

数 学 科 学 習 指 導 案

川内市立川内南中学校

日 時：平成 1 4 年 1 1 月 2 1 日（金）第 5 校時

生 徒：3 年 組 男子 3 8 名，女子 4 2 名，計 8 0 名

指 導 者：	グループ	ユークリッド	ガリレオ	ピタゴラス
	生 徒	1 8 名	3 1 名	3 1 名
	場 所	3 年 3 組	3 年 4 組	会議室
	指 導 者	喜島武広	川田正輝	横山哲也

1 単元名 「三平方の定理」

2 単元について

三平方の定理は有史以前から知られ、代数的・幾何的に調和の保たれた美しい定理である。本題材は、「空間図形」「図形の合同」「相似な図形」「平方根」「二次方程式」等のまとめとして「数と式」と「図形」の二つの領域を複合して学習することができる。また、生活と深くかかわっているため、生徒が数学の有用性に気づく絶好の教材でもある。この定理の利点は、実測することなく図形の中に直角三角形を見だし、計算で線分の長さを求めることができる点にある。いろいろな図形の中から直角三角形を見だし、三平方の定理を活用することによって簡単に処理できることを理解させ、三平方の定理を様々な場面で活用していく力を身につけさせたい。

図形の学習では、証明の記述を苦手とする生徒が多く、図形の学習に対して学習意欲を示さなくなっている。ところが、本題材では具体的な作業を通して図形の性質を考察したり、代数的な操作により課題を解決することができるため、生徒が図形の学習に対し興味・関心を示すのに大いに役立つ題材である。ここでは、三平方の定理が平面図形・空間図形を考察する有効な手段となることを認識させ、図形についての見方や考え方を広げ、深めさせていきたい。

本校では生徒一人一人に基礎的・基本的事項を確実に身につけさせるため、習熟の程度に応じた少人数学習を実施している。生徒たちは当初、習熟の程度に応じた少人数指導の授業に対しやや違和感をもっていたが、最近では教室移動にも慣れ、授業でも積極的に発表するなど意欲的に取り組む姿勢が見られるようになった。グループの選択も、回を重ねるごとに自己選択能力が高まり、次第に自分にあったグループ選択ができるようになり、充実した学習活動を行っている。本題材では各グループの特徴を生かしながら三平方の定理を利用し、課題を解決することのよさを感じさせていきたい。

- (1) ユークリッドグループの生徒は、既習事項の目標達成が十分でない生徒が集まっているため、一人一人の実態をよりの確に把握し、適切な指導・助言・支援を充実させた授業を展開していくことを目標としている。また、学習内容についても基礎的・基本的事項に精選し、身近な題材や具体物の活用を通して生徒一人一人の興味・関心を喚起し、できることを体験させ、学習意欲を高める授業を展開していきたい。
- (2) ガリレオグループの生徒は、既習事項の目標をおおむね達成している生徒が集まっているため、主に教科書の標準的な内容を扱い、自ら考え、理解し、発展させていくことを目標としている。指導の手立てとして、生徒一人一人がより興味・関心を示すような学習課題の提示や類題による繰り返し学習を取り入れることで、基礎学力の定着を図ってきたい。

- (3) ピタゴラスグループの生徒は、既習事項の目標を十分達成している生徒が集まっているため、主に問題解決的な授業を展開し、生徒がお互いに意見を交換をする過程において多様な見方や考え方を身に付けさせることを目標としている。そのためにも、少しでも身近で興味を引きそうな課題設定が授業のポイントであると考え、常日頃からアンテナを高くして、更に良い課題を作り上げる努力をしていきたい。

3 指導目標

- (1) 直角三角形の斜辺を1辺とする正方形の面積は、直角をはさむ2辺のそれぞれを1辺とする正方形の面積の和に等しいことを理解させる。
- (2) 三平方の定理のいろいろな証明を理解させる。
- (3) 三平方の定理を利用して、直角三角形の未知の辺の長さを求めることができるようにする。
- (4) 三平方の定理の逆を理解して、三角形が直角三角形であるかどうかを判断することができるようにする。
- (5) 特別な直角三角形の辺の比を理解させる。
- (6) 平面図形や空間図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を利用して線分の長さを求めることができるようにする。

