

第2学年 数学科詳細授業展開案

1 単元名 図形の性質と証明

2 単元の目標

- (1) 平面図形の合同の意味及び三角形の合同条件について理解することができる。
- (2) 証明の必要性と意味及びその方法について理解することができる。
- (3) 三角形の合同条件などを基にして三角形や平行四辺形の基本的な性質を論理的に確かめたり，図形の性質の証明を読んで新たな性質を見いだしたりすることができる。

3 単元の評価規準

数学への 関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	数量や図形などに ついての知識・理解
様々な事象を三角形の合同条件で捉えたり，平面図形の基本的な性質や関係を見いだしたりするなど，数学的に考え表現することに関心をもち，意欲的に数学を問題の解決に活用して考えたり判断したりしようとしている。	三角形の合同条件についての基礎的・基本的な知識及び技能を活用しながら，事象を数学的な推論の方法を用いて論理的に考察し表現したり，その過程を振り返って考えを深めたりするなど，数学的な見方や考え方を身に付けている。	三角形の合同条件を数学の用語や記号を用いて簡潔に表現するなど，技能を身に付けている。	三角形の合同条件，図形の証明の必要性と意味及びその方法などを理解し，知識を身に付けている。

4 単元の計画 (全16時間)

「○」…形成的な評価，「◎」…単元における総括の資料とする評価

節	項	時数 (時間)	関	考	技	知	
1 三角形	・ 1 ・ 二等辺三角形	5	◎	○			
				○		◎	
				◎	◎		
						○	
	◎						
・ 2 ・ 直角三角形の合同	2	◎	○			◎	
			◎	◎			
2 四角形	・ 1 ・ 平行四辺形の性質	2	◎	○		○	
				◎	◎		
	・ 2 ・ 平行四辺形になる条件	3	◎	◎			
				○			
					◎	◎	
	・ 3 ・ 長方形，ひし形，正方形	2	◎	○			○
						◎	
	・ 4 ・ 平行線と面積	2 (本時2/2)	◎	○	○		
◎							

◇ 関…数学への関心・意欲・態度，考…数学的な見方や考え方，技…数学的な技能，知…数量や図形などについての知識・理解を示している。

5 本時の学習

- ・ 4・平行線と面積（本時 2 / 2）

6 本時の目標

- ・ 平行線による等積変形の考え方をを用いて、条件に合った図の作図の方法を見いだしたり、説明したりすることができる。

7 本時の評価規準

- ・ 平行線と面積の関係を用いて、面積が等しい図形をかこうとしている。

【数学への関心・意欲・態度】


- ・ 平行線と面積の関係を用いて、条件に合った図の作図の方法を見いだしたり、等積変形の方法を説明したりすることができる。

【数学的な見方や考え方】

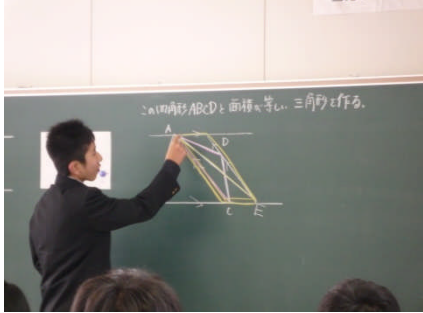
8 本時の展開

☆評価に関わる生徒の具体的な状況については、一例を示してします。

過程	学習活動	形態	○教師の支援及び指導上の留意点 (●数学的活動における教師の支援) ※評価規準と【観点】，(方法) ◆ICTの活用
つかむ	1 既習内容を復習する。 ・ 底辺が共通な三角形の性質を確認する。	斉	○ 平行な2直線の間にある、底辺が共通な2つの三角形は、面積が等しいことを確認する。
	2 本時の学習内容を知る。 面積を変えないで、図形の形を変える方法を考えよう。		
	3 課題1を知る。 〔課題1〕 四角形ABCDと面積が等しい△ABEを作図します。点Eの位置はどのように決めればよいでしょうか。		
見通す	4 点Eの位置を予想する。 【数学的活動】 ア 成り立つ事柄を予想する活動 〈予想される生徒の考え〉 ・ 2つの三角形に分けて面積を求め、その面積と等しい三角形を作図する。 ・ 辺BCの延長上に点Eをとる。 ・ 辺BCの延長上にAD=CEとなる点Eをとる。 ・ 四角形の各頂点を通り、対角線に平行な直線を引き平行四辺形を作図し、その図	個	● 辺の長さや図形を分割することなどに着目させ、多様な発想で点Eの位置を予想させる。 ○ 求め方を思いつかない生徒には、辺BC上に点Eをとると、面積がどうなるかを考えさせる。

