

氷川町立竜北中学校第3学年1組 数学科 学習構想案

期 日 令和6年1月24日（金）第5校時

場 所 3年1組教室

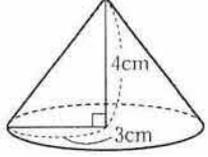
指導者 T1 教諭 藤川 貴也

T2 教諭 谷川 和也

1 単元構想

単元名	7章 三平方の定理		
単元の目標	(1) 三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知る。また、三平方の定理を利用して直角三角形の辺の長さを求めることができる。 (2) 三平方の定理を見いだすことができ、三平方の定理を具体的な場面で活用することができる。 (3) 三平方の定理のよさを実感して粘り強く考え、三平方の定理について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、三平方の定理を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりする態度を身につける。		
	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
単元の評価規準	①三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知っている。 ②三平方の定理を利用して、直角三角形の辺の長さを求めることができる。	①三平方の定理を見いだすことができる。 ②三平方の定理を具体的な場面で活用することができる。	①三平方の定理のよさを実感して粘り強く考え、三平方の定理について学んだことを生活や学習に生かそうとしたり、三平方の定理を活用した問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとしたりしている。
単元終了時の生徒の姿（単元のゴールの姿・期待される姿）			
三平方の定理とその逆が成り立つことを理解し、それらを活用して日常生活などの様々な問題を解決しようとしている生徒。			
単元を通した学習課題		本単元で働かせる見方・考え方	
三平方の定理を利用して、身の回りにある問題を解決しよう。		日常生活や社会の事象で解決したい問題を理想化したり単純化したりして直角三角形を見だし、三平方の定理を利用して考えること。	
指導計画と評価計画（12時間取扱い 本時11/12）			
過程	時間	学習活動	具体の観点等 ★は記録に残す評価の場面での「具体の評価規準」
1	4	○直角三角形の各辺を1辺とする3つの正方形の面積の間に成り立つ関係を見いだす。 ○三平方の定理の意味を理解し、それを証明する。 ○三平方の定理の逆が成り立つことを知る。 ○練習問題を解く。	★【思①】（ノート） ○三平方の定理を見いだすことができる。 【知②】（ノート・適用問題） 【思①】（ノート・適用問題） ★【知①②】（演習問題） ○基本的な学習内容を身に付けている。
2	4	○三平方の定理を利用して、具体的な場面で求めたい長さを求める方法を考える。 ○三平方の定理を利用して、正方形の対角線や正三角形の高さなど求める。 ○三平方の定理を利用して、平面図形のいろいろな長さを求める。 ○三平方の定理を利用して、空間図形のいろいろな長さを求める。	【思②】（ノート・適用問題） ★【態①】（ノート・適用問題・発表） ○正三角形の面積の求め方から、特別な三角形の3辺の比を見だし、辺の長さを求めることができる。 ★【思②】（ノート・適用問題） ○平面図形の辺の長さを求めるために三平方の定理を活用することができる。 ★【思②】（ノート・適用問題） ○空間図形の辺の長さを求めるために三平方の定理を活用することができる。
3	4	○三平方の定理を具体的な場面で活用する。 ○三平方の定理を利用して、様々な問題を解く。 ○三平方の定理を利用して、 3辺の長さが分かる三角形の面積を求める。【本時】 ○練習問題を解く。	【態①】（ノート・適用問題） 【態①】【思②】（ノート・適用問題） ★【思②】（ノート・適用問題・発表） ○三平方の定理を三角形の面積を求めるために活用することができる。 ★【知①②】（演習問題） ○基本的な学習内容を身に付けている。

2 単元における生徒の実態

生徒の実態（単元の目標につながる学びの実態）				
■本単元を学習するにあたって身に付けておくべき基礎・基本の定着状況 (単位：%)				
調査内容（正答率）				
次の計算をしなさい。				
(1) 12^2	(100%)	(2) $(3\sqrt{5})^2$	(84%)	
次の数を $a\sqrt{b}$ の形に表しなさい。				
(1) $\sqrt{24}$	(96%)	(2) $\sqrt{72}$	(88%)	
次の方程式を解きなさい。				
(1) $16 + x^2 = 25$	(88%)	(2) $9 = x^2 + 3$	(79%)	
次の間に答えなさい。				
(1) 底辺が6 cm、高さが $\sqrt{3}$ cmの三角形の面積を求めなさい。(63%)				
(2) 右の円錐の体積を求めなさい。(63%)				
				
