

第4学年 算数科学習指導案

日 時 平成18年10月20日(金)5校時
場 所 4年生教室
学 級 男5名 女4名 計9名
指導者 教諭 板井 直之

1 単元名 角の大きさの表し方を調べよう(東京書籍 新しい算数4下)

2 単元目標

角の大きさを回転量として理解し、角度を正確に測定したり、角を正確にかいたりする能力を伸ばす。

- ・角の大きさを、既習の長さやかさなどの場合と関連付けて比べたり、身の回りにある角度に関心をもち進んで測定したりしようとする。 【関心・意欲・態度】
- ・角の大きさを比べるときに、長さやかさなどの場合と同じように、単位の大きさのいくつ分と数値化して考えることができる。 【数学的な考え方】
- ・角の大きさを回転量としてとらえて考えたり、ある角度を2つの角の和や差とみて、測定の仕方やかき方を考えたりすることができる。 【数学的な考え方】
- ・分度器を用いて角度を測定したり、示された角度をかいたりすることができる。また、三角定規を組み合わせることができる角度を計算で正確に求めることができる。 【表現・処理】
- ・角の大きさの単位として「度(°)」が用いられることや分度器を用いた角度のはかり方や、角のかき方を理解している。 【知識・理解】

3 単元について

(1) 教材について

学習指導要領、第4学年の「B量と測定」領域では、「角の大きさについて理解し、それを測定することができるようにする。」とあり、回転の大きさを表す量として角をとらえ、その大きさを表す単位としての「度(°)」を用いることを知り、分度器を用いて角の大きさを測定したり、必要な大きさの角を作図したりできるようにすることをねらいとしている。

児童は、第3学年で、角について、辺の開き具合によって形が違うこととその特別なものとして直角の存在について学習してきた。本単元では、形としての角の見方から一歩進めて、回転の大きさを表す量としての角の見方を養う。辺が回転することと角の大きさが変化することを視覚的にとらえ、1点を中心として直線が回転することの意味や、それによって色々な角の大きさができるという事実を明確にとらえていく。任意単位の直角を基準にした回転量としてのおさえも大切な1つの焦点となる。そして、分度器による角度のはかり方やかき方の学習では、はかり方、かき方の方法の一つ一つを確実に身に付け、正確な測定や表現の技能を獲得していく。本単元は、こうした角のとらえ方や理解において基礎・基本的な教材であり、この学習が、5年生での基本的な平面図形の学習や6年生の立体図形の学習へ発展していく。

(2) 児童について

5月に実施したアンケートの結果によると、学級の100%の児童が、算数を「好き」と答え、算数への興味関心が高く、意欲的に学習に取り組んでいることが分かる。さらに、算数の学習で楽しいと感じるときとして、「自分で問題が解けたとき、分からないことが分かったとき」を多く挙げている。ここから、子ども達は、自ら「解けた、できた」という達成感を味わえるような学習を望んでいることが分かる。しかし、学級の現状として「解けた、できた」で終わり、その解法に至った過程を言葉で分かりやすく説明できたり、「なぜ」と投げかけた質問に答えられたりする子どもは限られている。レディネステストでは、円の中につくられた二等辺三角形を正三角形と図の見映えにより判断し誤答していたり、もう一辺を半径と同じ長さにするると正三角形になること、直角二等辺三角形の三角定規の直角を見極められなかったりという誤答が多く見られた。また、難しくない未習の問題に既習や生活経験を生かして正解を導き出せる児童が少なく、個人差も大きく、学習中に個別指導を必要とする児童が常時3~4名いる。前学年の既習事項を丁寧に確認し、不足を補充しながら、学習を進めていきたい。