	形を2等分する。		
練 り 合 う	<p>5 四角形$ABCD = \triangle ABE$が成り立つとして、点Eの位置を探る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】</p> <p>イ 観察、操作などの具体的な活動</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 四角形$ABCD$と$\triangle ABE$で共通な部分やそうでない部分について考える。 $\triangle ACD$と$\triangle ACE$の関係について考え、点Eの位置を決める。 	個	<ul style="list-style-type: none"> ● 線分BC上に点Eをとると、$\triangle ABE$が四角形$ABCD$より小さくなるので、辺BCの延長上に点Eがあることを確認して、個人で考えさせる。 ○ 作図するだけでなく、点Eの求め方についても式や言葉で説明するように伝え、ワークシートNO.1に記述させる。 <div style="border: 1px dashed gray; padding: 5px;"> <p>※ 平行線と面積の関係を用いて、面積が等しい図形をかこうとしている。</p> <p>【数学への関心・意欲・態度】 (観察・ワークシート)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「おおむね満足できる」状況(B)：条件に合う三角形の作図ができないか試みている。</p> <p>「十分満足できる」状況(A)：条件に合う三角形を作図し、その方法について言葉や式を使って説明しようとしている。</p> </div> <div style="border: 1px dotted gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導：点Eをいくつか取らせ、四角形$ABCD = \triangle ABE$に近い三角形を実際にかくことで、点Eの決め方の見通しをもたせる。四角形$ABCD$と$\triangle ABE$は、共通な図形$\triangle ABC$とどの図形を合わせた面積になっているかを考えさせ、$\triangle ACD$と$\triangle ACE$の面積の関係に着目するように支援する。</p> </div>
	<p>6 点Eの位置を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【数学的活動】</p> <p>ウ 自分の考えを人に伝える活動・人の考えを理解する活動</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 個人の考えをグループ内で発表し、グループの考えをまとめる。 	G	<ul style="list-style-type: none"> ● ワークシートの図を基に、点Eの位置の決め方を説明するように伝える。また、聞き手も説明が分からないときは、質問するように伝える。 ○ グループのメンバーの考えで、参考になる説明については、ワークシートに記述させる。
			

- グループの考えを、全体で発表する。



7 課題1の作図の考え方をまとめる。

四角形 $ABCD = \triangle ABE$ なので、
 $\triangle ACD = \triangle ACE$ だから、
 $AC \parallel DE$ となる点がEとなる。
 点Dを通り、 AC に平行な直線と、
 BC を延長した直線とが交わる点を
 E とする。

斉

○ 話し合いが十分でないグループには、 $\triangle ACD$ と $\triangle ACE$ が面積が等しいことから、 DE と AC の位置関係について調べるように助言する。

○ 生徒の発表を基に、作図の方法を確認しながら、どの辺に平行か、三角形においての共通な辺はどこかなどを確認させる。

○ 板書した図を基に作図させ、図には平行である印を付けさせる。

○ $\triangle ACD$ と $\triangle ACE$ が等しくなる理由を理解させるために、次のことを補足する。

$$\begin{aligned} \text{四角形} ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ \triangle ABE &= \triangle ABC + \triangle ACE \end{aligned}$$
 よって、 $\triangle ACD = \triangle ACE$

深
め
る

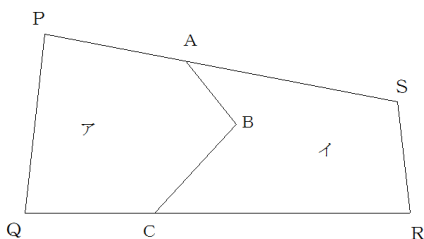
9 課題2を解く。
 [課題2]

個

図のように、折れ線 ABC を境界とする2つの土地ア、イがあります。それぞれの土地の面積を変えないで、境界を、点 A を通る線分 AD に改めるとき、点 D の位置の決め方を、図、言葉や式を使って説明しましょう。

【数学的活動】

オ 発展的に考える活動

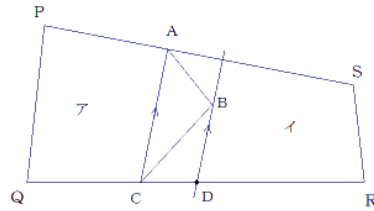


● ワークシート NO. 2を配布し、図を見ながら課題2を確認させる。その後、黒板の図を基に、線分 AD を数本引き、点 D の位置をイメージさせる。

◆ 電子黒板で課題2の図を提示し、線分 AD をかきこんだり、消したりしながら、点 D の位置をイメージさせると効果的です。

※ 平行線と面積の関係を用いて、条件に合った図の作図の方法を見いだしたり、等積変形の方法を説明したりすることができる。【数学的な見方や考え方】(ワークシート)

(図中) $AC \parallel BD$ をかき、平行である印をかきこんでいる。・・・①



(説明) $\triangle ACB = \triangle ACD$ だから $AC \parallel BD$ となる点が D となる。・・・②

点 B を通り、AC に平行な直線と、QR とが交わる点を D とする。・・・③

「おおむね満足できる」状況(B) : ①, ②, ③のうち1つについて記述することができる。

「十分満足できる」状況(A) : ①, ②, ③のうち2つ以上について記述することができる。

「努力を要する」状況(C)と判断される生徒への指導 : ワークシート返却時に、課題1で作図した図を基に、平行線と面積の考え方を振り返らせる。そして課題2の $\triangle ACB$ と $\triangle ACD$ の関係に着目させ、点Dの位置と決め方を理解させる。

・ 全体で答えを確認する。

斉

○ 個人の記述とその後の補足や訂正が判別できるように、赤ペンなどで書くように指示する。

○ 図において、AとDを結んでいない生徒には、線分ADを引いて境界を確認させる。

ま と め る	10 本時の学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 【数学的活動】 カ 自分が行った活動を振り返る活動 ・底辺が共通な三角形についてまとめる。 </div>	斉 ● 生徒のまとめを基に、本時の学習を振り返らせる。1つの直線上の2点A, Bと、その直線の同じ側にある2点P, Qについて、 ① $PQ \parallel AB$ ならば $\triangle PAB = \triangle QAB$ ② $\triangle PAB = \triangle QAB$ ならば $PQ \parallel AB$ であることを確認する。 ○ ワークシートNO. 2を回収する。
------------------	---	--

◇ 形態の欄の「斉」「個」「G」はそれぞれ以下のような活動を示している。

斉・・・一斉活動 個・・・個人活動 G・・・グループ学習