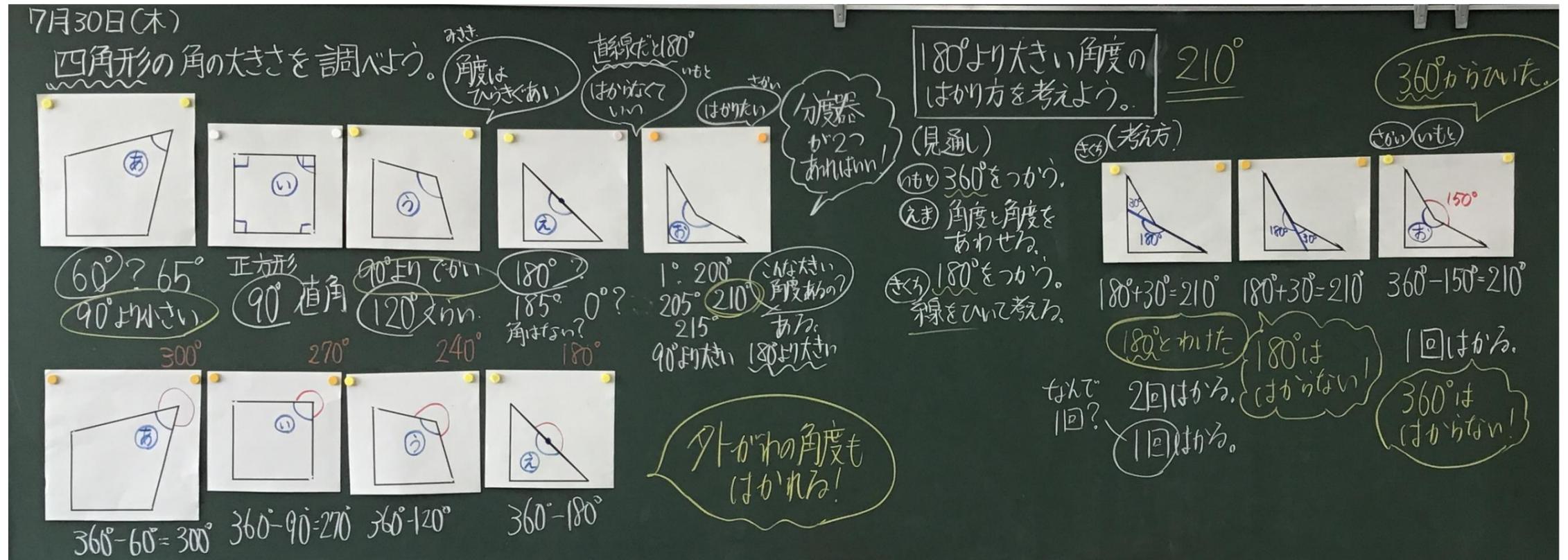
本時目標	四角形の頂点が移動したときの角の大きさに着目し、 180° 以上の角の大きさについて考えることによって、角についての認識範囲を拡張し、様々な図形についての見方を拡張することができる。	見方：着眼点	考え方：思考・認知、表現方法	見方・考え方の成長
知識・技能 本時に 思考・判断・表現 おける 学びに向かう力	180° より大きい角があることを図形の特徴から捉える。 180° より大きい角の大きさの測定の仕方について考え説明している。 身の回りのものに図形（角の大きさ）の見方を活かそうとしたり、さらに既習の図形について考えたりしようとしている。	角の大きさについて、四角形の頂点の動きと、内側の角、外側の角の關係に着目する。	180° 以上の角の大きさについて、内側の角や外側の角の大きさの測定をもとに説明する	角の大きさについての見方を広げ、図形の構成要素への理解を深めるとともに、身の回りのものに図形に角の大きさについての見方を活かしていこうとする。