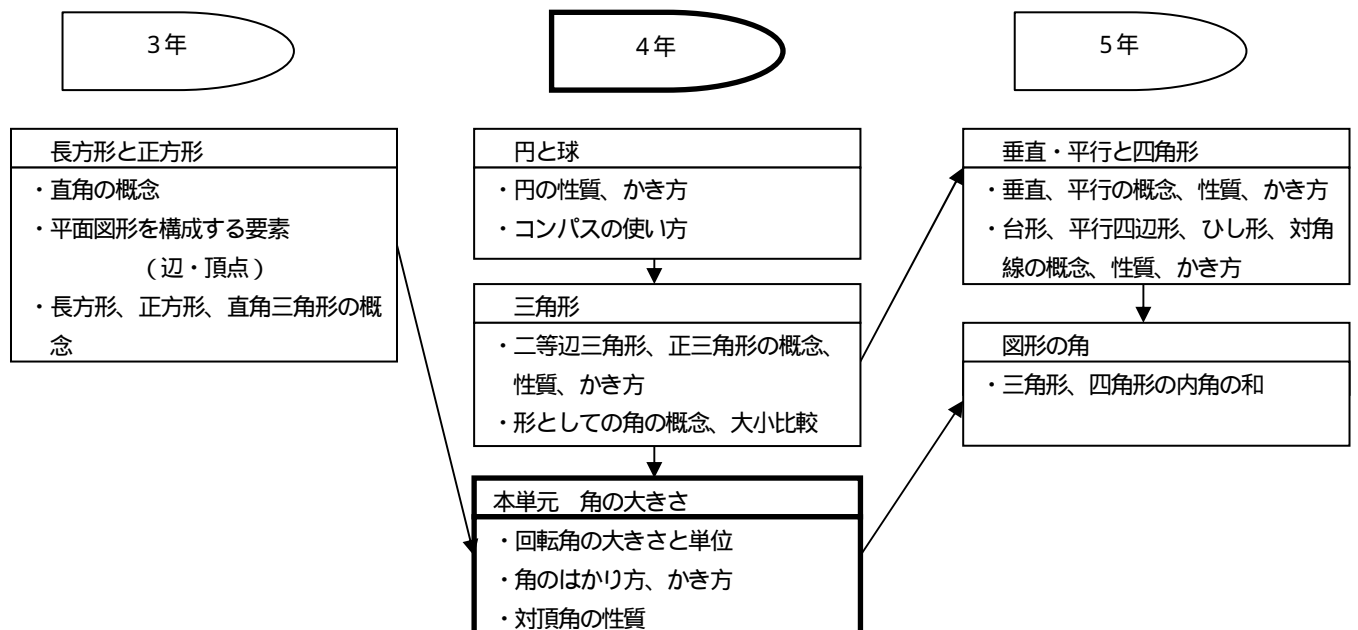
(3) 指導について

指導にあたっては、量と測定の概念形成の過程である比較から測定への具体的な活動を通して、角の大きさを回転の大きさを表す量として理解させていくようにする。そしてその量を左右から見るができるようにしていきたい。また、角の大きさが辺の長さに関係であることも確認し、意識させながら理解させ、辺が短く分度器の目盛りが届かない場合の測定や 180° 以上の角度の測定に生かしていきたい。分度器を使用して、角度を測定する活動では、その方法を、言葉、そして、具体的操作として正確に覚えさせていきたい。また、基線の合わせ間違いや目盛りの読み間違いを防ぐための具体的、かつ一人一人に対して細やかな指導を行っていく。さらに、三角定規の角の大きさを量感としてもつことは、今後の学習に大いに役立つことでもあるので、確実に覚えさせていきたい。角の大きさを長さやかさと同じように和や差として考える考え方も大切に、 180° よりも大きい角度を求める場合でも和や差の考え方を大切に、優角の場合は、平角と平角を超える部分を加法で、また、加法性の反映として、劣角を測定し、(360° - 劣角)として求められることや三角定規を組み合わせてできる角度も同様に和と差で求められることを理解させていく。交わる2直線においても、その対頂角は等しいという性質を論理的に発見させるようにしていきたい。また、単元全体を通して、「つくる」「角の大きさを予想する」「確かめる」という過程を大切に、角の量感を育て、基本的な測定技能の習熟につなげていきたい。

