

1 単元名

数学Ⅰ 図形と計量（数研出版 「新編 数学Ⅰ」）

2 単元の目標

直角三角形の辺の比と角との間の基本的な関係を理解し、平面図形や空間図形に関する線分の長さ、角の大きさや面積などの計算に役立てるとともに、直接測定できない角度や長さを測定することで、定理の有用性を認識することができる。

3 指導にあたって

(1) 単元について

中学校では三角比の基礎となる「相似」や「三平方の定理」をすでに学習している。既習事項をふまえて高等学校では、直角三角形の辺の比と角との間の関係として三角比を導入し、正弦、余弦、正接の意味を理解させ、三角比の相互関係や鈍角の三角比まで拡張する意義を理解させる。さらに、正弦定理や余弦定理を学ぶことで、平面図形や空間図形の計量などに活用できるようにする。

生徒によっては、中学校からの内容の系統性を感じにくい単元でもあるので、導入では、中学校で学習してきたことの延長にあるということ意識させる。その上で、定理や公式の意味を知り、場面に応じて適切に利用する力が必要であると感じる。

角の大きさなどを用いた計量の考えの有用性を認識させ、図形の計量について理解をより一層深くするとともに、身近な事象の具体的な考察に活用できるようにする。

(2) 生徒の実態

クラスで行ったアンケートでは、数学を苦手だと感じる生徒が6割を超えた。しかしながら、もっと数学の問題が解けるようになりたいと思っている生徒は8割以上に及んだ。苦手意識がありながらも、一問一問に一生懸命取り組む姿があり、分からない時は周りの友達や教師に質問するなど、学習に対してとても積極的な生徒が多い。また、公式の暗記ではなく「なぜ」「どうして」を大切に学習に励む生徒も数名いる。全体的に明るく活発な雰囲気であり、協力して難しい問題に取り組む意欲が見られる。

授業についていけないと感じている生徒は多くはないが、その場では理解できたと思っても、実際に問題演習やテストを行った際に問題が解けない生徒が多い。どの場面でもどの考え方を用いれば良いのかを考えることが難しく、指導の工夫が必要であると考え。4月～5月の休校期間の影響もあり、深く考えることだけでなく基礎基本の確認も必要であると考え。

(3) 指導について

導入では、中学校で学習した三角形の相似に関する性質、三平方の定理などの復習を授業の中に盛り込み、鋭角の三角比の意味の理解から、鈍角の三角比への拡張、正弦定理や余弦定理を利用した図形の計量というように系統性を意識して知識を深めていきたい。その際、具体的な事象を用いた問題を行い、身近な物の高さや角度の計量をすることで、本単元を学習する意味を考えたり、数学的な楽しさを感じたりしながら意欲的に学習に取り組むことができるようにする。

特に、公式の暗記ではなく、なぜそうなるのかということ大切に、生徒の「気づき」や「発見」を重視しながら指導したいと考える。問題演習の際は、考える力を高めるような展開の工夫を行い、基本的な計算力だけでなく問題解決能力も育んでいきたいと考える。

4 単元の評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
角の大きさなどを用いた計算に関心をもつとともに、それらの有用性を認識し、具体的な事象の考察に活用しようとする。	事象を三角比を用いて考察し表現したり、思考の過程を振り返ったりすることなどを通じて、角の大きさなどを用いて計量を行うための数学的な見方や考え方を身に付けている。	事象を三角比を用いて表現・処理する仕方や推論の方法などの技能を身に付けている。	直角三角形における三角比の意味、三角比を鈍角まで拡張する意義及び図形の計量の基本的な性質を理解し、知識を身に付けている。

学習活動における具体的評価規準

関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
<p>【ア 三角比】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鋭角の三角比や三角比の相互関係に関心を持ち、それらを直角三角形の計量に活用しようとしている。 ・鋭角の三角比を鈍角まで拡張する考えに関心を持ち、それらを図形の性質の考察に活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の相似の考え方をを用いて、直角三角形の辺の比を角との関係で捉えることができる。 ・鋭角の三角形の意味を考察することができる。 ・三平方の定理などを利用して、正弦、余弦、正接の間になどのような関係が成り立つか考察することができる。 ・鈍角まで拡張した三角比について考察することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・鋭角の三角形の正弦、余弦、正接を求めることができる。 ・正弦、余弦、正接の一つが分かっているとき、相互関係の考えを利用して残りを求めることができる。 ・鈍角の三角形の正弦、余弦、正接を求めることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦、余弦、正接を利用した具体的な事象の長さや高さの求め方を理解している。 ・鋭角の三角形と相互関係を関連づけて理解している。 ・鈍角の三角形と相互関係を関連づけて理解している。
<p>【イ 三角形への応用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・正弦定理・余弦定理が有用であることを認識し、それらを図形の計量に活用しようとしている。 ・三角比や正弦定理・余弦定理などを平面図形や空間図形の計量に活用しようとしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦定理・余弦定理を導く過程を考察することができる。 ・平面図形や空間図形の計量に活用するために正弦定理・余弦定理の式を多面的に見ることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・三角形の決定条件が与えられたとき、三角形の残りの要素を求めることができる。 ・三角比や正弦定理・余弦定理を用いて平面図形や空間図形の計量をすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・正弦定理・余弦定理を三角形の決定条件と関連付けて理解している。 ・正弦定理・余弦定理の利用の仕方及び三角形の面積の求め方について基礎的な知識を身に付けている。