4 指導計画（計14時間）

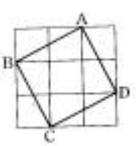
節	項	時数	主 な 内 容
	準備テスト	1	実態把握と既習事項の確認 グループ編成
1 三 平 方 の 定 理	1 三平方の定理 評価	3	三平方の定理の発見 三平方の定理の証明 三平方の定理を利用して辺の長さを求めること 評価小テスト(三角形の辺の長さを求めること)の実施
	2 三平方の定理の逆 基本の問題 評価	1	三平方の定理の逆 問題演習(教科書, 基本の問題) 評価小テスト(三平方の定理)の実施
	1 平面図形への応用 評価	3 (本時) 1/3	三角形の高さや面積を求めること 特別な直角三角形の辺の長さの比 円の接線, 弦の長さを求めること 2点間の距離を求めること 評価小テスト(平面図形への応用)の実施
2 三 平 方 の 定 理 の 応 用	2 空間図形への応用 評価	2	直方体の対角線を求めること 角錐や円錐の体積を求めること 評価小テスト(空間図形への応用)の実施
	3 いろいろな問題への応用 基本の問題	1	三平方の定理を用いているいろいろな問題を解決すること 問題演習(教科書, 基本の問題)
	章の問題A 評価	1	単元のまとめ 単元の到達度テストの実施。

5 小単元（三平方の定理の利用）の評価規準

小単元の評価規準	評価場面(方法)	具体的評価目標	十分満足できる(A)	おおむね満足できる(B)	努力を要する(C)
<p><単元のねらい></p> <p>三平方の定理を平面図形や空間図形の計量に利用して、問題を解決する。</p> <p>【数学への関心・意欲・態度】</p> <p>三平方の定理を用いると、座標平面上の2点間の距離、長方形の対角線の長さなど、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、平面図形の計量に活用しようとする。</p> <p>三平方の定理を用いると、円錐の高さ、直方体の対角線の長さなど、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、空間図形の計量に活用しようとする。</p> <p>【数学的な見方や考え方】</p> <p>平面図形の計量を解決するために、図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を用いて、平面図形の計量を工夫することができる。</p>	<p>・三平方の定理を平面図形の計量に利用して、問題を解決する場面（発言・挙手・課題プリント・机間巡視・自己評価）</p>	<p>関 三平方の定理のよさに気づき、平面図形の計量に活用しようとする。</p> <p>考 図形の中に必要な直角三角形を見いだすことができ、平面図形の計量を工夫することができる。</p> <p>表 三平方の定理を用いて、平面図形の長さ、距離、面積などを求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理を用いると、座標平面上の2点間の距離、長方形の対角線の長さなど、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、平面図形の計量に活用して、次々に課題を解決しようとしている。</p> <p>・平面図形の計量を解決するために、見通しをすばやく立てて、問題の図形の中に直角三角形を見だし、平面図形の計量を工夫することができる。</p> <p>・三平方の定理を用いて、長方形の対角線の長さや2点間の距離などを、手際よく求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理を用いると、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、平面図形の計量に活用して課題を解決しようとしている。</p> <p>・解決の見通しを立てて、問題の図形の中に直角三角形を見だし、平面図形の計量を工夫することができる。</p> <p>・三平方の定理を用いて、長方形の対角線の長さや2点間の距離などを求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理のよさに気づかず、平面図形の計量に活用して問題を解決しようとしていない。</p> <p>・解決の見通しを立てることができず、問題の図形の中に直角三角形を見いだすことができない。</p> <p>・三平方の定理を用いて、長方形の対角線の長さや2点間の距離などを求めることができない。</p>
<p>空間図形の計量を解決するために、図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を用いて、空間図形の計量を工夫できる。</p> <p>【数学的な表現・処理】</p> <p>三平方の定理を用いて、長方形の対角線の長さや2点間の距離などを求めることができる。</p> <p>三平方の定理を用いて、直方体の対角線の長さや立体の体積、表面積などを求めることができる。</p> <p>【数量、図形などについての知識・理解】</p> <p>平面図形や空間図形の計量を行う場面や、直角をつくったりする場面に、三平方の定理が用いられていることを理解する。</p> <p>平面図形や空間図形の計量に、三平方の定理を用いることができる。</p>	<p>・三平方の定理を空間図形の計量に利用して、問題を解決する場面（発言・挙手・課題プリント・机間巡視・自己評価）</p>	<p>関 三平方の定理のよさに気づき、空間図形の計量に活用しようとする。</p> <p>考 図形の中に必要な直角三角形を見いだすことができ、空間図形の計量を工夫することができる。</p> <p>表 三平方の定理を用いて、空間図形の長さ、面積、表面積や体積などを求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理を用いると、円錐の高さ、直方体の対角線の長さなど、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、空間図形の計量に活用して、次々に課題を解決しようとしている。</p> <p>・空間図形の計量を解決するために、見通しをすばやく立て、問題の図形の中に直角三角形を見だし、空間図形の計量を工夫することができる。</p> <p>・三平方の定理を用いて、直方体の対角線の長さや立体の体積、表面積などを、手際よく求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理を用いると、直接測らなくても計算で求められることのよさに気づき、空間図形の計量に活用して課題を解決しようとしている。</p> <p>・解決の見通しを立てて、問題の図形の中に直角三角形を見だし、空間図形の計量を工夫することができる。</p> <p>・三平方の定理を用いて、直方体の対角線の長さや立体の体積、表面積などを求めることができる。</p>	<p>・三平方の定理のよさに気づかず、空間図形の計量に活用して問題を解決しようとしていない。</p> <p>・解決の見通しを立てることができず、問題の図形の中に直角三角形を見いだすことができない。</p> <p>・三平方の定理を用いて、直方体の対角線の長さや立体の体積、表面積などを求めることができない。</p>

