数学科 学習指導案

1. 学年 第1学年

2. 科目名 数学 I

3. 単元（題材）名 図形と計量 三角比（基準を設定した滑り台の角度）
使用図書は、教科書：新編 数学 I（数研出版）

4. 単元（題材）の目標

- ・ 三角比についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、三角比を用いて事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。
【知識及び技能】
- ・ 三角比を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・発展的に考察する力、三角比の表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を身に付ける。【思考力、判断力、表現力等】
- ・ 三角比について、数学のよさを認識し、積極的に数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って評価・改善しようとする態度を身に付ける。【学びに向かう力、人間性等】

5. 教材観

図形と計量について、中学校では三平方の定理や相似な図形の性質を具体的な場面で活用する力を養っている。この単元では三角比を定義し、その性質や相互関係を理解できるようにし、それを用いて図形の構成要素間の関係を表現し、定理や公式を導く力、それらを活用して問題を解決する力を培う。

課題の内容は、滑り台の勾配を求める問題である。与えられた文章から必要な情報を読み取り、階段の段数を求めることで、すべり面の長さがわかる。その上で、減速面を考慮しながら、勾配を求める。令和2年度から始まった大学入学共通テストの出題形式の1つである、日常の事象の数学化を意識して作問をした。問題文から必要な情報を読み取ること、その情報から適切な関係式を導くことができるかが重要である。

6. 生徒観

(略)

7. 指導観

三角比は、高校生で初めて習う内容であり、身近なものとして考えづらい。そのため、生徒にとって、身近にあるものを題材に用いる。本時の内容である滑り台を作る際にも、三角比の考え方が利用できることを伝えたい。また、それを製作するときには安全面での基準が存在しており、さまざまな制約がある中で答えを求めることの楽しさを感じてもらえるよう心掛けたい。

生徒が主体となりグループワークで解決していくことを目標とするため、授業での教員による説明は最小限に留める。

8. 単元（題材）の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋭角の三角比の意味と相互関係について理解している。 ・ 三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し、鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比を求める方法を理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導くことができる。 ・ 図形の構成要素間の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角比やそれに関わる定理・公式のよさを認識し、事象の考察や問題の解決に活用しようとしている。 ・ 三角比やそれに関わる定理や公式を導くことやそれらを活用した問題解決において、粘り強く考え、その過程を振り返って考察を深めたり評価・改善したりしようとしている。

9. 単元（題材）の指導と評価の計画（全6時間）

評価の観点：【知】知識・技能 【思】思考・判断・表現 【態】主体的に学習に取り組む態度

◎：総括的評価（記録に残す評価） ○：形成的評価（指導に生かす評価）

時	学習内容・活動	評価の観点			主な評価規準（評価方法）
		知	思	態	
第1時	【三角比】 「直角三角形の2辺の長さとの関係について考えよう」	○			<ul style="list-style-type: none"> ・ 直角三角形において、正弦、余弦、正接が求められる。【知】（小テスト、机間指導） ・ 三角比の定義から、辺の長さを求める関係式を考察することができる。【知】（小テスト、机間指導）
第2時	【三角比の表、三角比の応用】 「三角比を用いて他の辺の長さを求めよう」	○	○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角比の表から$\sin \theta$, $\cos \theta$, $\tan \theta$の値を読み取ることができる。【知】（机間指導） ・ 直角三角形の辺の長さを三角比で表す式について理解するとともに、測量などの応用問題に活用することができる。【思】（机間指導）
第3時	【三角比の相互関係】 「三角比の間にどのような関係が成り立つのかを調べよう」	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角比の相互関係を利用して、1つの値から残りの値を求めることができる。【知】（机間指導） ・ 三平方の定理をもとに三角比の相互関係を考察することができる。【思】（机間指導） ・ 三角比の相互関係を調べようとしている。【態】（机間指導）
第4時	【三角比の拡張】 「鋭角から鈍角に			○	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三角比を鋭角から鈍角まで拡張して考察しようとしている。【態】（机間指導）
第5時	広げた三角比について考えよう」		○		<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋭角の三角比を、鈍角の場合に拡張して考察することができる。【思】（机間指導）
第6時（本時）	【三角比の利用】 ※パフォーマンス		◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日常の事象を三角比の問題として捉え、三角比を用いて必要な値を求めることができる。【思】（ワー

	課題「基準を設定した滑り台の角度について三角比を用いて考えよう」			クシート) ・身近な事柄にも三角比が利用されていることに関心を持ち、考察しようとしている。【態】(ワークシート)
--	----------------------------------	--	--	---

※「知識・技能」及び「思考・判断・表現」の観点における総括的評価は、定期考査においても行う。

10. 本時の展開

(1) 本時の目標

問題文から必要な情報を読み取り、三角比を用いて考察することができる。

(2) 本時の評価規準

- ・ 日常の事象を三角比の問題として捉え、三角比を用いて必要な値を求めることができる。
【思考・判断・表現】
- ・ 身近な事柄にも三角比が利用されていることに関心を持ち、考察しようとしている。また、考察の過程を振り返って考察を深めたり評価・改善したりしようとしている。
【主体的に学習に取り組む態度】

(3) 本時の準備物

- ・ パフォーマンス課題のワークシート（基準を設定した滑り台の角度を求める問題）
- ・ Chromebook
- ・ プロジェクター、PC
- ・ 教科書

(4) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
5分 導 入	三角比について復習する。 パフォーマンス課題のねらいを確認する。	直角三角形を用いた定義を確認させる。 三角比がどのような場面で活用されているかについて伝える。	
10分 展 開 ①	課題を読み、個人で考える。（10分）	すぐに問題が理解できない生徒もいると思われるため、図を描いて考えさせる。	・ 問題を解く上で必要な情報を読み取り、方針を立て数や式や図を用いて考察している。【思】（観察・ワークシート）
25分 展 開 ②	各グループで話し合い、考えをまとめる。（20分）	グループは4～5人で構成。 司会、発表、記録を決める。 理解度に応じて、Jamboardにて、図を配布する。 考え方や方針がわかった人から話してもらおう。わからない場合は、どこがわからないかを伝え	・ 身近な事柄にも三角比が利用されていることに関心を持ち、課題解決しようとしている。【態】（観察）

	グループでの解答を発表する。(5分)	る。 各グループ1~2分で考えを発表する。	
10分 ま と め	Google フォームを用いて、振り返りの入力をする。 時間に余裕があれば、本時の課題のような日常の事象で三角比を用いられている問題に取り組む。(教科書 p. ○章末問題○)		本時の取り組みを振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとしている。 【態】 (振り返りの記述)

「観点別学習状況の評価」の判断基準の設定 (本時に総括的評価が伴う場合)

評価規準	「十分満足できる」状況 (A)	「おおむね満足できる」状況 (B)	「努力を要する」状況 (C) と判断される生徒に対する指導のてだて
【思考・判断・表現】	「おおむね満足できる」状況 (B) に加え、必要な情報を漏らすことなく読み取り、自分の考えをまとめ上げ相手にわかりやすく説明している。	問題を解く上で必要な情報を読み取り、方針を立て数や式や図を用いて考察している。	⇒ グループの話し合いの中でどのように考えをまとめ上げていくのか、他のメンバーの考えを参考にするように指導する。
【主体的に学習に取り組む態度】	「おおむね満足できる」状況 (B) に加え、本問題の解法のポイントを押さえるとともに、次の学びに生かそうとしている。	三角比の有用性について認識するとともに、本時の問題に取り組んだ自身の成果や課題について振り返っている。	