本時の主旨
180° 以上の角の大きさについて考察することを通して、「角」として表せるものとしての意味を拡張していく。具体的な測定方法を考察することを通して、角の大きさは 180° や 360° をもとにして考えればよいことや、内側の角と外側の角に着目する必要があることなどを説明できるようにする。既習・未習の図形について、構成要素の一部である「角」の見方を豊かにし、図形の考察に生かせるようにする。また、日常生活の中にある角度についてどの部分を角度として捉えるのか柔軟な発想ができるような姿を目指す。

① 問題場面を把握する	② 180° より大きい角度の測り方について説明する	③ 角についての見方を拡張する
○四角形の角の大きさについて、頂点の移動に着目し、問いを焦点化する。 ・頂点の移動により角の大きさが変わっていることに着目し、 180° 以上の角の大きさがありそうだということに気付く。	○ 180° とあと何度で測る方法と、 360° から引く方法のよさについて考え、説明できるようにする。 ・どれも角の組み合わせで考えていることから、 180° や 360° をもとにするよさに気付く。	○図形の外側の角について、構成要素としての「角」として考察できるようにする。 ・四角形の外側の角の大きさについて考察し、図形の外にも「角」があり、その大きさを測定することができることに気付く。
「角」の定義、「角の大きさ」について確認する。	180° より大きくなること、一回転が 360° であることを確認する。	頂点を移動した四角形をもとに、どの図形にも外側の角があり、どれも測定できるという考えを引き出す。
「 180° より大きい角度はあるのかな。」 「 180° より大きい角度は測れるのかな。」	「どう説明したら、角の大きさの測り方が伝わるかな。」	「どの図形にも外側の角があって、測れそうだよ。」 「同じ考え方で測ることができそうだね。」

5. 教材の価値

前学年までに、図形の構成要素としての「角」を扱ってきた。第4学年では測定場面での考察を通して、図形の構成要素としての「角」の見方を拡張させることを目指している。この見方・考え方の拡張によって、平行・垂直といった二直線の関係の考察や、それをもとにした図形の考察ができるようにする。また、角度を動的に捉えることで、第5学年の合同な図形や第6学年の対称な図形の考察へとつなげていく姿を期待している。この考え方は、中学校数学科における点の移動の考察へとつながっている。図形について、全体と部分に整理してみると、構成要素に着目すること、動きとして捉えることができる力を育てていきたい。



6. 授業記録

教師の発問	児童の反応		
<p>①問題場面を把握する（Aの局面）</p>			
<p>T1 角について学習してきました。今日はこんな話。これ四角形です。四角形を、いきますよ。見てて。この頂点を、・・・ビヨーン!とのぼします。</p>		<p>T8 なんで？</p> <p>T9 のぼしたら大きくなるんじゃないの。じゃあ測れるの？誰か測ってみて。</p>	<p>C12 もともと四角形で90°だったから、それにさらにのぼしたら、のぼした分小さくなると思うから、90°より小さくなる。</p>
<p>T2 こんな図形。</p>	<p>C1 やば。</p> <p>C2 のびるじゃん。</p>		<p>C13 だってそこに合わせてからやるの。</p> <p>C14 いい。</p>
<p>T3 そうですね。ここの角の大きさ、\textcircled{a}。</p>	<p>C3 アイスのコーン。</p>	<p>T10 なんか（分度器を）斜めに置いてるけどいいの。</p>	<p>C15 それはちがう。</p>
<p>T4 なに。</p>	<p>C4 60°</p>	<p>T11 見にくいけど、こんな感じで合わせる。120°って書いてある。</p>	<p>C16 そう。</p>
<p>T5 なんで60°だと思ったの。</p>	<p>C5 60°</p> <p>C6 本当に、それ。</p> <p>C7 分かんないよ。</p>	<p>T12 こっち？</p>	<p>C17 60°で正解。</p>
<p>T6 これ測れる？</p>	<p>C8 みんなの分あるなら、みんなで測りたい。</p>	<p>T13 ここなんて書いてあるかというと、古川さん、素晴らしい。60°、君の言っていたのが合っていたよ。</p>	
<p>T7 これ古川さんが60°くらいとってくれたんだけど、これ何度くらいだと思う。</p>	<p>C9 測れない。</p>	<p>T14 すばらしい。</p>	
<p>T8 なんで？</p>	<p>C10 65°</p> <p>C11 90°より小さいと思う。</p>		