6 生徒の実態

(1) 事前テストの結果 (平成14年11月5日(水)実施)

グループ名	ユークリッド			ガリレオ			ピタゴラス		
生徒数(欠席者数)	18名(0名)			31名(2名)			31名(0名)		
事前テスト問題	正答	誤答	無答	正答	誤答	無答	正答	誤答	無答
1 次の計算をしなさい。 12^2 $(2\sqrt{5})^2$	9	4	5	25	4	0	30	1	0
	0	7	11	16	12	1	30	1	0
2 次の数を $a\sqrt{b}$ の形に表せ。 $\sqrt{48}$ $\sqrt{72}$	10	2	6	27	2	0	31	0	0
	7	3	8	26	2	1	31	0	0
3 次の方程式を解きなさい。 $x^2 - 7 = 0$ $16 + x^2 = 25$	1	8	9	10	17	2	28	3	0
	1	3	14	6	15	8	25	6	0
4 次の問に答えなさい。 底辺が9cm, 高さが6cmの三角形の面積を求めなさい。 右の図の円錐の体積を求めなさい。 右の図の正方形ABCDの面積を求めなさい。また, この正方形の1辺の長さを求めなさい。	5	1	12	21	5	3	31	0	0
	0	4	14	8	15	6	21	10	0
	1	2	15	11	11	7	27	3	1
	0	3	15	1	20	8	19	9	3

(2) 事前テストの結果と考察

<ユークリッドグループ>

1. の誤答は2倍する生徒が多かった。 は $4\sqrt{25}$ で終わっている生徒が大半を占めていた。
2. はほとんどの生徒が素因数分解を利用し正答を出していたが, $2^3 \times 6$ から $2\sqrt{6}$ としている生徒が数名いた。
3. , の誤答のほとんどが, ±のつけ忘れである。また, は $\sqrt{9}$ で終え, の中を簡単にしていない生徒が多かった。
4. の三角形の面積の公式はほぼ理解していたが, 2で割ることを忘れていた生徒がいた。 は円錐の公式を忘れていた生徒がほとんどであった。 の面積を4としている生徒が多かった。また, 全員の生徒が平方根の考えを利用して, 正方形の1辺の長さを求めることができなかった。

<ガリレオグループ>

1. 整数値の2乗の計算はできるが, の2乗の計算ができない。
2. 練習量も多かったため, ほとんど $a\sqrt{b}$ に変形することはできる。
3. のようにただ根号をつけるだけの場合は正答率も高いが, 根号がない場合は間違いが多い。

4. 三角形の面積はしっかり求められたが、円錐の場合は公式を覚えていなかった。また、
をつけない間違いが多かった。

<ピタゴラスグループ>

1. 1の , はほとんどできる。
2. 2 , は完全にできる。
3. 3の , は2次方程式の解が2つあるあることを忘れていた生徒がいる。
4. , は平方根の考えを用いて、具体的な問題を解くことが若干弱い。 は 忘れが多かった。

7 本時の実際

<ユークリッドグループ>

(1) 主題 平面図形への応用(1/3)

(2) 本時の目標

平面上の線分の長さを求めるのに、三平方の定理を活用しようとする。

平面図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を利用して線分の長さや三角形の面積の求め方を考察できる。

