

数学科学習指導案

定数研研究授業 指導案資料
 授業者 都立本所工業高等学校 中村 明

1 日時 平成20年 9月18日 19:30～20:15

2 場所 本所工業高校1号館2階 125教室

3 対象 第三学年生徒 19名

4 単元名 対数(第4時間目)

5 単元の指導目標

- (1) 工業高校の専門科目で利用する対数計算に習熟させ、学習に意欲的に取り組むようにする
- (2) 対数を日常の問題解決に活用する態度を身に付け、工業科目の学習につなげるようにする

6 単元の評価基準

- ア 関心・意欲・態度
 - ① 説明をよく聞いて学習しようとしているか
 - ② 身近な題材に対数が使われていることに興味を示しているか
- イ 数学的な見方や考え方
 - ① 対数を利用して問題を解決しようとしているか
 - ② 対数の計算を通して対数の良さを分かろうとしているか
- ウ 表現・処理
 - ① 対数の記号を用いて問題を解答できたか
 - ② 関数電卓を用いて対数計算ができたか
- エ 知識・理解
 - ① 桁や小数と対数計算を関連させて解答できたか
 - ② 底変換公式を利用して問題を解決できたか

7 単元の指導計画と評価計画

主な学習内容	時間	評価基準との関連			
		ア	イ	ウ	エ
(1) 指数の復習と対数の定義	1	①		①	
(2) 桁数と小数点以下初めて0でない位	1	②	①	②	
(3) 常用対数表のみかた	1	②	②	②	①
(4) 対数の活用(本時)	1	①	①	①	
(5) 底変換公式	1	①		②	②
(6) 数の大小と対数の大小	2	①		②	①②
(7) まとめ	1			①②	①②

8 本時の指導

- ① 本時のねらい(本時の評価規準)
 - ・ すべての正の数 $\Delta = \bigcirc^\square$ の形であることを学習した
 本時ではこの性質を用いて、音階を決定する長さを求めて、具体的に紙笛を作成して対数が音階に関連していることを通して、対数に興味・関心を抱かせる。
 - ・ 対数の計算が音階の長さを求めるのに必要なことを理解させる
- ② 本時のねらいについて
 - ・ 対数の興味・関心が高まり、今後の対数計算等の学習に意欲的に取り組ませることをねらいとしているので、複雑な計算にこだわって活用されている印象が少なくならないよう配慮して指導する。
- ③ 指導方法・教材の工夫
 - ア 指導方法について
 工業高校は関数電卓を全員持参しているので、テクノロジーの活用や習熟も必要な学習内容である。
 - イ 教材について
 紙とストローを利用して紙笛を作成する。日常のごくありふれた素材を基に教具を作成することを目指した。
 - ウ 評価について
 生徒の紙笛の作成取り組みを観察し、協力し合って理解しようすることができるように指導する。

④授業観察の視点

- ・ 生徒が関数電卓を使いこなそうとしているか
- ・ 紙笛作成を丁寧に取り組んでいるか
- ・ 紙笛の長さとお数の利用の関係を、生徒が納得するように説明しているか
- ・ 紙笛作成で済ませずに今後の学習活動につなげるような視点で授業が行われているか

⑤学習活動

時程	時間	学習活動・内容	留意点	評価・その他
導入	3分	対数の復習 $\sqrt{10} = \square$ は $10^{\frac{1}{2}} = \square$ と同じ $\log_{10} \square = 0.5$ なら $\square \doteq 3.16$	出席確認 関数電卓を持っているか 対数表を使って3.16を答えさせる	ウ①対数表から3.16が答えられる
	15分	ギターをみて音階を決める弦の長さが (1)等間隔でない (2)ド～ドまでの長さが2倍 (3)間隔の比が一定値1.06になっている ド…62.8cm ド#…59.2cm レ…56cm レ#…52.8cm ミ…49.8cm ファ…47cm ファ#…44.5cm ソ…41.9cm ソ#…39.5cm ラ…37.3cm ラ#…35.2cm シ…33.2cm ド…31.4cm $r^{12} = 2$ 両辺対数をとって $\log_{10} r = \log 2 \div 12 = 0.0253$	 (3)は上÷下を電卓で計算させて気付かせる rの求め方 rを12回かけると2倍 rの値を対数表から答えさせる	ア①説明を良く聞いて理解しようとしているか 計算を理解させることよりも対数が計算に利用されていることを理解させることに重点を置き説明をする。 イ②対数が活用されていることを知ろうとしている
展開	15分	紙笛のキットを配布 19名のうちド・レ・ミ・ファ・ソ・ラ・シ・ドの8音階を1音階2名ずつ合計16名に作成させる 残りの3名には高ド・シ・ラを作らせる	はさみやテープを配布 机間指導を通して補足説明をおこなう	ア①説明を良く聞いて理解しようとしているか
まとめ	10分	紙笛の演奏 低ドから高ドまで8音階をそれぞれ順に奏でて確認する		イ②対数が活用されていることを知ろうとしている
	2分	本時のまとめ	対数を利用して音階を決定する笛の長さが求まる	

9 参考文献

数学基礎 実教出版 pp. 94-95.

ギターの弦の長さの不思議

3年()番 氏名()