T16 これ名前あるの。なんていう名前ですかね。

T17 これ、正方形っていうんですか。なんで。

T18 本当？じゃあちょっとやってみるよ。ここは90°、ここは90°、ここは90°、ここは？

T19 本当？

T20 じゃあ、次やるよ。

C18 85° くらい。

C19 90°

C20 しかく。

C21 四角形。

C22 しかく。

C23 四角形。

C24 正方形。

C25 本当に正方形なの。

C26 正方形の特徴は、4つの角はすべて直角で、辺がすべて同じ長さ。

C27 直角は90° だから。

C28 90°

C29 直角は90°

C30 だって四角形は全部90°じゃないの

C31 九四三六で360°

C32 先生、横とかできないの。

C33 逆にへこませるとか。



T21 これ、どうでしょう。この角度は何度でしょう。

C34 60° より小さい。

C35 90° よりでかい。

T22 本当？なんで？

T23 開き具合ってなんなの？

T24 ということ？

T25 ワニみたいな感じ。じゃあ誰か測ってみてよ。ちょっと予想してみようか。何度だと思う。



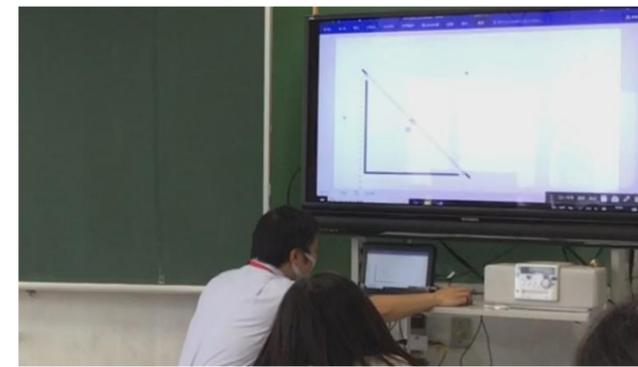
T26 (分度器が) 斜めになっているけどいいの？

T27 60° って書いてあるよ

T28 こっちか。

T29 120° でした。君たちの予想が、素晴らしいですね、君たちの予想が当たっていますね。

T30 先生が次、何やるか分かるかな？もう分かっている人いるな。いったい何やるんでしょう。ダダダダ...



C36 90° よりでかいと思う。

C37 角度っていうのは、その開き具合だから、開き具合が大きいので、90° よりでかいと思います。

C38 なんか、(手で開いていく。)