三平方の定理を用いて、線分の長さを求めることができる。

線分の長さを求めるのに、三平方の定理が用いられることを理解している。

問題解決の手順を理解し、それを用いて解くことのできる喜びを感得し、学習への意欲を高める。

(3) 本時の評価規準

観 点	関心・意欲・態度	数学的な見方・考え方	表現・処理	知識・理解	
評 価	十分満足できる姿	三平方の定理を用いると、直接図らなくても計算で求められるよさに気付き、活用して次々に課題解決しようとしている。	正三角形の高さ・直角三角形をすばやく見出すことができ、面積の求め方を工夫できる。	三平方の定理を用いて、正三角形・二等辺三角形等の高さ・面積を手際よく求められる。	高さを求める際に、直角ができ、三平方の定理を用いることを理解している。三角形の面積の求め方を理解している。
基 準	お足おすむるね姿満	三平方の定理を用いると、直接図らなくても計算で求められるよさに気付いている。	正三角形の高さをひくことができる。	三平方の定理を用いて、正三角形の高さを求められる。	高さを求める際に、直角ができ、三平方の定理を用いることを理解している。
	努力すをるよ姿	三平方の定理のよさに気づかず、問題解決をしようとしなない。	正三角形の高さをひくことができない。	三平方の定理を用いて、正三角形・二等辺三角形の高さを求められない。	高さを求める際に、直角ができることに気付かず、三平方の定理を用いれない。

(4) 指導にあたっての手立て

導入で前時の復習や本時の学習に必要な既習事項の確認を行い、課題解決の場面で役立たせる。

生徒の問題を解決する上での抵抗を少なくするために、学習課題で高さを表示する。

生徒一人一人の学習状況を的確に把握し、つまづきの傾向を知ることと、生徒の意欲を引き出すことをねらい、机間指導をていねいに行う。

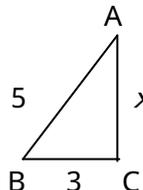
定着の場面においては生徒に理解させることを最優先し、つまづいている生徒に個別に指導・支援する。

次時の授業に必要な基本問題や本時の復習問題など、意図的に宅習課題を与える。

(5) 学習課題

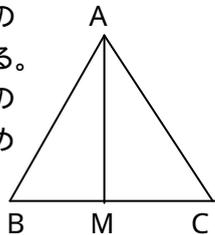
確認問題

右の直角三角形 ABC の x の長さを求めなさい。
また、この直角三角形の面積を求めなさい。



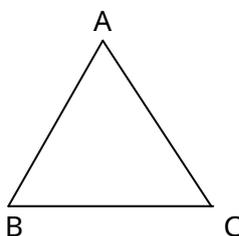
学習課題

1 辺の長さが 2 cm の正三角形 ABC がある。
この正三角形 ABC の高さ AM と面積を求めなさい。



類似問題

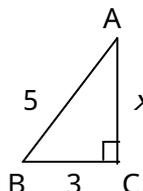
1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC がある。
この正三角形 ABC の面積を求めなさい。

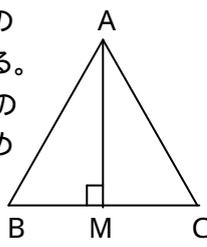
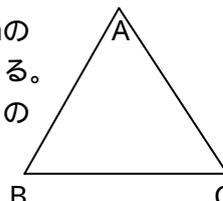


(6) 準備

学習プリント、掲示用カード、正三角形の図

(7) 展開

過程	学 習 活 動	時間	指 導 上 の 留 意 点
導 入	<p>1 既習状況を把握する。</p> <p>確認問題</p> <p>右の直角三角形 ABC の x の長さを求めなさい。 また、この直角三角形の面積を求めなさい。</p> 	5分	<p>1 三平方の定理を用いると、直角三角形のわからない辺の長さを求められることを確認させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 直角三角形の斜辺に色をつけさせ、斜辺を意識させながら三平方の定理を使うようにさせる。 机間指導を行い、つまづいている生徒には個別指導をする。

		2 解答を確認する。		2 生徒に板書させ，説明は教師で行う。
展 題 把 握	課 題	3 本時のめあてを知る。	3 分	3 本時のねらいを生徒に知らせ，学習することを理解させる。
		<p><めあて> _____</p> <p>三平方の定理を使って，正三角形の面積を求めよう！</p>		4 題意をしっかりと理解させるために図を使って説明し，問題を解決するのに何が必要か考えさせる。
課 題 解 決	定	4 学習課題を理解する。	5 分	4 題意をしっかりと理解させるために図を使って説明し，問題を解決するのに何が必要か考えさせる。
		<p>学習課題</p> <p>1 辺の長さが 2 cm の正三角形 ABC がある。この正三角形 ABC の高さ AM と面積を求めなさい。</p> 		
開 着	定	5 課題を解決する。	20 分	5 机間指導をしながら，つまづいている生徒に三角形の面積を求めるまでの手順を示す。
		<p>「二等辺三角形の頂点から底辺におろした垂線は，底辺を二等分する」</p>		<ul style="list-style-type: none"> 解法の手順を 1 つ 1 つおさえ解説をする。
開 着	定	6 類題を解く。(共通評価問題)	15 分	6 学習課題の解き方を参考にさせながら，自力で解決させる。
		<p><類似問題></p> <p>1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC がある。この正三角形 ABC の面積を求めなさい。</p> 		<ul style="list-style-type: none"> 学習課題と違い，高さを図に引くことを生徒に気づかせる。 つまづいている生徒には，ブランク埋め形式で作成したプリントをヒントとして与える。 ブランク埋め形式のプリントでの解決が困難な生徒には個別指導を行う。 評価基準をもとに，数学的な見方・考え方を評価する。
終 末	ま と め	7 解答を確認する。	2 分	7 生徒に板書させ，説明は教師で行う。
		8 本時のまとめをする。		8 本時の学習でわかったことをまとめる。
		9 次時の予告を聞く。		