学習においては、児童が、「発見する、考える、分かる、できる」授業を組み立て、自力解決や習熟問題において、達成感や満足感を味わい、算数への興味・関心、意欲が、さらに高まりを見せるようにしていきたい。そこで、既習事項が確認でき、学習へと生かされるような学習掲示の工夫と充実。興味関心を引く問題提示の工夫。自分の考え方を分かりやすく発表できる教材・教具の選定。学習内容の定着をきちんと確認でき、児童の意欲をかきたてる習熟問題の工夫。以上、4点を心がけ、指導にあたっていく。

本時の学習は、一組の三角定規のそれぞれの角度を調べた後、その三角定規を組み合わせてできる角度について考え、その大きさを求めていく学習である。まずは、三角定規のそれぞれの角度を正確に測らせ、特徴を発見させながら、その角度を覚えさせたい。そして、それを既習として使い、三角定規を組み合わせてできるいろいろな角度を求める方法について考えさせていく。また、全員ができるように、ステップを踏みながら、子ども達との練り合いにより、内容の理解に努めたい。さらに、習熟の時間を多く設け、学習内容の基礎基本の確実な定着を図っていく。また、楽しみながら学習を深められるよう、習熟問題に様々なバリエーションをもたせていきたい。

4 教材の関連と発展



5 指導計画 全9時間

小単元	時間	学習活動	具体の評価規準		主となる既習事項
			A 十分満足できる	B おおむね満足できる	
(I) 角の大きさ	1	<ul style="list-style-type: none"> 折込の2枚の円盤を組み合わせて、いろいろな角をつくり、角の大きさがどのように変わるかを調べる。 角の大きさを直角を単位にして表す。 <p><習熟問題></p>	<p>【関】回転の角の大きさの変わり方に興味をもち、意欲的に調べようとしている。</p> <p>【知】半直線が回転すると、いろいろな大きさの角ができることを理解したり、任意単位により、角の大きさを理解したりできる。</p>	<p>【関】回転の角の大きさの変わり方を調べようとしている。</p> <p>【知】半直線が回転すると、いろいろな大きさの角ができることを理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 円 直角の概念 平面図形の構成要素 形としての角の概念、大小比較
	1	<ul style="list-style-type: none"> 分度器の目盛りの構造を調べる。 角度を表す単位「度(°)」を知り、1直角=90°の関係を理解する。 <p><習熟問題></p>	<p>【考】角も長さやかさのように、単位量のいくつ分と数値化して考えることができる。</p> <p>【知】分度器の構造や1直角=90°の関係を前時を関連させて正確に理解している。</p>	<p>【考】角を単位量のいくつ分と数値化して考えることができる。</p> <p>【知】分度器の構造や1直角=90°の関係を理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 直角の概念 直角三角形の概念 回転の角
	1	<ul style="list-style-type: none"> 分度器を用いた角度のはかり方を知り、いろいろな角の大きさをはかる。 90°より大きいか、小さいかの見当をつけてから角の大きさをはかる。 <p><習熟問題></p>	<p>【表】分度器を用いて角度を正確にはかることができる。</p> <p>【知】分度器を用いた角度のはかり方を理解し、言葉で説明したり、書いたりすることができる。</p>	<p>【表】分度器を用いて角度をはかることができる。</p> <p>【知】分度器を用いた角度のはかり方を理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 平面図形の構成要素 分度器の構造理解 直角の概念 任意単位による角の理解 普遍単位による角の理解
	1	<ul style="list-style-type: none"> 180°より大きい角度の工夫したはかり方を考える。 いろいろな大きさの角を作図して、その角度を測定する。 2直線が交わってできる向かい合った角の大きさを比べる。 <p><習熟問題></p>	<p>【考】量の加法性に着目して、補助線を引く工夫をしながら、180°より大きい角度のはかり方を考えている。また、劣角に着目して、差の考え方でもはかり方を考えることができる。</p> <p>【知】対頂角の性質を理解し、言葉で説明できる。</p>	<p>【考】量の加法性に着目して、180°より大きい角度のはかり方を考えている。</p> <p>【知】対頂角の性質を理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 回転の角 分度器の使い方 分度器を用いた角度のはかり方 任意単位による角の理解 普遍単位による角の理解
	1 本時	<ul style="list-style-type: none"> 1組の三角定規のそれぞれの角の大きさを調べる。 三角定規を組み合わせてできる角の大きさの求め方を考える。 三角定規を組み合わせてどんな大きさの角ができるか調べる。 <p><習熟問題></p>	<p>【表】三角定規を組み合わせてできる角度を正確に立式し、求めることができる。</p> <p>【知】三角定規のそれぞれの角の大きさをきちんと覚え、理解している。また、三角定規を組み合わせてできる角度が和や差で求められることを理解している。</p>	<p>【表】三角定規を組み合わせてできる角度を求めることができる。</p> <p>【知】三角定規のそれぞれの角の大きさを理解している。また、三角定規を組み合わせてできる角度が和や差で求められることを理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 直角三角形の概念 平面図形の構成要素 二等辺三角形、正三角形の性質、概念 対頂角の性質 普遍単位による角の理解