C39 わにみたい。

C40 120° くらい

C41 125° くらい

C42 130° くらい

C43 160°

C44 118°

C45 いいの

C46 じゃあ120°

C47 そっち。C40さん、正解したし。

C48 もっとでかいじゃん。

T31 ダダダダ・・・消えたよ。

T32 これは何度でしょう。

T33 ⊕は、測らないと分からないよね。

T34 なんですか。

T35 なんで0°なの。

T36 角はないのか。

T37 いろいろ出てきた。180°って人と、0°、角はないって人と。

T38 いいよ、測ってみて。

C49 三角形。

C50 二等辺三角やん。

C51 180° じゃん。

C52 180° でしょ。

C53 ぼくはあえて179°にしよう。

C54 180°

C55 179°

C56 C41さん、ちがうの。

C57 185°

C58 めっちゃ5° 出すじゃん。

C59 分度器に185°なんてないよ。

C60 測りたいわ。

C61 予想終わったよ。

C62 測りたい。

C63 分度器に185°ないよ。

C64 それ以外の予想もあるんですけど。

C65 0°

C66 直線にあるから。

C67 ああ、そういうこと。

C68 角のところじゃない。

C69 それはないんじゃない。⊕ってしてる以上。

C70 それって測っていいの。

C71 ぎり181°とか。

C72 分度器に185°ってないよ。



T39 これってまっすぐ直線になっているんだよ。何度なの。

T40 なんで180°なの。これって角っていいの、そもそも。

T41 角度なの。

T42 なんで。

T43 直線だとなんで測らなくていいの。

T44 そんな決まりあったっけ。

T45 これ、測らなくても分かっちゃうの 直線だと。

T46 C37さんは、なんて言ってくれたの、角度って。

T47 どんくらい開いてるの。(手で示す。) こうなってまっすぐになった、直線になった。じゃあ180°っていいのいいのかな。

T48 計算でもできるってこと?

C73 180°

C74 なんで。

C75 0°

C76 0° なんてあるの。

C77 0° の可能性もある。

C78 普通は測らなくていい。

C79 測らなくていい。

C80 だって、直線じゃん。

C81 直線だと180° ってそこが決まっているから。

C82 直線だと180° って決まってて、それで一番直線だって分かりやすいから、180° は測らなくていい。

C83 0° じゃないと思う。

C84 角度は開き具合。

C85 先生、それ、かけ算すればいい。



T49 じゃあできました。言ってみて。

C87 ㉗ は 60°

C88 ㉘ は 90°

C89 ㉙ は 120°

C90 ㉚ は 180°

C91 一個戻した。

C92 よく分かんなくなった。

C93 あ、分かった。

T50 この直線になっちゃったのは。

T51 角っていうのは開き具合だから 180° でいいと。じゃ、いくよ。何やるでしょう、先生は。

T52 こうやってきたでしょ。



T53 これは？ (角㉚を提示)

C94 えー。

T54 これは？

C95 これは測らせてもらいたい。

C96 まずは予想ってか。

C97 1°

C98 200°

T55 この角おは何度になる。予想聞くよ。

T56 測る前に、どれくらいだろう。

T57 200° とかが多いね。なんで 200° とかなの。 1° は？

T58 こんな大きい角度はあるの

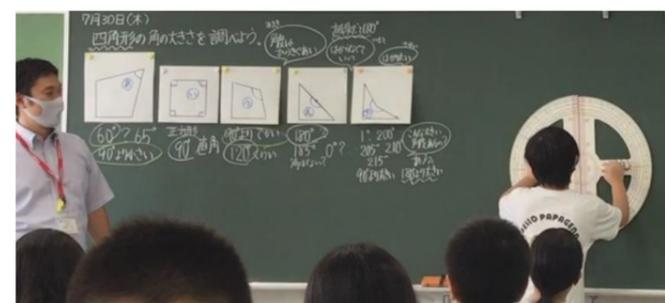
T59 ありそうだと。じゃあ、どうやって測るの。

T60 先生がやってみるよ。無理だよ。なんで無理なの。測れるの、これ本当に。もう一度聞くよ。この㉚の角は測れますか

T61 さっき聞いたけど、 90° よりは大きい。

T62 180° よりは。

T63 180° より大きい角なんて測れるの。分度器だって 180° までしかないよ。



T64 こうすれば測れるの？

C99 測りたい。

C100 予想は測りたい度ってこと？

C101 ちがう。

C102 200°

C103 205°

C104 210°

C105 215°

C106 それはない。

C107 1周は 360° だから。

C108 測りたい。

C109 測らせてください。

C110 測れます。

C111 測れます。

C112 大きい。

C113 大きい。

C114 合体、ダーン！

C115 分度器合体！

C116 半円と半円で。

C117 キャプテンアメリカでしょ。

C118 (分度器を二つ合わせる。)