(8) 評 価

平面図形の中に直角三角形を見だし，三平方の定理を用いて線分の長さを求めることができたか。

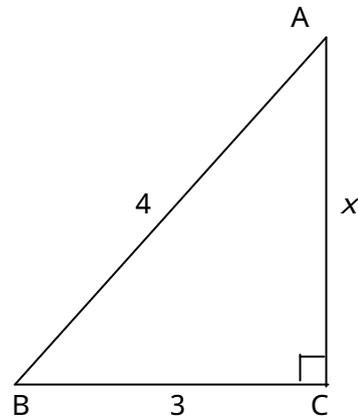
問題を解決する喜びを感得し，学習への意欲を高めたか。

中学3年数学 三平方の定理の応用（平面図形への応用）学習プリント No, 1

川内南中学校3年（ ）組 ユークリッドグループ

氏名（ ）

右の直角三角形ABCのxの長さを
求めなさい。
また、この直角三角形ABCの面
積を求めなさい。



(x の長さ)

(直角三角形ABCの面積)

中学3年数学 三平方の定理の応用(平面図形への応用)学習プリント No, 2

川内南中学校3年()組 ユークリッドグループ

氏名()

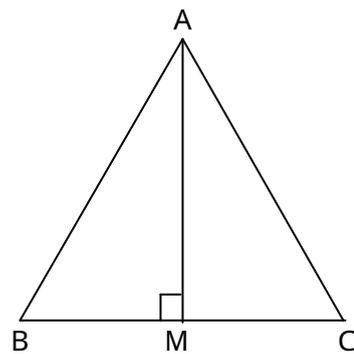
1 今日の学習のめあてを書こう!

2 今日の学習課題

1 辺の長さが 2 cm の正三角形 $A B C$ があります。この正三角形 $A B C$ の高さ $A M$ と面積を求めなさい。

3 三平方の定理を利用して、いっしょに学習課題を解いてみよう!

(自分の考えた式など)

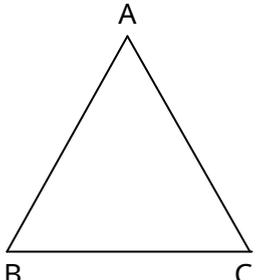


中学3年数学 三平方の定理の応用(平面図形への応用)学習プリント No, 3

川内南中学校3年()組 ユークリッドグループ

氏名()

4 類似問題にチャレンジし,今日の学習を確認しよう!

<p>1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC がある。 この三角形の面積を求めなさい。</p>	
---	--

5 三平方の定理を利用して,類似問題を解いてみよう!(自分の考えをしっかり残そう!)

<p>(自分の考えた式など)</p>	<p>(訂正や新しく学習したことなど)</p>
--------------------	-------------------------

6 今日の学習で気づいたこと,分かったことを何でもかこう!

