

科目名「 数 学 II 」

単位数	学 年	学 科
3	第3学年	食品科学科

1. 学習目標

式と証明・高次方程式，図形と方程式，いろいろな関数及び微分・積分の考えについて理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し処理する能力を伸ばすとともに，それらを活用する態度を育てる。

2. 成績評価

①定期試験(80%程度)

学期毎に中間試験・期末試験を実施する。

ただし，3学期は中間試験は行わず，学年末試験のみとする。

②提出物(10%程度)

自宅学習としての課題や，長期休業中の課題，あるいは，ノート提出。

③授業態度(10%程度)

授業の出欠状況，発問に対する積極的な姿勢や態度，活動の意欲。

3. 使用教科書及び出版社名

「新 高校の数学II」(数研出版)

4. 授業の形態

①習熟度別に分けて授業を展開する。

③原則として，学期毎にクラスの入れ替えを行う。

5. 学習方法

①年度最初の授業で，「高校の数学」，「評価の方法」についてのガイダンスを行う。

②授業は進度表に沿って行い，適宜課題や演習を実施し，学習内容の徹底をはかる。

6. その他

①授業態度・提出物・出席状況の悪い生徒については厳重に対応する。

授業計画

	月	単 元 (節)	時 数	学 習 内 容 ・ 目 標	備考
第 1 章 複 素 数 と	4	1節 式の計算	2	$\bullet (a + b)^2$ の展開や， $a^3 + b^3$ の因数分解ができるようにする。 \bullet パスカルの三角形を使って $(a + b)^n$ の展開ができるようにする。 \bullet 組合せの考えを使って二項定理を理解し，活用できるようにする。 \bullet 整式の割り算の意味を理解し，計算できるようにする。	
		①整式の乗法	2		
	②二項定理	2			
5	③整式の除法	2			

方程式	④分数式	3	・分数式の約分・通分を学び、その四則計算ができるようにする。	1学期 中間試験
	2節 複素数と2次方程式 ①複素数	3	・数の範囲を拡張することによって複素数を定義し、複素数の四則演算ができるようにする。	
	②2次方程式	2	・複素数の範囲で2次方程式の解を求めることができるようにする。	
	③解と係数の関係	3	・判別式の意味を理解し、判別式を使って2次方程式の解を判別できるようにする。 ・解と係数の関係を理解し、利用できるようにする。 ・2つの数を解とする2次方程式をつくれるようにする。	
6 3節 高次方程式 ①剰余の定理と因数定理	3	・剰余の定理を用いて整式を $x-a$ で割ったときの余りを求めたり、因数定理を用いて因数を求められるようにする。		
	②高次方程式 <チャレンジ>	3 1	・共通因数を取り出したり、因数定理を利用したりして因数分解することにより、高次方程式の解を求められるようにする。 ・高次方程式を利用して応用問題ができるようにする。	
	4節式と証明 ①式と証明	2	・証明の必要性を理解し、等式・不等式の証明ができるようにする。	
第2章 図形と方程式	7 1節 点と座標 ①直線上の点の座標と内分・外分	2	・直線上の点の座標、2点間の距離、内分点の座標、外分点の座標などを学ぶ。	1学期 期末試験
	②平面上の点の座標と内分・外分	4	・平面上の点の座標、第1(2, 3, 4)象限、2点間の距離、内分点の座標などを学び、公式を応用できるようにする。 ・三角形の重心の座標を求める。	
	9 2節 直線の方程式 ①直線の方程式	3	・1点を通り傾きが m の直線、2点を通る直線の方程式を学び、直線 $y=k$ 、直線 $y=h$ も理解する。	
	②2直線の関係 <チャレンジ>	3 1	・2直線の交点の座標を求めたり、2直線の平行、垂直と傾きの関係を理解する。 ・原点と直線の距離を求める。	
3節 円の方程式 ①円の方程式	2	・円の方程式 $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ について学び、円 $x^2+y^2+lx+my+n=0$ についても、中心や半径が求められるようにする。	2学期 中間試験	
②円と直線の関係 ③軌跡	2 1	・連立方程式の解を利用して円と直線の共有点、円と直線の位置関係がわかるようにする。 ・軌跡の意味を知り、その方程式を求める。		
	4節不等式の表す領域 ①円で分けられる領域	2	・円の方程式の等号を不等号に変えた不等式は、円で分けられる領域を表すことを知る。	
	②直線で分けられる領域	2	・ x, y についての2元1次不等式は、直線で分けられる領域を表すことを知る。	
	③連立不等式の表す領域	1	・連立不等式の表す領域の意味を理解し、その領域を求める。	