	1	<ul style="list-style-type: none"> 分度器を用いた角のかき方を知り、いろいろな大きさの角を作図する。 <p><習熟問題 ></p>	<p>【表】分度器を用いて、正確にきれいに、角をかくことができる。</p> <p>【知】分度器を用いた角のかき方を理解し、言葉で説明できる。</p>	<p>【表】分度器を用いて、角をかくことができる。</p> <p>【知】分度器をもちいた角のかき方を理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分度器の使い方 回転の角 優角と劣角 平面図形の構成要素 分度器を用いた角度のはかり方 角の大小比較 任意単位による角の概念 普遍単位による角の理解
	1	<ul style="list-style-type: none"> 決められた2つの角と1辺の大きさから、三角形を作図する方法を考える。 分度器を活用した三角形の作図の仕方をまとめる。 いろいろな辺の長さの正三角形をコンパスで作図して、3つの角の大きさをはかり、みな等しいことを調べる。 <p><習熟問題 ></p>	<p>【表】分度器と定規を用いて、三角形を正確に、きれいに作図することができる。</p> <p>【知】分度器を用いた三角形の作図のしかたを理解し、言葉でまとめ、説明できる。</p>	<p>【表】分度器と定規を用いて、三角形を作図することができる。</p> <p>【知】分度器を用いた三角形の作図のしかたを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 分度器の使い方 分度器を用いた角度のはかり方 任意単位による角の理解 二等辺三角形、正三角形の概念、性質、かき方
まとめ	1	<ul style="list-style-type: none"> 全分度器を作る。 坂道分度器を作り、坂道の角度をはかる。 身の回りにあるいろいろな角度をはかる。 <p>選択学習</p>	<p>【関】学習内容を思い出し、考え方を、適切に活用して、意欲的に活動に取り組もうとしている。</p> <p>【知】今までの学習内容の理解を生かし、活用できる。</p>	<p>【関】学習内容を適切に活用して、活動に取り組もうとしている。</p> <p>【知】今までの学習内容の理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 前学年までの全ての既習事項 1～7時までの全ての学習内容
	1	<ul style="list-style-type: none"> 「たしかめよう」に取り組む。 <p><習熟問題 ></p>	<p>【関】今までの学習を生かし、問題に進んで取り組んでいる。</p> <p>【知】基本的な学習内容について理解し、説明もできる。</p>	<p>【関】今までの学習を生かし、問題に取り組んでいる。</p> <p>【知】基本的な学習内容について理解している。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 前学年までの全ての既習事項 1～7時までの全ての学習内容