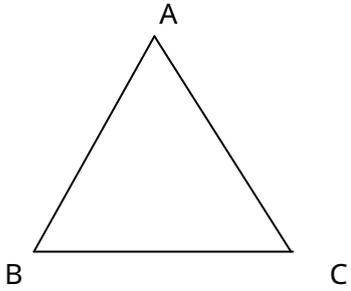
<p>-----</p> <p>-----</p>

中学3年数学 三平方の定理の応用（平面図形への応用）学習プリント No, 3

川内南中学校3年（ ）組 ユークリッドグループ
氏名（ ）

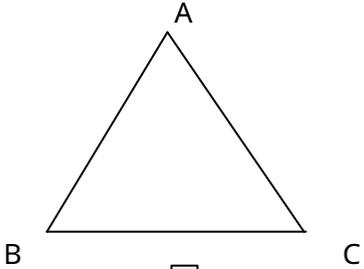
4 類似問題にチャレンジし，今日の学習を確認しよう！

1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC がある。
この三角形の面積を求めなさい。

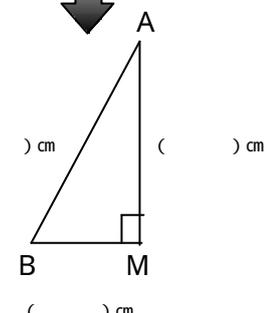


5 三平方の定理を利用して，類似問題を解いてみよう！（自分の考えをしっかりと残そう！）

わかっていることを確認し，図の中に書き込もう！
(図に高さを引いてみよう！)



見つけた直角三角形の各辺の長さを右の図に書きこもう！
 求めたい高さ AM の長さを () cm とおく。
 BM の長さは辺 BC の長さの半分だから () cm である。



三平方の定理を利用し，方程式をつくらう！
 斜辺に色をつけよう！

三平方の定理より

$$\underbrace{\hspace{2cm}}^2 = \underbrace{\hspace{1cm}}^2 + \underbrace{\hspace{2cm}}^2$$

斜辺の二乗 他の辺の二乗したものをたしたもの

方程式を解いて，高さを求めよう！

左辺に x^2 を
 右辺に 数字 を
 集める！
 $x^2 =$ 数字
 の形を作る。

面積を求めよう！

<ガリレオグループ>

(1) 主題 平面図形への応用(1/3)

(2) 本時の目標

平面上の線分の長さを求めるのに、三平方の定理を活用しようとする。

平面図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を利用して線分の長さや三角形の面積の求め方を考察できる。

三平方の定理を用いて、辺の長さが分かっている正三角形や二等辺三角形や台形の高さを計算で求めることができる。

線分の長さを求めるのに、三平方の定理が用いられていることを理解している。

お互いの意見を参考にして、課題に積極的に取り組むことができる。

(3) 本時の評価規準

ユークリッドの評価規準を参照。

(4) 指導にあたっての手立て

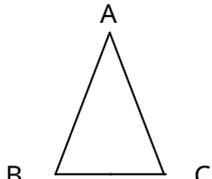
学習のめあての提示と基礎事項の確認は行わずに、課題解決の場面で、生徒たちに発見させることによって、三平方の定理の良さに気付かせたい。

分かっている生徒に発表させることによって、理解の差や解決スピードの差に対応した展開をしたい。

(5) 学習課題

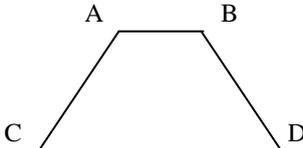
<学習課題>

Q : $AB = AC = 6\text{ cm}$
 $BC = 4\text{ cm}$ である
 二等辺三角形の面積を求めなさい。



<類似問題>

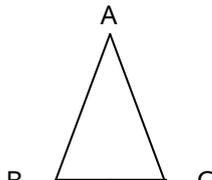
Q : $AB = 4\text{ cm}$, $CD = 10\text{ cm}$,
 $AC = BD = 5\text{ cm}$ の台形 $ABCD$
 の面積を求めなさい。

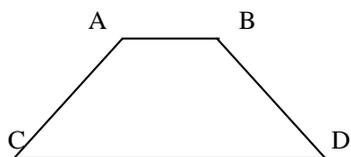


(6) 準備

学習・類題プリント, 評価問題プリント, 等脚台形の模型, 発表用小黑板, ロケット写真

(7) 展開

過程	学 習 活 動	時間	指 導 上 の 留 意 点
導 入	1 学習課題を理解する。 <学習課題> Q : $AB = AC = 6\text{ cm}$ $BC = 4\text{ cm}$ である 二等辺三角形の面積を求めなさい。 	3分	1 ロケットの写真で, 本時取り扱う図形を提示する事によって, 動機づけを図ったうえで, 学習プリントで提示する。
	2 自分の考えを自由に学習プリントに書		2 机間指導を行いながら, 生徒