C119 ちがう。

C120 二つあればいい。

C121 一つで測れます。

T65 180°より大きいんだから一個じゃ無理でしょう

T66 じゃあ、今日の課題は？

T67 みなさん、それでいい？

C122 一つで測れる。

C123 できます。

C124 180°より大きい角度のはかり方を考えよう。

C125 いいよ。

② 180°より大きい角度の測り方について説明する (B、Cの局面)

T68 C118さんが合体すればできるんじゃないかと言ったんだけど、何人かの人はいや一個でいいんじゃないかと、別に二つもいらんんじゃないかと。

T69 そうだね。どうやるんですか。作戦。どんな風にしたらできそうか。アイデアを教えてください。

T70 なんだか360°を使うとか。C132さんのは切ってる感じだね。

T71 C133さんの言ったの分かった？C133さんは180°を使うと。実際に、このやり方でできるのかやってみましょう。

C126 どうやってやるの。

C127 ここが360°だということを使う。

C128 そういうことか。

C129 360°から引けばいいのか、その角を。

C130 そういうことね。

C131 C127さんと同じです。

C132 ここに線を引いて、ここの角度をここの角度と合わせる。

C133 180°の小さい方を測ってその角と合わせる。

C (自力解決)



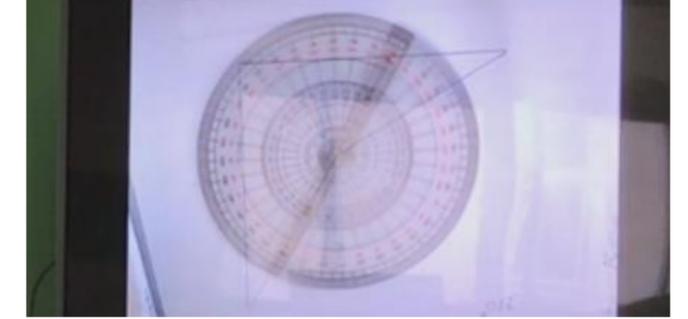
T72 何度になりそうですか。

T73 みんなのノートを見ると、210度になりそうですね。どんな考え方をしましたか。

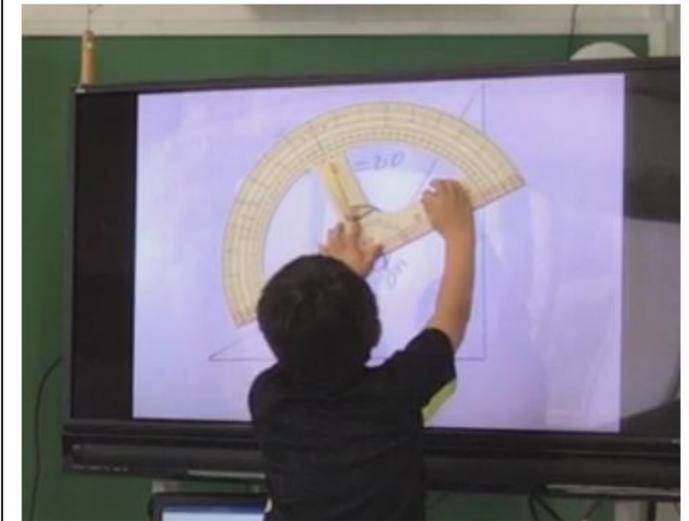
C134 わかった。

C135 わかんない。

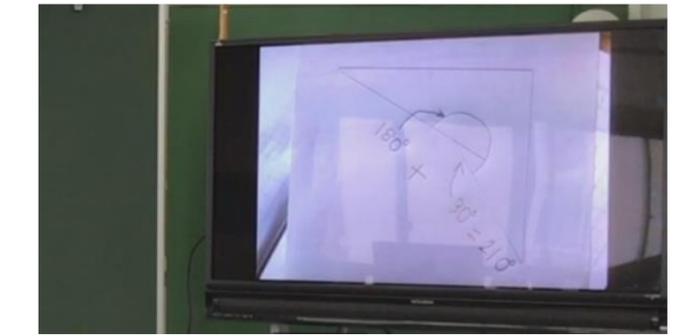
C136 180度から1つ、もう1個付けて、その角度になるまで継ぎ足しました。



T74 C118さん方式だな。分度器を2つ使えばできるんじゃないかと。



C137 180°があって、30°を合わせるとできる。



C138 C127さんと同じように、360°をもとにして。前に出てやってもいいですか。180°より少ない方の角度を測って、こっち側の角が150°なので、360°から150°をひいて、210°です。

