

数 学 科 学 習 指 導 案

指導者 広島市立〇〇高等学校
教 諭 〇 〇 〇 〇

- 1 日時・場所 平成23年11月〇日(〇)
- 2 学 年・組 第3学年
- 3 単 元 名 高校数学の総復習(大学入試センター試験対策)

4 単元について

○教材観

高校数学の一通りの学習を終え、分野別の問題集や入試問題集等で演習を繰り返し、大学入試に向けた問題演習を行うことは、普通科の高校では一般的な学習指導の流れである。しかし、生徒の進路希望や実態に合わせた指導が各学校には求められており、指導方針や教材の設定は多様である。

大学入試センター試験の問題は、マーク式の問題であり、正解を導くことが第一の目標とされるが、近年の傾向では、より速く正確に処理できる計算力と、試行錯誤を通した多様な思考による解法が要求されている。

この度の高等学校学習指導要領の改訂により、大学入試で求められる力が大きく変化することは考えにくいだが、これからの社会を形成するために必要とされる能力を育成するという観点からすると、数学科の教科指導において重点を置くべきことは、概念や法則の体系的な理解を深めるとともに、数学的論拠に基づいて判断し表現する力を養うことである。

○生徒観

本授業クラスは、理系42名のうちの数学ⅢC選択者で、26名全員が国公立大学への進学を目指しており、大学入試センター試験を受験する予定である。現在、週7時間のうちの3時間を国公立個別試験対策、4時間をセンター試験対策として授業内容を設定している。全体的に学習意欲は高く、問題に対する取り組みは真剣である。しかし、習熟度別の授業展開でないこともあって、学習内容の定着の差は激しく、計算の速さについても多様である。

○指導観

数学ⅠAⅡBに関しては、分野別の入試問題集等の取り組みを通して、演習を繰り返した。センター試験で求められる計算力や処理能力を育成し、個に応じた指導を実現するためには、学習形態や教材提示の工夫が必要である。そこで、個人の学習活動だけでなく、複数の人数で行うグループ活動も併用して、問題を考察し、解答分析をすることにより、機械的な式の処理にとどまらず、根拠を示しながら解答を進めることや別解を探ることを通じて、応用力を養成する。

5 単元の目標

数学ⅠAⅡBの各分野における基本的な知識と技能を習得し、事象を数学的に考察し処理するとともに事象の考察に活用できるようにする。

6 単元の評価基準

数学への 関心・意欲・態度	・意欲的に課題を解決しようとする。 ・数学的な見方や考え方のよさを認識しようとする。
数学的な 見方や考え方	・いろいろな関数や図形における基本的な性質や定理を理解する。 ・式や図形の見方を豊かにし、それらを事象の考察に活用できるようにする。
数学的な表現・処理	・基本的な計算や式の変形などを考察し、処理できるようにする。 ・関数や図形の性質を論理的な考察を通して、処理できるようにする。
数量、図形などについての知識・理解	・いろいろな関数や図形における用語を理解する。

7 指導と評価の計画（全12時間）

	項	時数	学習活動	評価の観点・規準・方法
数学Ⅰ・A	数と式 集合と論理	3 12	式の計算や方程式・不等式について理解し、図表示などを用いて考察し、問題を解く。	①一次方程式・不等式、二次方程式・不等式、絶対値を含む方程式・不等式を解くことができる。(表・処) ②対称式の計算、無理数などの基本的な計算の処理をすることができる。(表・処) ③必要条件・十分条件や、逆・裏・対偶、否定などの用語について理解する。(知・理)
	二次関数		文字定数を含んだ二次関数について、グラフの考察をすることができる。方程式・不等式との融合問題を解く。	①放物線のグラフについて、平方完成をし、頂点の座標を求めることができる。(表・処) ②グラフの平行移動や対称移動、定点通過、放物線の決定など、与えられた条件を満たすように処理することができる。(表・処) ③最大値・最小値と放物線の軸による場合分けをすることができる。(見・考)
	図形と計量 平面図形	3	図形の計量の基本的な性質について理解し、論理的に考察し処理する。	①正弦定理、余弦定理、面積公式、円の性質、三角形の五心、方べきの定理など、図形に関する定理を理解する。(見・考) ②基本的な図形の性質についての理解を深め、活用することができる。(表・処)
	場合の数 確率		場合の数、確率についての性質を理解し、事象の考察に活用する。	①順列・組合せや確率、期待値について理解し、計算することができる。(表・処) ②文章を正確に捉え、事象を数学的に考察し処理することができる。(表・処)
数学Ⅱ・B	三角関数 指数関数・対数関数	3	三角関数、指数関数及び対数関数の性質を理解し、問題解決に活用する。	①倍角の公式、三角関数の合成、指数・対数の計算、低の変換公式など、種々の定理を理解する。(見・考) ②二次関数や図形と方程式などとの融合問題を解くことができる。(表・処)
	微分・積分 (本時)		微分・積分の性質を理解し、それを用いて関数の値の変化を調べる。接線の方程式やことや面積を求める。	①微分・積分の性質を理解し、三次関数のグラフについて考察できる。(見・考) ②接線の方程式を求めることができる。(表・処) ③微分・積分の計算、積分を用いて面積を求める計算ができる。(表・処)
	数列	3	数列とその和及び漸化式について理解し、それらを用いて事象を数学的に考察し処理する。	①等差・等比数列、階差数列、漸化式について理解できる。(見・考) ②数列の一般項を求めることができ、和の計算をすることができる。(表・処) ③漸化式について考察し、数列の特徴をとらえ、処理することができる。(表・処)
	ベクトル		ベクトルの性質を理解し、図形の性質や関係についてベクトルを用いて表現し、いろいろな事象の考察に活用する。	①ベクトルの性質を理解し、成分や内積の計算などの基本的な式の処理ができる。(表・処) ②図形の性質を用いて考察し、その関係についてベクトルを用いて表現することができる。(表・処) ③図形の考察を通して、3点が一直線上にある条件や4点が同一平面上にある条件を用いることができる。(表・処)

