

## 第5学年 算数科学習指導案

### 研究主題（市教研算数部主題）

数学的に考える資質・能力を育むための算数学習のあり方

#### 1 単元名 「面積」

#### 2 単元について

##### （1）学習内容

本単元は、学習指導要領、第5学年の2内容B「図形」（3）に示された次の内容を指導するために設定された単元である。

##### 内容B「図形」（3）

（3） 平面図形の面積に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

（ア） 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の計算による求め方について理解すること。

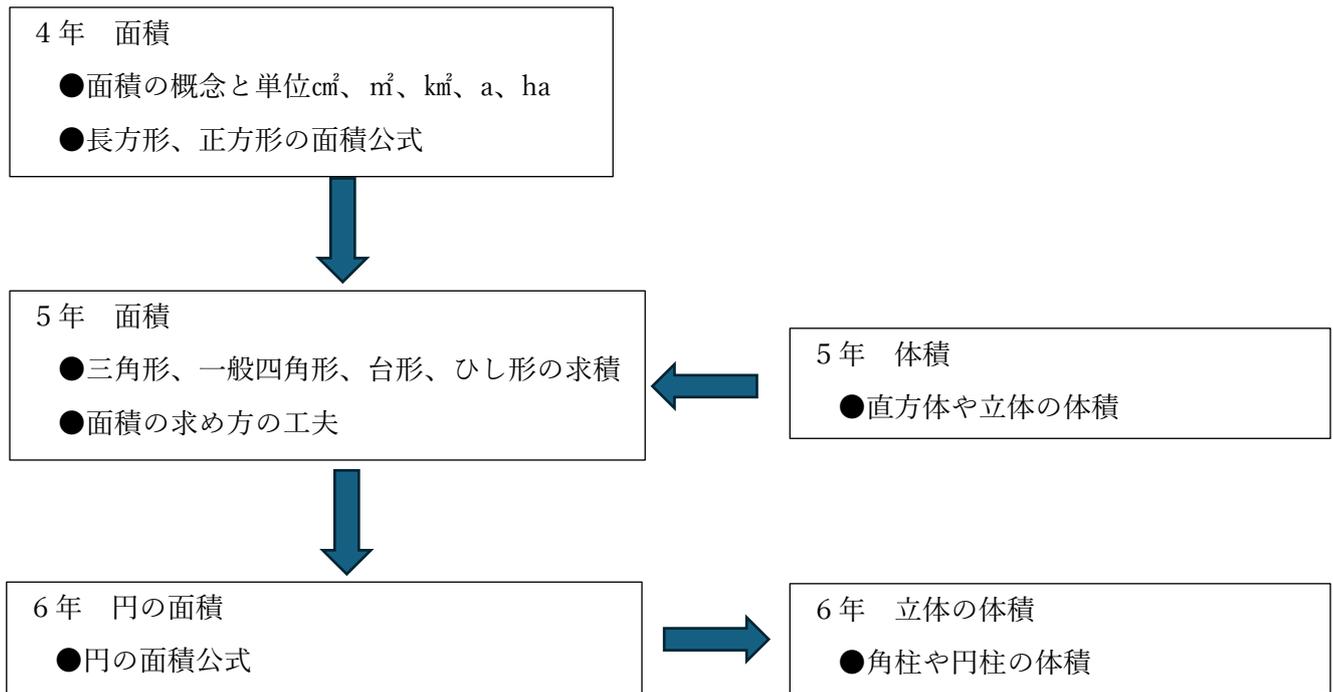
イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

（ア） 図形を構成する要素などに着目して、基本図形の面積の求め方を見出すとともに、その表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高め、公式として導くこと。

児童はこれまでに、第4学年の面積の学習で、長方形、正方形の面積公式を導き出し、L字型の面積で公式を活用している。第5学年では、既習の面積公式を活用して、直角三角形、一般三角形、平行四辺形、台形、ひし形の面積公式を作る学習を進めていく。図形の一部を移動して既習の図形に等積変形したり、既習の図形に分割したりするなどの数学的活動を取り入れることで、既習の面積公式に帰着させて新しく考える図形の求積方法に発展させ、公式へ統合することで自ら数学的解法を構築していくことが大切である。