6 本時の指導

(1) 目標

- ・三角定規を構成している角の大きさを理解し、三角定規を組み合わせて作られる角度を加法や減法を用いて求めることができる。

(2) 具体の評価規準

観点	A 十分満足できる	B おおむね満足できる	努力を要する児童への手立て
知識理解	三角定規のそれぞれの角の大きさをきちんと覚え、理解している。また、三角定規を組み合わせてできる角度が和や差で求められることを理解している。	三角定規のそれぞれの角の大きさを理解している。また、三角定規を組み合わせてできる角度が和や差で求められることを理解している。	三角定規の特徴を振り返ったり、それぞれの角の大きさが書き入れられたお助け三角定規を繰り返し活用させたりしながら、徐々に覚えさせていく。
表現処理	三角定規を組み合わせてできる角度を正確に立式し、求めることができる。	三角定規を組み合わせてできる角度を求めることができる。	それぞれの角の大きさを書き入れたお助け三角定規を具体操作させながら、それを手がかりに角度を求めさせる。

(3) 仮説とのかかわり

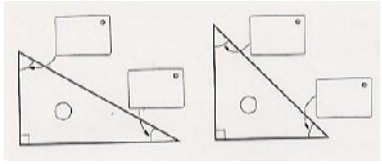
仮説1 既習事項をもとにして見通しをもたせる指導の工夫 とのかかわり

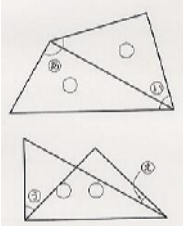
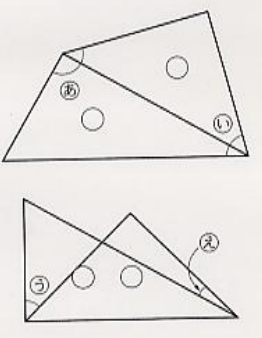
それぞれの三角定規の形や特徴をおさえさせながら、その角度を覚えさせ、解法に見通しをもたせる。また、三角定規のそれぞれの角の大きさを書き入れたお助け三角定規の具体的操作を解決の手がかりにさせる。

仮説2 習熟問題の内容・提示の工夫 とのかかわり

時間を十分に確保し、本時の内容の定着を確かめられる問題、基礎基本や既習を活用した応用問題、など、様々な問題を用意し、本時の内容の習熟を図る。また、子ども達が作った問題に関して、交流をし、興味関心を育てていきたい。

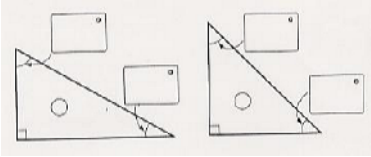
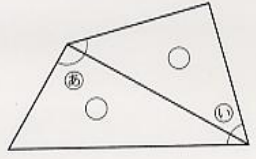
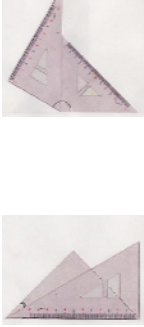
(4) 本時の展開

段階	学習活動	・指導上の留意点 支援	評価
つかむ 15分	<p>1 一組の三角定規を提示し、三角定規のそれぞれの角度を調べる。</p>  <p>2 調べた角の大きさを交流し、それぞれの三角定規の角度を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・見やすいよう、黒板に大きな三角定規を提示する。2つの直角は、既習事項としておさえさせてから、その他の角度を分度器で調べさせる。 ・形が同じで大きさが違う三角定規をノートにも貼らせて一人一人に調べさせる。 個別指導が必要な児童には、分度器を使った角度のはかり方を一つ一つ振り返り、調べさせる。 ・それぞれの三角定規の形の特徴や角度の特徴を交流し、三角定規の角度を覚えるようにさせる。 	