展	課 題 解 決	<p>き込む。</p> <p>3 友だちの意見を参考にみんなと一緒に問題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 二等辺三角形の性質を模型等を見ながら理解する。 <p>----- 二等辺三角形の頂角から底辺におろした垂線は底辺を二等分する。 -----</p> <p>4 解答例を板書し，説明をする。</p>	20 分	<p>の取り組み状況を把握する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 早く済んだ生徒には練習プリントをさせる。 <p>3 生徒の取り組みに応じて，次のような手立てを講じる。</p> <p>問題の図に分かることを書き込ませる。</p> <p>面積を求めるには，どの長さが必要か考えさせる。</p> <p>の長さを求めるには，どのように考えればよいか。</p> <p>式をつかって，線分の長さ，正三角形の面積を求める。</p> <p>4 小黒板に書かせて発表させる。必要に応じて補足の説明をする。</p>
	確 認	<p>5 三平方の定理のよさを理解する。</p>	2 分	<p>5 三平方の定理は直接測れなくても計算で求められるよさにふれる。</p>
開	着	<p>6 類似問題を解く。</p> <p><類似問題></p> <p>Q : $AB = 4\text{ cm}$, $CD = 10\text{ cm}$, $AC = BD = 5\text{ cm}$ の台形 $ABCD$ の面積を求めなさい。</p>  <p>7 解答例を板書し，説明をする。</p>	18 分	<p>6 プリントで提示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 机間指導をしながら生徒の状況を把握する。 <p>7 小黒板に書かせて発表させる。必要に応じて補足の説明をする。</p>
	評 価	<p>8 共通評価問題を解く。</p> <p>Q : 一辺が 6 cm の正三角形の面積を求めよ</p>	5 分	<p>8 評価基準をもとに数学的な見方・考え方を評価する。</p>
終 末	ま と め	<p>9 本時の学習を振り返り，次時の予告を聞く。</p>	2 分	<p>9 次時は三平方の定理の利用について理解を深める。</p>

(8) 評 価

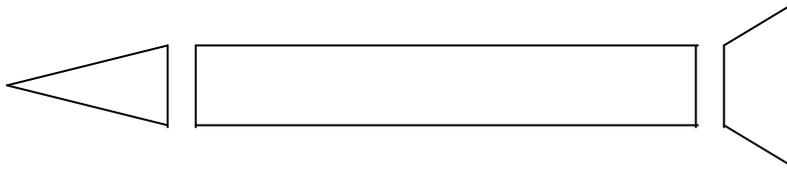
三平方の定理を用いて，二等辺三角形・台形・正三角形の高さや面積を求めることができたか。

お互いの意見を参考にして，課題に積極的に取り組んだか。

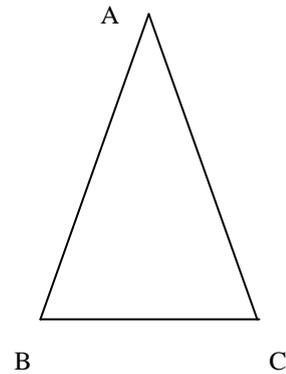
中学3年数学 三平方の定理の応用(平面図形への応用)学習プリント No.1

川内南中学校3年()組 ガリレオグループ

氏名()



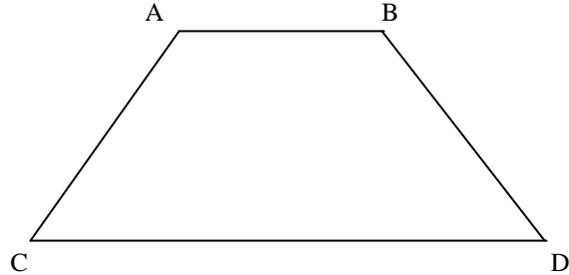
Q: $BC = 4\text{ cm}$, 等しい2辺が 6 cm である
二等辺三角形 ABC の面積(ロケット上部)
を求めなさい。



(自分の考えた式など)

(訂正や新しく学習したことなど)

Q : $AB = 4\text{ cm}$, $CD = 10\text{ cm}$, $AC = BD = 5\text{ cm}$ である
台形 $ABCD$ の面積 (ロケット下部) を求めなさい。



(自分の考えた式など)

(訂正や新しく学習したことなど)

今日の学習で気づいたことを何でもかこう!

<ピタゴラスグループ>

(1) 主題 平面図形への応用(1/3)

(2) 本時の目標

平面上の線分の長さを求めるのに、三平方の定理を活用しようとする。

平面図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を利用して線分の長さや三角形の面積の求め方を考察できる。