本時では、台形の面積の求め方を考えていく。前時までで三角形、平行四辺形の面積を求めてきた時と同様に図形を分割したり、移動したりして既習の求積が可能な図形に変形することで未習の台形の面積も求められることに気付けるようにしたい。そのため、見通しを立てる場面では、求積できる図形に変形するための方法として、「分ける」「移動する」「組み合わせる」の方法を使ってきたことを全員で確認してから自力解決に入っていく。素材は紙やギガタブを使い、児童が自由に図形を扱えるように支援し、比較検討では図形を見せながら式や言葉と関連付けて話し合うことで、平面図形に対する見方・考え方を深めていく。自分の考え方と友達の考え方を比べ、共通点や相違点を見出し、いくつかの考え方を分析的に見ることで、次時の台形の求積公式を導く学習につなげていきたい。

(2) 既習との関連



3 単元の目標

- 底辺と高さの意味や公式について理解し、三角形や四角形の面積を求めることができる。  
(知識及び技能)
- 既習の面積の求め方をもとに三角形や平行四辺形などの面積の求め方を考えたり、求積方法を振り返って公式を導いたりすることができる。  
(思考力・判断力・表現力等)
- 三角形や平行四辺形などの面積を求める活動に進んで取り組み、振り返りを通して面積の求め方や公式のよさに気づき、生活や学習にいかそうとする。  
(学びに向かう力・人間性等)

4 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 必要な部分の長さを用いることで、三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積は計算によって求めることができることを理解している。 ② 三角形、平行四辺形、ひし	① 三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積の求め方を求積可能な図形の面積の求め方を基に考えている。 ② 見出した求積方法や式表現を振り返り、簡潔かつ的確な表現を見出している。	① 求積可能な図形に帰着させて考えると面積を求めることができるというよさに気づき、三角形、平行四辺形、ひし形、台形の面積を求めようとしている。 ② 見出した求積方法や式表現

形、台形の面積を、公式を用いて求めることができる。 ③三角形の面積は高さや底辺の長さに比例することを理解している。		を振り返り、簡潔かつ的確な表現に高めようとしている。
--	--	----------------------------

## 5 指導計画 (14 時間扱い)

小単元	時数	ねらい・学習内容	評価規準 (評価方法)		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
三角形の面積	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形などの面積について考えていくという単元の課題をつかむ。</li> <li>長方形や正方形の面積の求め方から、直角三角形の面積の求め方を考える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知① (ノート)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>態① (観察・発言)</li> </ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>思① (発言・ノート)</li> </ul>	
	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角形の求積公式を導く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知② (ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>思② (発言・観察)</li> </ul>	
平行四辺形の面積	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行四辺形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>思① (発言・ノート)</li> </ul>	
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>平行四辺形の求積公式を導く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知② (ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>思② (発言・観察)</li> </ul>	
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>高さが外にある場合の三角形や平行四辺形の面積の求め方を考え、求積公式が適用できることを理解する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>思① (発言・ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>態② (観察・ノート)</li> </ul>
	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>底辺の長さが等しく、高さも等しい三角形や平行四辺形は、面積も等しくなることを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知① (発言・ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>思② (発言・ノート)</li> </ul>	
台形・ひし形の面積	8 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>台形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○思① (発言・ノート)</li> </ul>	
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>台形の求積公式を導く。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知② (ノート)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○態② (観察・ノート)</li> </ul>
	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>ひし形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。</li> <li>ひし形の求積公式を導く。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○思② (発言・ノート)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○態① (観察・ノート)</li> </ul>
練習	11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習内容を確実に身につける。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○知①② (観察・ノート)</li> </ul>		

面積の求め方の工夫	12	・多角形の面積を三角形に分割して求めることができる。		・思① (発言・ノート)	
面積と比例	13	・三角形の高さや底辺の長さを変えた時ときの面積の変わり方を調べる。	・知③ (発言・ノート)		
学びのまとめ	14	学習内容の理解を確認する。	○知①②③ (ノート)		

※指導にいかす評価を行う代表的な機会については「・」を、その中でも特に学級全員の学習状況について、総括の資料にするために記録を残す評価を行う機会には「○」を付けている。