第3章 三角関数	10	1節 三角関数 ①一般角 ②三角関数 ③三角関数の相互関係 ④三角関数の性質 ⑤三角関数のグラフ	2 2 3 3 2	<ul style="list-style-type: none"> ・角を、動径が正負の向きに回転した量としてとらえ、一般角を学ぶ。 ・一般角による三角関数を定義する。三角比と異なる点に留意する。 ・三角関数の間に成り立つ関係をまとめ、それを利用した計算ができる。 ・$\theta + 360^\circ, -\theta, \theta + 180^\circ$ の三角関数の性質について学ぶ。 ・$\sin\theta, \cos\theta, \tan\theta$ のグラフをかき、それらの特徴を知る 	2学期 期末試験
	11	2節 加法定理 ①加法定理 ②加法定理の応用 ③弧度法	2 2 1	<ul style="list-style-type: none"> ・加法定理およびそれを用いた計算ができる ・2倍角の公式や三角関数の合成を理解する。 ・弧度法と度数法のかきかえを学び、扇形の弧の長さや面積を求めることができる。 	
第4章 指数関数 と 対数関数	12	1節 指数関数 ①指数の拡張 ②指数関数のグラフ	4 2	<ul style="list-style-type: none"> ・指数が0や負の数、分数の場合を定義する。 ・拡張した指数法則を用いて計算ができる。 ・指数関数のグラフをかき、その特徴をまとめることができる。 	
		2節 対数関数 ①対数 ②対数の性質 ③対数関数のグラフ ④常用対数 〈チャレンジ〉	1 1 1 1	<ul style="list-style-type: none"> ・対数の定義を学び、対数の値を求めることができる。 ・対数の性質を用いて対数の計算ができる。 ・常用対数の値を求める。 ・底の変換公式を用いて対数の計算ができる。 	
第5章 微分と積分	1	1節 微分法 ①微分係数 ②導関数 ③接線 ④関数の増加・減少 ⑤関数の極大・極小 ⑥関数の最大・最小 〈チャレンジ〉	1 6 2 2 3	<ul style="list-style-type: none"> ・関数を表す記号や関数の値を学び、それらにより関数の増加・減少が分かる。 ・極限値の考えを取り入れ、平均変化率のxの幅を0に近づけ、微分係数を定義する。 ・微分係数を利用して接線の傾きや接線の方程式を求めることができる。 ・導関数の符号から接線の傾きが分かり、それにより関数の増加・減少が分かる。 ・増減表をつくり、極値を求めることができる。 ・関数の極値を求め、グラフを書くことができる。 ・増減表をつくり、関数の最大値・最小値を求めることができる。 ・最大値・最小値の応用問題を解くことができる。 	学年末試験
	2	2節 積分法 ①不定積分 ②定積分 ③定積分と面積	4 3 4	<ul style="list-style-type: none"> ・微分の逆演算としての不定積分を求めることができる。 ・定積分と不定積分の違いを理解し、定積分を求めることができる。 ・定積分を利用して、直線や放物線とx軸で囲まれた図形の面積を求めることができる。 ・2曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 	

評 価 の 観 点

(1) 関心・意欲・態度

- ・数の体系を実数から複素数に拡張することによって、代数方程式がつねに解をもつことを知る。
- ・座標を用いて平面図形とそれを表す方程式や不等式の関係をとらえ、解析幾何的な解法の有用性を知る。
- ・三角関数や指数関数・対数関数の考えを具体的な事象の考察に活用しようとする。
- ・三角関数や指数・対数を含む不等式の解を求めるにあたり、グラフを活用することのよさを認識する。
- ・面積・体積の最大・最小や曲線で囲まれた面積などを、微分や積分を用いて求める有用性を認識するとともに、具体的な事象の考察に活用しようとする。

(2) 数学的な見方や考え方

- ・等式や不等式を証明することの意味や方法を学ぶことから、数学的な考え方や論理的思考力を養う。
- ・軌跡の方程式などを目的に応じて変形したり、条件を満たす点の置き換えをする意味を理解する。
- ・指数や対数の性質を学ぶことにより、極めて大きな数や小さな数の大小を調べる有用性を理解する。
- ・グラフから方程式や不等式の解を求める意味とそれらの解の差異を認識する。
- ・いろいろな関数の性質を用いて、具体的な事象へ応用することの有用性を認識する。
- ・微分が変化する量をとらえ、積分が平面図形の計量的なとらえ方に役立つことを理解する。

(3) 表現・処理

- ・方程式や不等式などの式を目的に応じて変形したり置き換えをすることができる。
- ・1次式・2次式および三角・指数・対数などで表されるいろいろな不等式・方程式の解を求めることができる。
- ・三角関数・指数関数・対数関数・3次関数などのグラフをかくことができる。
- ・グラフが条件を満たすとき、その関数を求めることができる。
- ・微分や積分などを平面図形や空間図形の計量に利用できる。

(4) 知識・理解

- ・複素数の概念についての理解を深める。
- ・整式の除法で商と余り、因数定理による高次方程式の解法についての理解を深め、解が求められる。
- ・分数式の計算や等式・不等式の証明が正しく行える。
- ・点の座標や直線や円などの平面図形の方程式や不等式の表す領域が求められる。
- ・三角関数・指数関数・対数関数について理解を深め、グラフを通じて方程式や不等式に活用できる。
- ・微分・積分の公式について理解を深め、それらが具体的に適用できることや活用について理解する。