三平方の定理を用いて、辺の長さが分かっている正三角形や一般の三角形の面積を求めることができる。

線分の長さを求めるのに、三平方の定理が用いられていることを理解している。

いろいろな解決方法を知り、面積の求め方を発表し合うことによって、一般の三角形の面積を求める方法を理解する。

(3) 本時の評価規準

ユークリッドの評価規準を参照

(3) 指導にあたっての手立て

学習課題で、調べていく図を自分で描かせることによって学習へ関心を向けさせたい。

正三角形の面積の求め方については、容易に気付くと考えられるので、生徒の発表をもとに進めたい。

いろいろな解決方法を工夫させることによって、一般の三角形の面積を求める方法に気付かせ三平方の定理の応用の深化・発展を図りたい。

(4) 学習課題

<学習課題>

Q：3つの辺が(14 cm, 14 cm, 14 cm)の正三角形と(13 cm, 14 cm, 15 cm)の三角形の面積、どちらが大きいかわかると調べなさい。

(5) 準備

学習プリント、小黒板、掲示用カード

(6) 展開

過程	学 習 活 動	時間	指 導 上 の 留 意 点
導 入	1 前時までの学習内容を想起する。	7 分	1 前時とのつながりをつけ、本時の学習への意欲を高める。 2 特に問題の説明は行わず、生徒に自由に考えさせる。 ・図を描く前に勘で挙手させる。 予想の人数を板書する。
	2 学習課題について考える。 <学習課題> Q：3つの辺が(14 cm, 14 cm, 14 cm)の正三角形と(13 cm, 14 cm, 15 cm)の三角形の面積、どちらが大きいかわかると調べなさい。		
	3 学習課題の答えを調べる方法を考える <予想される反応例>		3 図を描いて見た目で判断する方法もあるが、どんな場合でも

展	課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・図を描いて調べればよい。 ・三平方の定理を活用して実際に面積を求めればよい。 <p>4 ひとつずつ面積を求めるために学習課題 正三角形の面積について考える。</p>	10	<p>できる方法を考えさせる。面積を計算で求めることに目標を定めさせる。</p> <p>4 生徒の取り組み状況を把握し、必要に応じて、気づいた生徒に発表させる。</p> <p>面積を求めるには、何がわかればよいか。</p> <p>高さを求めるには、どのようにすればよいか。</p> <p>なぜ、高さを引くと底辺を二等分するのか。</p> <p>二等辺三角形の性質を押さえる。補足の説明をする。</p>
	解 決	<p>＝ <学習課題> ＝</p> <p>Q：三つの辺が(14 cm, 14 cm, 14 cm)の正三角形の面積を求めなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えをプリントに書く。 ・できた生徒が小黒板に板書し発表する。 	分	
展	確 認	5 三平方の定理を用いた課題解決の手順について確認する。	3分	5 三平方の定理のよさを強調する。
	発 展	<p>6 学習課題 について考える。</p> <p>＝ <学習課題> ＝</p> <p>三つの辺が(13 cm, 14 cm, 15 cm)の三角形の面積を求めなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の考えをプリントに書く。 ・できた生徒が小黒板に板書し発表する。 <p>7 6のように考えることで、三つの辺の長さが分かっている三角形ならば、高さを引き、直角三角形を見出し、三平方の定理を用いて面積が求められることを確認する。</p> <p>8 学習課題 と の結果を比べて正三角形の方が面積が大きいことを知る。</p>	22分	<p>6 学習課題 を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・状況をみてヒントを与える。 高さを引く。 変数の置き方を考えてみよう。 分かるところを数字で、分からないところを文字で表す。 直角三角形に三平方の定理を用いる。 <p>7 三つの辺の長さが分かっている三角形ならば、高さを引き、直角三角形を見出し、三平方の定理を用いて面積が求められることを知らせる。</p> <p>8 見た目や高さだけで決めるのではなく、値を出すとはっきり示せることを知らせる。</p>
開	評 価	9 共通評価問題を解く。	5分	9 評価簿に反応を評価する。
終 末	ま と め	10 本時の学習を振り返り、次時の予告を聞く。	3分	10 3辺の長さがわかると、三角形の面積は求められることを知らせ、三平方の定理のよさを強調する。

(7) 評 価

平面図形の中に直角三角形を見だし、三平方の定理を用いて、正三角形の面積を求めることができたか。

いろいろな解決方法を考えたり、プリントに自分の考えをまとめることができたか。

一般の三角形の面積の求め方が理解できたか。

中学3年数学 三平方の定理の応用(平面図形への応用)学習プリント No.1

川内南中学校3年()組 ピタゴラスグループ

氏名()

<学習課題>

Q: 三つの辺が(14 cm, 14 cm, 14 cm) の正三角形の面積を求めなさい。

中学3年数学 三平方の定理の応用(平面図形への応用)学習プリント No.2

川内南中学校3年()組 ピタゴラスグループ

氏名()

<学習課題>

Q: 三つの辺が(13 cm, 14 cm, 15 cm)の三角形の面積を求めなさい。