## 6 本時の指導

### 研究仮説

学習内容や手立てを工夫すれば、数学的な見方・考え方を働かせることができ、児童の数学的に考える資質・能力を育むことができるだろう。

#### (1) 育成する資質・能力

面積の求められる図形に帰着させて、台形の面積の求め方を考えたり、説明したりできる。

#### (2) 働かせる数学的な見方・考え方

台形の構成要素などに着目し、既習の求積可能な図形の面積の求め方を基に面積の求め方を考えたり、式と図形を関連付けて説明したりして、いくつかの求積方法の共通点や相違点を見出すこと。

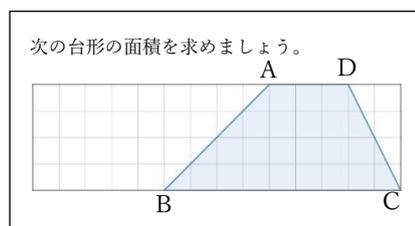
#### (3) 数学的な見方・考え方を働かせるための手立て

本単元は、「既習の図形に帰着させて、新出の図形の面積の求め方を考える」「求め方を振り返り、公式を導く」という学習の流れが三角形、平行四辺形、台形、ひし形、多角形と続く。単元を通して、学習の流れや板書の工夫、使用するツールなどを統一することが、児童が課題解決の見通しをもって学習に取り組むための手立てとなる。本時の台形はその3回目となるので、三角形、平行四辺形の学習を生かして児童が主体的に学習に取り組めるようにしたい。

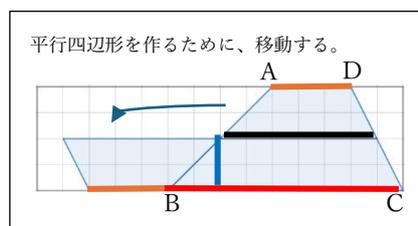
## ① 児童全員が自分の考えをもてるようにするための手立て

### 解決の見通しをもつための手立て

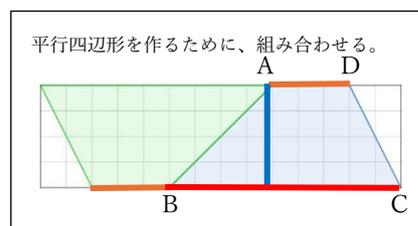
本時で児童が解決の見通しをもつためには、台形の構成要素などに着目し、「分割や等積変形、倍積変形をして、求積可能な図形にすれば、面積を求められそうだ。」と考えることが必要である。そのために児童に渡す素材は、方眼の範囲を左に大きくとり、等積変形や倍積変形を想起しやすいようにする。倍積変形で考える児童は、合同な台形を組み合わせると2倍の面積の平行四辺形になることに気付くこと。等積変形で考える児童は、この素材の高さが半分の位置に補助線を引き、台形の上半分を移動すると、細長い平行四辺形も想起することが求められる。また、求積可能な図形に変形するための手段として、既習から「分ける」「移動する」「組み合わせる」という方法を全体で共有してから自力解決を行うようにする。さらに、児童がいつでも既習を振り返れるように、前時までに学習した求積できる図形と公式を掲示しておく。そうすることで、解決の見通しをもつことができると考える。



(素材)



(等積変形)



(倍積変形)

### 教科書 QR 素材の活用

自力解決で自分の考えをもつための手立てとして、教科書の QR コードの素材を選択できるようにする。図形を切る、移動する、回転する、コピーするなどの操作が手軽にでき、何度もやり直すことができるため、積極的に学習に取り組むことにつながると考える。そこで思いついた考えをもとに、ノートに図形と式、言葉に関連付けてまとめることで、自分の考えを整理できるようにする。手が止まってしまう児童には、QR コードの素材で1か所切ると三角形になることやコピーして組み合わせると平行四辺形ができることなど、具体的なヒントとなる声掛けをする。