T75 わかった？

C139 分かんない。

C140 難しい。

T76 他の人、説明して。

C141 ほとんどC138さんと同じで、ここの角度が360°なんだったら、こっちは180°をまだ超えていないので、測れるので、こっちを測って、ここが360°だから、ひけば、こっちが分かるっていう意味。

T77 いろんなところを測ったのね。

T78 ちょっと聞いてみます。C137さんのやりかたって、分度器で何回測ったの。

T79 どっち？

T80 2回測ってるんじゃないの？

T81 2回測ってるんじゃないの、これ。C137さん、2回測ったんだよね。

T82 ちがうらしい。どうして。だって2カ所測ってるよね。

C142 C138さんとC141さんのは使ったけど、どっちも使った。付け足しでこんなのを測った。

C143 見せて。

C144 2回。

C145 1回。

C146 2回測ってるんじゃないの。

C147 2回。

C148 1回じゃないの。

C149 だって、 180° っていうのは定規で測れるもん。

C150 ちがう。

C151 かくってなってるところが邪魔だから、ここで一回、定規で。それで、直線は 180° っていう分かるから、ここは 180° になって。ここは、定規を使って測るから、それを足して 210° 。



T83 定規は線引くだけなんだな。

T84 C138さんとC141さんのは、これは何回測ったの。

T85 なんで1回なの。360度は測らないの？

T86 なんで。

T87 でも測らなきゃいけないんじゃないの。

T88 じゃあこれ1回だけ測ればいいのか。ちなみにこれ、反対側でしょ。反対側に角なんてあるの。

C152 定規使ってるんなら、どっちにしろ2回じゃん。

C153 ちがうよ。分度器を使ってるって聞いている。

C154 定規は測ってない。

C155 2回。

C156 1回。

C157 360° は測らなくていい。

C158 360° は最大だもん。

C159 限界が。

C160 あります。



T89 まとめは？ 180° より大きい角度は、・・・

C161 180° より大きい角度は、 180° をもとにして考えることもできる。

C162 180° より大きい角度は、 360° からひき算とかすればいい。

C163 180° より大きい角度は、線を使ったり、 180° より足したり、 360° より引いたりすれば、答えが出る。

③角についての見方を拡張する (Dの局面)

T90 そんなふうになれば、 180° より大きい角度も測れるっていう話をしてきました。そんな話をしてきた中で出てきた、これ。外側の角なんてあるの？

T91 ㉞の外側の角、これは？

T92 なんだって、そんな角あるの。

T93 じゃあ、㉞のこっちは

T94 なんで。

T95 なんで分かるの。

C164 かどは開き具合だから、かどの開き具合があれば、それは角。

C165 360° を 60° から引けばいいから、 300° じゃない。

C166 360° が最高だから、 360° じゃなければある。

C167 270°

C168 だから、 360° から 90° を引けばそうなる。

C169 ㉞はね、 240°

C170 そういうこと。

C171 360° から 120° を引く。

C172 ㉞は 180°

T96 なんで。そんな角あるの。なんで 180° なの。

T97 計算しなくてもいいの。なんで。

T98 こんな外側の角も測れるということですね。どんな大きさの角でも測れそうですか。分度器1個でどんな角でも測れそうということでした。時間になりました、終わります。

C173 360° から 180° を引くから。

C174 もしくは直線が 180° だから。

C175 両方 180° だから。