5 単元の指導と評価の計画（全 18 時間）

ア 三角比（9 時間、本時：3/9 時）

イ 三角形への応用（9 時間）

ア 三角比 9時間の指導と評価の計画を以下に述べる。

	学習内容	学習活動における主な具体的評価規準	評価方法
第1～ 3時 (本時)	三角比	<ul style="list-style-type: none"> 図形の相似の考え方をを用いて、直角三角形の辺の比を角との関係で捉えることができる。 【数学的な見方や考え方】 鋭角の三角比の意味を考察することができる。 【数学的な見方や考え方】 鋭角の三角形の正弦、余弦、正接を求めることができる。 【数学的な技能】 正弦、余弦、正接を利用して具体的な事象の長さや高さの求めることができる。 【数学的な技能】 	観察・発表・課題 学習プリント 定期考査
第4～ 5時	三角比の相互関係	<ul style="list-style-type: none"> 三平方の定理などを利用して、正弦、余弦、正接の間どのような関係が成り立つか考察することができる。 【数学的な見方や考え方】 正弦、余弦、正接の1つが分かっているとき、相互関係の考えを利用して残りを求めることができる。 【数学的な技能】 鋭角の三角比と相互関係を関連付けて理解している。 【知識・理解】 	観察・発表・課題 学習プリント 定期考査
第6～ 9時	三角比の拡張	<ul style="list-style-type: none"> 鈍角まで拡張された三角比の意味や定義を考察することができる。 【数学的な見方や考え方】 鈍角の三角形の正弦、余弦、正接を求めることができる。 【数学的な技能】 正弦、余弦、正接の1つが分かっているとき、相互関係の考えを利用して残りを求めることができる。 【数学的な技能】 鈍角の三角比と相互関係を関連付けて理解している。 【知識・理解】 	観察・発表・課題 学習プリント 定期考査

6 本時の指導

(1) 単元名 「図形と計量」

(2) 本時のねらい

正弦、余弦、正接を利用して具体的な事象の長さや高さの求めることができる。 【数学的な技能】

(3) 本時の評価規準 (本時の重点評価規準)

評価の観点	具体的評価規準	Aとする具体的な姿	Cとする生徒への手立て
数学的な 技能	身近な事象を用いた問題から、鋭角の直角三角形が利用できることに気づき、正弦・余弦・正接を用いて長さや高さを正確に求めることができる。	問題から図形を示し、三角比の考えを利用することに気付いて考え方をまとめながら長さや高さを求めることができる。	問題文の状況を図で表すよう促す。もしくは一緒に図を書くなどして、分かっている長さや角度をヒントに三角比の考えが使えるようであることを伝える。

	<p>(3)代表者が、前で考え方を発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ●黒板を使用し、図を用いて考え方を発表する。 ●口頭での説明を中心に発表する。 <p>(4)練習問題②を(1)～(3)の流れで行う ※求めるものを変更し、違う視点から考えられるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>問い掛け. 練習問題①でやったことを参考に次の問題に挑戦しよう</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●練習問題①を参考に考え方や図を書きながら解いていく。 ●頑張って解こうとするがやっぱりわからない。 <p>(5)練習問題③を(1)～(3)の流れで行う ※時間に余裕があれば行う。</p>	<p>5分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机間指導の際に考え方がまとまっている生徒を選ぶ。 ・発表の際は、聞いている人が分かりやすいような発表を心がけるよう指示する。また、黒板を使用し、図を用いても良いことを確認する。 ・聞く人は、自分の考えと照らし合わせながら真剣に聞くよう言葉掛けをする。 <p>15分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・練習問題①の取り組み状況をみて、苦戦が予想される生徒を中心に机間指導を行う。 ・発表者は問題①の時と違う生徒を指名する。 ・早く終わった生徒用にチャレンジ問題を用意する。 <p>10分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(4)の留意点に準ずる。 	
<p>終結 5分</p>	<p>4 振り返りをする。 授業で学んだことや、友達と話し合う活動を通して分かったこと・気付いたことを学習プリントにまとめる。</p>	<p>5分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角比の考えを利用して様々な計測や計量ができることを強調し、有用性を意識させる。 ・学習プリントの感想欄には、本時の学習でどのような考察ができたのかを具体的に書くよう指示する。 	

(7) 学習プリント
別紙参照