## ② 式と図形を結び付けて説明できるようにするための手立て

### 自信をもって説明するための比較検討の工夫

自力解決の場面では、多くの考え方が出てくることが予想される。その考えを式と図形に関連付けながら説明するわけだが、自分の考えに自信をもていない児童は、どのように説明すればよいのか戸惑ってしまうことが考えられる。そこで、比較検討の行い方を工夫する。「分ける」「移動する」「組み合わせる」に沿って教室を3分割し、まずは自分と考えの近い人を探して2～3人のグループを作り、考えを聞いたり説明したりする。説明の際には、「手順」(何の図形にしたか、どんな操作を

したか)、「根拠」(何の公式を使ったか)、「式」、「答え」と説明の型を示し、大型テレビに映しておく。このような手立てをとることで、自分の考えに自信がもてていない児童もまずは考えの近い友達の説明を聞き、それを参考にしながら自分の考え方を説明することができると思う。また、考えが近い友達同士の説明が終わったら、別の考え方をしている友達を見つけて説明し合うことで、考えを広げていけるようにする。

#### 色分けの工夫

式と図形を関連付けて説明するためには、図形の構成要素と式のどの部分に対応しているのかを理解している必要がある。「図形には色を付ける(底辺は赤、高さは青など)」「式の数値に図形と同じ色で下線を引く」など、単元を通してルールを統一することで児童が式と図形を関連付けてわかりやすく説明をしたり、聞いたりすることができるようにしたい。また、色分けをすることが、考えの共通点や相違点を見出すことにもつながると考える。さらに、求積に必要な構成要素を意識することとなり、次時の公式を導く活動にもつながっていくと考える。

#### (4) 本時の目標

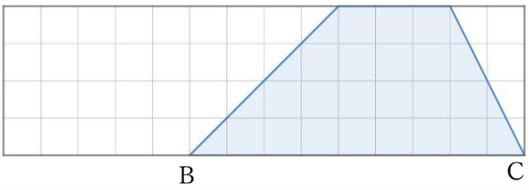
○台形の面積の求め方をいろいろに考えることができる。

#### (5) 本時の評価規準

○面積の求められる図形に帰着させて、台形の面積の求め方を考えたり説明したりしている。

【思考・判断・表現】

(6) 展開 (8/14)

過程	学習活動と内容・児童の反応	○指導や支援の手立て ◆評価	資料と教具
問題把握 8分	<p>1 本時の素材（台形）を知る。</p> <div data-bbox="231 365 778 633" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>次の台形の面積を求めましょう。</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・台形は四角形の一つだね。</li> <li>・向かい合う1組の辺が平行だよ。</li> </ul> <p>2 本時の学習問題を確認する。</p>	<p>○指導や支援の手立て ◆評価</p> <p>○素材を提示し、気付いたことを発表するように声かけする。</p>	<p>資料と教具</p> <p>素材の図 (教師用)</p>
	<div data-bbox="451 808 1050 880" style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;"> <p>台形の面積の求め方を考えよう。</p> </div> <p>3 見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・対角線を引くと2つの三角形に分けられそうだよ。</li> <li>・合同な図形を組み合わせれば平行四辺形になるよ。</li> <li>・補助線を引いて移動すると、平行四辺形(長方形)になるよ。</li> <li>・正方形、長方形、三角形、平行四辺形はもう公式を知っているよ。</li> </ul>	<p>○児童用の素材を配布する。</p> <p>○求積公式を知らない図形でも既習の求積が可能な図形に変形すれば、面積が求められたことを確認する。その方法として「分ける」「移動する」「組み合わせる」を使ってきたことを振り返るようにする。</p> <p>○求積公式を学習した図形を確認し、忘れたときはいつでも掲示物を確認してよいことを伝える。</p> <p>○1つの考え方ができたら、他の方法でも同じ答えになるか確かめるよう伝える。</p>	<p>資料と教具</p> <p>素材の図 (児童用)</p>
自力解決 10分	<p>4 台形の面積を求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・素材の紙に書き込んだり、QRコードの素材を使ったりして、面積を求める。</li> </ul> <p>「分ける」(分割)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角形2つに分ける。</li> <li>・三角形と平行四辺形に分ける。</li> <li>・直角三角形2つと長方形に分ける。</li> </ul> <p>「移動する」(等積変形)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横に補助線を引いて移動し、細長い平行四辺形にする。</li> <li>・辺 AB、辺 CD の中点から辺 BC の垂線</li> </ul>	<p>○児童が試行錯誤しながら手元で何度も操作できるように、紙の素材を大量に印刷しておき、欲しいときに自由にとれるようにしておく。また、希望者は教科書 QR コードの素材も使えることを伝える。</p> <p>○後に説明する時間があることを伝えておき、式と図形を関連付けて説明できるように、色分けをしながらまとめていけるとよいことを伝える。</p> <p>○順序良く説明できるように説明の型</p>	<p>資料と教具</p> <p>ギガタブ 「教科書 QR コード素材」</p>