<p>つかむ 15分</p>	<p>3 問題を把握し、三角定規を組み合わせてみる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>三角定規を2枚組み合わせて、いろいろな角度を作りましょう。</p> </div> <p>4 課題を把握する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>三角定規を組み合わせてできる角度は、どのようにしたら、求められるか考えよう。</p> </div> <p>(例)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・一辺と一頂点を合わせて組み合わせる約束を実物提示しながら、確認する。 ・問題に使える組み合わせをしていたら、その子どもの組み合わせを取り上げ、全体の課題にする。 ・分度器は、用いないというきまりを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・三角定規を重ねる考え方がでない場合は、合わせる組み合わせを扱った後で、提示する。 	
<p>見通す 3分</p>	<p>5 どうしたら組み合わせてできる角度を求められるか見通しをもつ。</p> <p>(1) 答えの見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・90°より大きいかどうか。 <p>(2) 方法・考え方の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・分度器を使わないとしたらどうするか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・分度器は、用いないというきまりを再度、確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>仮説1とのかかわり</p> <p>それぞれの三角定規の形や特徴をおさえさせながら、その角度を覚えさせ、具体的な操作を加えながら、三角定規を組み合わせてできる角度の解法に見通しをもたせる。また、三角定規のそれぞれの角の大きさを書き入れたお助け三角定規の具体的な操作を解決の手がかりにさせる。</p> </div>	
<p>調べる 15分</p>	<p>6 見通しをもとに、自力解決で組み合わせた角の大きさを求める。</p> <p>(例)</p>  <p>7 解き方を発表し、練り合う。</p> <p>あ：$90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$</p> <p>い：$30^\circ + 45^\circ = 75^\circ$</p> <p>う：$90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$</p> <p>え：$45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$</p>	<p>見通しをもてない児童には、お助け三角定規などを用いて、一緒に具体的操作を行い求めさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・解き終わった児童には、言葉での説明を書かせる。 <p>(例)</p> <p>あ の角度は、90°と45°をたすと出ます。</p> <p>う の角度は、90°から45°を引くと出ます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・説明に付け加えをしたり、子ども達に問い直したりしながら、よりよい解法である立式による解き方に導く。 ・加法による解法、減法による解法とも2つ程度を交流し、共通点に目を向けさせる。 	<p>三角定規のそれぞれの角の大きさを理解している。</p> <p>【知識理解】 (観察)</p> <p>三角定規を組み合わせてできる角度を求めることができる。</p> <p>【表現処理】 (観察・ノート)</p>

ま と め る 3 分	8 三角定規を組み合わせてできる角の求め方をまとめる。	・課題と解法を振り返りながら、児童の言葉を引き出し、まとめる。	
広 め る 9 分	9 練習問題を解く。 (1) 類似問題を解く。 ・教師が提示した問題を解く。 (2) 習熟問題を解く。 本時の内容の定着を確かめられる問題。 三角定規を組み合わせ、子ども自身が考え、作った角度の解決。 基礎基本を活用した応用問題。 10 子ども達の作った問題と解法の交流(の習熟問題) 11 学習の感想を書き、本時を振り返る。(自己評価)	・解き方などを確認し、速やかに習熟問題へ移行できるようにさせる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 仮説2とのかかわり 時間を十分に確保し、本時の内容の定着を確かめられる問題、子ども自身が考え、作った角度の解決、基礎基本や既習を活用した応用問題、など、様々な問題を用意し、本時の内容の習熟を図る。また、子ども達が作った問題に関して、交流をし、興味関心を育てていきたい。 </div>	三角定規のそれぞれの角の大きさを理解している。また、三角定規を組み合わせることができる角度が和や差で求められることを理解している。 【知識理解】 (観察・プリント) 三角定規を組み合わせることができる角度を求めることができる。 【表現処理】 (プリント)

7 板書計画

課題	まとめ
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 三角定規の角の大きさ </div>  <p>《直角三角形》《直角二等辺三角形》</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 40%;"> <p>30° ずつ 大きくな っている</p> </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 40%;"> <p>1つは、直角。 残りの2つは、二 等辺三角形だか ら、45°で等し い角の大きさだよ</p> </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> 三角定規を組み合わせてできる角度は、どのようにしたら、求められるか考えよう。 </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> 三角定規を組み合わせてできた角は、合わせたときはたし算で、重ねたときは、引き算で求めることができる。 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>あ: 135°</p> <p>《合わせる》=たし算</p> <p>$90^\circ + 45^\circ$</p> <p>い: 75°</p> <p>$30^\circ + 45^\circ$</p> <p>$45^\circ - 30^\circ$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>え: 15°</p> <p>《重ねる》=ひき算</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; text-align: center;"> 適用問題 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;">  </div>