8 本時の目標

- ①単元についての基本事項を確認し、問題を最後まで解くことができる。
- ②グループで数学的活動を充実させ、問題と答案の分析を行い、より速く正確に問題解決する手法や有効な検算方法、

別解を探ることができる。

9 本時の評価

到達度	具体の評価基準	判断の目安
十分満足できる	グループ活動を通して、有効的な問題解決の手段や検証方法を具体的に示すことができる。	グループ活動を通して、分析シートの[3]を記述できる。
概ね満足できる	グループ活動を通して、有効的な問題解決の手段や検証方法を積極的に探ろうとする。	グループ活動を通して、考えを共有しようとする。
努力を要する生徒への指導の手立ての例	各分野における基本的な内容は演習済みであるため、グループ内で得られた解法が理解できるよう、指導者が助言する。	

10 本時の学習展開

	学習活動（発問、活動等）	予想される生徒の反応	支援・評価（評価方法）
課題把握	<p>1 学習の導入</p> <p>今日の授業では、前の授業の時間に取り組んだ問題の分析を行います。</p> <p>〈前時に取り組んだ問題のプリントを返却、分析シートを配布する。〉</p> <p>2 課題の把握</p> <p>前の授業の時間に取り組んだ問題を思い出しながら、分析シートの[1]までを記入しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・[1]までを記入する。（個人の活動） <p>センター試験では、速く正確な計算力と発想の転換、「ひらめき」が必要です。問題を解いて正解を得ることにとどまらず、答案分析を通して有効な解法を探ろう。グループ活動を通して深く考え、「ひらめき力」を育てよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の流れと目標を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・簡単だった ・時間が足りなかった ・ほとんど出来なかった ・計算が複雑だった ・計算ミスが多かった 	<p>[関]</p> <p>本時の授業内容を理解し、関心をもって取り組もうとしているか。</p>

<p>自力解決・集団解決</p>	<p>3 課題解決のために</p> <ul style="list-style-type: none"> ・(指示された後) グループに分かれる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【グループでの考察①】(分析シートの[2])</p> <p>問題を解くにあたって用いた定理や公式を挙げ、「ひらめきポイント」をまとめよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・互いに解答を確認し、正解を導く。解答を進める中で用いた定理や公式等を挙げていく。(グループ活動) <p>〈上手にまとめてあるものがあれば、教材提示装置で紹介する。〉</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【グループでの考察②前半】(分析シートの[3])</p> <p>有効的な解法を考え、検算の方法を探ろう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・試行錯誤しながら、議論する。 ・意見交換しながら、項目を挙げていく。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[3]で挙げた項目をいくつか紹介します。</p> </div> <p>〈いくつかのグループの項目を教材提示装置で紹介する。〉</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>【グループでの考察②後半】(分析シートの[3])</p> <p>有効な解法を考え、検算の方法を探ろう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・前半で紹介されたものを参考に発展させたり、深めたりするための議論をする。前半で取り上げられなかった手法を探る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>[3]で挙げた項目を発表してください。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・グループごとに発表する。(必要であれば、教材提示装置を使う。) ・他のグループの発表を聞く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・微分と積分の計算法 ・接線の方程式の公式 ・面積を求めるときに公式を使うと煩雑な積分計算を避けることができる ・図を描いてみると簡単に解ける <ul style="list-style-type: none"> ・最初にグラフを描いてみる ・面積を求めるときに、出来る限りの公式を使う 	<p>[支] 理解が不十分な生徒への指導を行う。</p> <p>[知] 必要な定理や公式を挙げることができるか。</p> <p>[支] 項目の文章表現等の指導を行う。</p> <p>[表] 意見交換し、考えを表現することができるか。</p> <p>[見] 多面的にとらえた分析ができるか。</p>
<p>整理と発展</p>	<p>4 本時のまとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>グループ内で話したこと、他のグループの発表を聞いたことを振り返って、[4]を記入しましょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・[4]を記入する。(個人の活動) 	<ul style="list-style-type: none"> ・解き方は一通りではない ・もっと柔軟に考えれば気付くことはある 	<p>[関] 数学的活動を通して思考することのよさに気付いているか。</p>