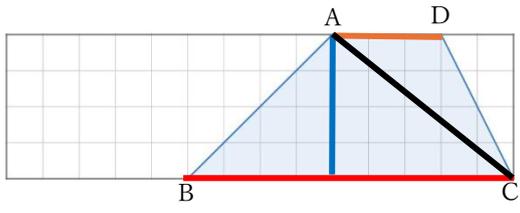
比較  
検討  
7分

で切って移動し、長方形にする。  
「組み合わせる」(倍積変形)  
・合同な台形をもう一つ持ってきて台形を  
2つ組み合わせ、平行四辺形を作る。

- 5 少人数でお互いの考えを説明し合う。  
・自分の考えを式と図形を関連付けて説明  
する。

例

三角形を作るために補助線で分けた。



- ・三角形を作るために、対角線を引いて2  
つに分けました。  
三角形の公式は(底辺) × (高さ) ÷ 2  
なので、  
$$\underline{3} \times \underline{4} \div 2 + \underline{9} \times \underline{4} \div 2 = 24$$
  
24 cm<sup>2</sup>です。

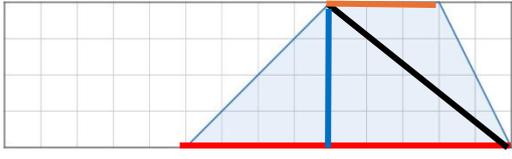
を大型テレビに映しておく。

- 手が止まっている児童には、QRコードの素材で、1か所切ると三角形になることや、コピーして組み合わせると平行四辺形ができることなど、具体的なヒントとなる声掛けをする。
- QRコードの素材でうまくいった児童には、その方法を式と図形を関連付けてノートにまとめておくように伝える。
- 自分の考えと同じ、または近い友達と説明し合ってから、違う考えの友達とも意見を共有するように伝える。
- 「分ける」「移動する」「組み合わせる」に沿って教室を3分割し、近い考えの友達を見つけられるようにする。
- 手順→根拠→式と答えの順を意識して説明できるよう、大型テレビに映した説明の型を参考にとよいことを伝える。
- 説明している友達が困っていたら、相手に質問するなどして相手の考えを引き出せるようにするとよいことを伝える。
- ◆面積の求められる図形に帰着させて、台形の面積の求め方を考えたり説明したりしている。(発言・ノート)【思考・判断・表現】

全体共有10分

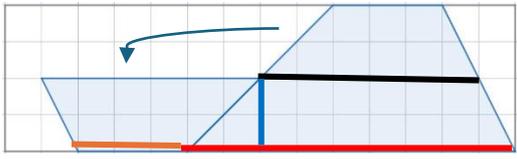
6 全体で共有しその共通点や相違点を話し合う。

三角形を作るために補助線で分けた。



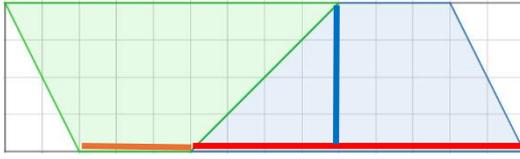
$$\cdot \underline{3} \times \underline{4} \div 2 + \underline{9} \times \underline{4} \div 2 = 24$$

平行四辺形を作るために補助線を引いて移動した。



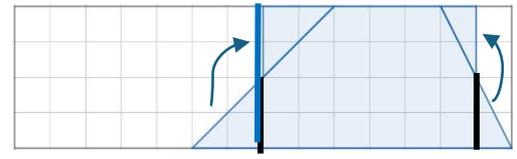
$$\cdot (\underline{3} + \underline{9}) \times \underline{4} \div 2 = 24$$