■本単元の学習に関する意識の状況 (単位：%)				
調査内容				
数学の授業では、分からないことを自分で友達や先生に聞いて分かるようにしている。	◎ %	○ %	△ %	× %
数学の授業において、自分が理解できたことを相手に説明することができる。	17%	59%	16%	8%
数学の授業で学習したことを、次の学習や日頃の生活に活かすことができる。	30%	50%	20%	0%
◎：とてもよく当てはまる ○：まあまあ当てはまる △：あまり当てはまらない ×：まったく当てはまらない				
■考察				
(資質・能力に関して)				
<p>数の2乗の計算や根号のついた数の変形、二次方程式の計算など、平方根の知識は概ね定着しているものの、三角形の面積や角錐の体積などの図形分野の定着率が低かった。多角形の面積の公式や角錐の体積の公式など再確認しながら丁寧に進めていくことが必要である。また、分からないことを友達と教え合いながら理解しようとしているが、今後の学習や日頃の学習に活かそうとする意識が低いので、統合的・発展的に考察する楽しさや意義を実感させる。そして、相手に正しく説明するのは苦手と感じている生徒が多いのでペア学習やグループ活動など多めに設定し、説明することに苦手意識がある生徒にも予想・発言させる機会を与える。</p>				
(学びに関して)				
<p>本単元では、ただ単に様々な図形の性質を証明することの延長として三平方の定理を扱うのではなく、直角三角形だからこそ成り立つ関係の美しさに触れたり、発見する楽しさを味わったりできるようにする。また、今まで求めることができなかった長さを平面図形や空間図形の中に直角三角形を見いだすことで解決できる喜びを感じられるようにする。そして、日常生活や社会の事象で解決したい場面を理想化したり単純化したりして、数学的に表現した問題を三平方の定理を用いて解決できるようにしていく。また、三平方の定理は直角三角形の3辺の長さの関係を表したものであるとともに、直角三角形のそれぞれの辺を1辺とする3つの正方形の面積の間に一定の関係が成り立つことも表している。つまり、三平方の定理の学習は、図形と数式を統合的に把握することができる場面の1つといえる。</p>				

3 指導に当たっての留意点

○令和6年度校内研究主題

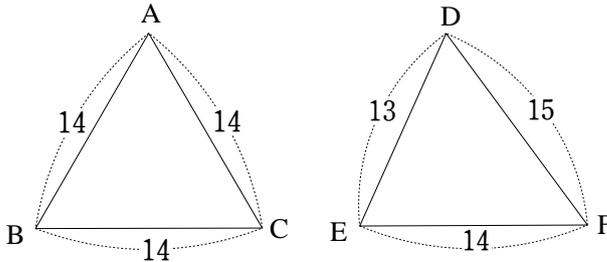
「安心して学び合える学級集団づくり」～主体的・対話的で深い学びが展開されるクラスを目指して～

心理的安全性を見出すための工夫	<ul style="list-style-type: none"> ○苦手な生徒も安心して授業に参加できるように、生徒と一緒に数学の席を準備した。 ○分からない時には隣に聞くという習慣を付けるため「ペア学習」を行わせている。 ○相手の意見を最後まで聞くという傾聴の姿勢を徹底させる。
主体的・対話的で深い学びになるための工夫	<ul style="list-style-type: none"> ○一人で考える時間とペアや班で考える時間を明確に設定し、生徒一人一人の考えを大切にできる「ひ・か・わ」型学習を行う。(全教科共通) ○演習問題の際には、必ず二人で解くように促し、理解の徹底に努める。 ○立体や図形など想像しにくい問題の場合は実際に物を準備したり、ICTで実物を見せたりして生徒の興味関心を引き出す。 ○必ず授業の初めに前回行った授業の確認や復習を行い、本時の授業をより充実したものになるように日頃から心掛ける。