平行四辺形を作るために合同な台形をもう1つ組み合わせた。



$$\cdot (\underline{3} + \underline{9}) \times \underline{4} \div 2 = 24$$

長方形を作るために補助線を引いて移動した。



$$\cdot \underline{4} \times 6 = 24$$

- ・全部今までに学習した公式を知っている図形にしているよ。
- ・移動したり分けたり、形を変える方法は違っているよ。
- ・「移動する」と「組み合わせる」は考え方は違うけど、式は同じだよ。

○式と図形を関連付けられるよう、色分けしながら拡大用紙に残し、次時の公式を導くときに、提示できるようにする。

○いくつかの求積方法の共通点や相違点を考えながら聞くことを伝える。

拡大した素材の図  
(4枚)

○長方形を作る方法は児童から出たときのみ扱う。

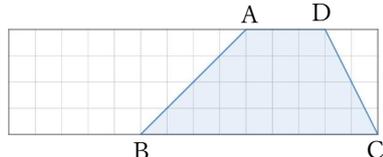
適用 5分	<p>7 適用問題を解く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自分の考えと異なる方法で台形の面積を求める。</li> </ul> <p>8 本時のまとめをする。</p>	<p>○自分の考え方の共通点や相違点を意識しながら問題を解くように伝える。</p> <p>○答えを出すだけでなく、色分けするなど構成要素を結び付けて、ノートにまとめるよう伝える。</p>	
振り 返り 5分	<p>9 振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今回も公式を知っている図形に変形することで面積を求めることができた。</li> <li>もっと他の図形も、同じように学習した図形に形を変えたら求められそう。</li> <li>いろいろな求め方があったけど、簡単に求められるように公式を考えたい。</li> </ul>	<p>○学習を通して大事だと思ったことや考えたことをノートに書くように伝える。</p>	

台形の面積は、三角形や平行四辺形、長方形に形を変えると求められる。

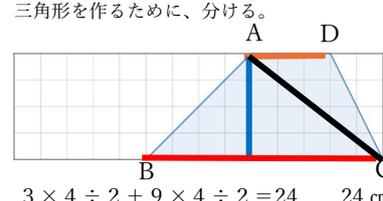
(7) 板書計画

1

次の台形の面積を求めましょう。

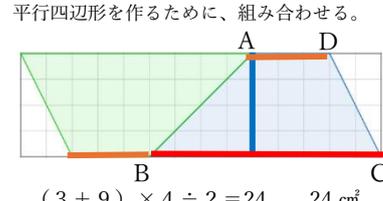


三角形を作るために、分ける。



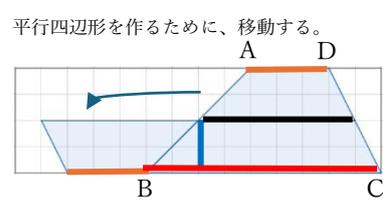
$3 \times 4 \div 2 + 9 \times 4 \div 2 = 24 \quad 24 \text{ cm}^2$

平行四辺形を作るために、組み合わせる。



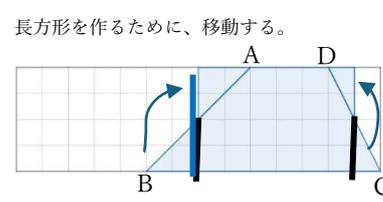
$(3 + 9) \times 4 \div 2 = 24 \quad 24 \text{ cm}^2$

平行四辺形を作るために、移動する。



$(3 + 9) \times 4 \div 2 = 24 \quad 24 \text{ cm}^2$

長方形を作るために、移動する。



$4 \times 6 = 24 \quad 24 \text{ cm}^2$

〈気付いたこと〉

- 分けたり、移動したり方法がちがう。
- 公式を知っている図形にしたことは同じ。

ま

台形の面積は、三角形や平行四辺形、長方形に形を変えると求められる。

学  
見

台形の面積の求め方を考えよう。

- 公式を知っている図形にすればいい。
- 「分ける」「移動する」「組み合わせる」