4 本時の学習

(1) 目標 3辺の長さが分かる三角形の面積を求めるために三平方の定理を活用することができる。

(2) 展開

過程	時間	学習活動 (◇予想される子供の発言)	指導上の留意事項 (学習活動の目的・意図、内容、方法等)
導入	10分	<p>1 本時の問題を理解する。</p> <p>① 正三角形の面積の求め方を振り返る。 ◇どのようにして面積を求めたかな。 ◇面積の答えは$49\sqrt{3}$ (約 84.8) だったな。</p> <p>②問題を理解する。</p>	<p>○前回行ったことを振り返り、本時の思考の手がかりになる内容の確認を行う。</p>
		<p>【学習課題】 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で、面積が大きいのはどちらでしょうか。</p>  <p>★予想<選択型> $\triangle ABC$ ・ $\triangle DEF$ ・ 同じ</p>	
		<p>③予想する。【選択型】 ◇$\triangle ABC$ かな ◇$\triangle DEF$ の方が大きい。</p> <p>④課題 (めあて) をつかむ。</p>	<p>○選んだ理由も考えさせる。 ○生徒の声を基に本時のめあてを考えさせる。 ○底辺以外の2辺の合計が同じという意見がでたら、ICT機器を用いて点Aの位置を左右に動かす。</p>
		<p>【めあて】 3辺の長さが分かる三角形の面積を求めるにはどうすればよいだろうか。</p>	
展開	35分	<p>2 課題の解決に向けて活動する。</p> <p>①$\triangle DEF$の面積を求める。☒ ◇底辺の長さが分かっているから高さを求めればよい。 ◇うーん。わからない。</p> <p>②考えたことをペアや班で共有し、どうやって求めればよいか意見を出し合う。☒ ◇直角三角形が2つできた。 ◇学習した定理が使えるそう。</p> <p>③全体で考えを共有する。☒</p> <p>【期待される学びの姿】 三角形に補助線を引くことで直角三角形を見つけ、三角形の面積を求めるために、三平方の定理を活用しようとしている。</p> <p>④意見を全体で共有し、どちらの三角形の面積が大きいか確認する。 ⑤三角形の辺の長さを変えても、面積を求められることを共有する。</p> <p>3 本時のまとめをする。</p>	<p>○垂線を引いたり、線分の長さを文字で表したりして、生徒の状況に応じてヒントを出していく。 [心理的安全性を見出すための工夫] ○授業の中でペア学習や班活動を行い、分からないときはペアや班で考えさせる。 ○前もって数学の席を確定させる。</p> <p>【具体の評価規準】 観点：思② 三平方の定理を三角形の面積を求めるために活用することができる。 (方法：ノート・適用問題・発表)</p> <p>【到達していない生徒への手立て】 ○どの直角三角形に直目しているか考え、三平方の定理に当てはめて立式させる。 ○適宜理解できているか確認を行い、必要ならばペアで確認する時間を設ける。 ○めあてを再確認し、学習内容を振り返らせて、生徒の言葉を利用してまとめる。</p>
		<p>【まとめ】 三角形に補助線を引いて三平方の定理を用いて、高さを求めて計算するとよい。</p>	
終末	5分	<p>4 適用問題を解く。</p>	<p>○学習したことを振り返るとともに、自らの伸びを感じられる機会とする。</p>

【板書計画】

[メイン黒板]

スクリーン

【学習課題】 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ で、面積が大きいのはどちらでしょうか。

○○人 △△人
同じ★★人

めあて

3辺の長さが分かる三角形の面積を求めるにはどうすればよいだろうか。

計算方法

まとめ

三角形に補助線を引いて、三平方の定理を用いて高さを求め、計算するとよい。

前回の資料
(正三角形の面積)

○班

【ICT活用計画】

- 以前の板書や参考となる資料や公式、定理など、電子黒板に提示することで、問題に取り組む際の手立てとする。
 - 主に導入場面で、実際の画像や映像を提示することで、生徒の意欲・関心を高める。
- 〈本時における活用〉**
- 電子黒板で問題を提示し、前回の授業で行った正三角形の面積を求め方の復習や補助線の書き方など問題を解く際の手立てとして活用できる。
 - 常に学習課題を提示し、本時のめあてへの意識を強め、生徒の学習意欲を高める。
 - 時間が余った際は様々な三角形を用意しておき、生徒の興味関心を引き出せるようにしておく。

【適用問題等の工夫】

※終末に問題に取り組むことで、どんな三角形でも長さが分かれば、面積を求めることができることに気づき、学習意欲を高める。

【問題】 次の平行四辺形の面積を求めよ。