

令和3年度

数学科

教科	数学	科目	数学Ⅱ	単位数	4単位	年次	2年次
使用教科書		「改訂版 新編 数学Ⅱ」（数研出版）					
副教材等		「改訂版 教科書傍用 3TRIAL 数学Ⅱ」（数研出版）「アクセスノート数学Ⅰ+A改訂版」（実教出版）					

1. 担当者からのメッセージ(学習方法等)

・授業では、課題に対して、自ら考え、周りの人と協働で考える活動を行います。
 ・「課題を理解する → 結果を予想する → 解決の方向を構想する → 解決する → 解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった一連の過程で、自分の考えを発表したり、議論したりする活動を行います。
 ・問題集用のノートを用意してください。
 問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。ただ答えを求めるだけでなく、途中の式や考え方も書くようにしましょう。また、各自答え合わせをしてください。答え合わせは、自分がどこでつまづいたかを知るための大切なものです。
 ・家庭学習における課題は定期的に提出してもらいます。最後まであきらめずに取り組みましょう。

2. 学習の到達目標

いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・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表現する能力を養うとともに、それらを活用する態度を育てる。

3. 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a: 関心・意欲・態度	b: 数学的な見方や考え方	c: 数学的な技能	d: 知識・理解
観 点 の 趣 旨	いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分の考えにおける考え方に関心をもつとともに、数学のよさを認識し、それらを事象の考察に活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。	いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分の考えにおいて、事象を数学的に考察し表現したり、思考の過程を振り返り多面的・発展的に考えたりすることなどを通して、数学的な見方や考え方を身に付けている。	いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分の考えにおいて、事象を数学的に表現・処理する仕方や推論の方法などの技術を身に付けている。	いろいろな式、図形と方程式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分の考えにおける基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、基礎的な知識を身に付けている。
評 価 方 法	・学習活動への取り組み ・課題・提出物の状況 ノート、プリント、レポート等	・定期考査 ・提出レポートの内容 ・提出ノートの内容	・定期考査 ・小テスト	・定期考査 ・小テスト
上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に5段階の評定にまとめます。学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。				

学期	月	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
				a	b	c	d		
1 学 期	4	第1章 式と証明	①2次式の展開と 因数分解・	○	○			a: 因数分解の検算に展開を利用しようしたり, 等式・不等式の証明を通じて興味・関心をもち, 考察しようとしている。 b: 二項定理をパスカルの三角形と結びつけたり, 整式の割り算から等式で表したり, 分数式を分数と同じように約分, 通分して扱うことができる。また, 等式の証明では条件式の利用や比例式の利用方法を考え, 等式を証明することができる。 c: 二項定理を等式の証明に活用したり, 割り算で成り立つ等式を理解し利用することができる。 分数式では既約分数に表したり, 分数式の恒等式の分母を払った等式が恒等式であることを利用できる。 比例式では $=k$ において処理したり, 実数の大小関係の基本性質に基づいて, 自明な不等式を証明することができる。 d: 3次式の展開や因数分解, 二項定理を利用することができ, 整式の割り算の計算方法, 分数式の約分や四則計算, 恒等式と方程式の違いを理解している。また, 不等式の証明では, 実数の性質, 平方の大小関係, 絶対値の性質, 相加平均・相乗平均の大小関係を利用することができる。	課題テスト 行動観察 ノート点検 課題提出 定期テスト
			②二項定理		○	○			
			③整式の割り算		○	○			
			④分数式とその計算			○	○		
			④恒等式	○	○		○		
	5		⑥等式の証明		○	○			
			⑦不等式の証明		○	○			
	6	第2章 複素数と方程式	①複素数とその計算	○	○			a: 2次方程式の解が虚数になる場合もあることに興味を示し, 2次方程式の解を考察しようとしている。 b: 複素数では表記を理解し, 共役な複素数を求めたり, 四則計算の結果は複素数であることを理解している。整式の除法では1次式で割ったときの余りを剰余の定理で考察したり, 高次方程式を1次方程式や2次方程式に帰着させることができる。 c: 複素数の計算では, 共役な複素数を掛ければよい場合を理解し, 負の数の平方根を含む式の計算では, i を用いて処理することができる。対称式では基本対称式で表して, 式の値を求めることができる。2次方程式の解の符号に関する問題を, 解と係数の関係を利用して解くことができ, 高次方程式が虚数解 $a+bi$ を解にもてば, $a-bi$ も解にもつことを利用できる。 d: 複素数の定義を理解し, 相等や四則計算ができる。2次方程式では解の公式や判別式を利用し解を求めたり判別することができる。解と係数の関係から対称式の値や2次方程式の係数を求めたり, 2解と因数分解, 2次方程式の関係を理解し, 適切に求めることができる。剰余の定理を利用して余りを求めたり, 因数定理を利用して高次方程式を解くことができる。また, 虚数解から高次方程式を決定することができる。	
			②2次方程式の解			○	○		
			③解と係数の関係			○	○		
			④剰余の定理と 因数分解	○		○	○		
			⑤高次方程式			○	○		
	7・8	第3章 図形と方程式	①直線上の点	○	○			a: ある点を通り与えられた直線に平行な直線, 垂直な直線の方程式を公式化して利用しようしたり, 2つの円の位置関係と, 中心間の距離と半径の関係について考察し, 円の方程式を求めようとしている。 b: 直線が x, y の1次方程式で表され, 円の方程式が x, y の2次方程式で表されることを理解している。2つの円の位置関係を動的な面から観察したり, 平面上の点の軌跡を座標平面を利用して考察することができる。3点を通る円はこの3点を頂点とする三角形の外接円であることを理解している。 c: 外分点の公式では分母を正にして計算しようしたり, 1次と2次の連立方程式では計算しやすい方の文字を消去し, 容易な計算で求めることができる。円と直線の位置関係を適切な方法で調べたり, x, y の2次方程式を変形して, その方程式が表す図形を調べることができ, 点が満たす条件から得られた方程式を, 図形として考察することができる。 d: 数直線上や座標平面上において, 2点間の距離, 線分の内分点, 外分点の座標, 重心の座標(座標平面上)が求められる。与えられた条件を満たす直線の方程式の求め方や2直線の平行・垂直条件, 点と直線の距離の公式, 与えられた条件を満たす円の方程式の求め方を理解していて, それを利用できる。直線に関して対称な点の座標, 3点を通る円の方程式, 円と直線の共有点の座標, 円上の点における接線の方程式, 円外の点から引いた接線の方程式を求めることができる。軌跡の定義を理解し, 与えられた条件を満たす点の軌跡を求めることができる。不等式および連立不等式の表す領域を図示することができる。	
			②平面上の点	○	○				
			③直線の方程式	○	○				
			④2直線の関係		○	○			
			⑤円の方程式	○	○				
			⑤円と直線		○	○			
			⑦2つの円			○	○		
			⑦軌跡と方程式	○	○				
			⑧不等式の表す領域		○	○			

2 学 期	9	第4章 三角関数	①角の拡張	○	○			a: 弧度法に興味をもち角度の換算に取り組もうとし、 $y = \sin \theta$ と $y = \cos \theta$ のグラフが同じ形の曲線であることに興味、関心をもつ。 b: 三角関数の周期とグラフの形の関係、定義域に注意して、正しいグラフがかけ、三角関数の性質を、グラフの特徴とともに考察することができる。変数をxにした関数 $y = a \sin x + b \cos x$ のグラフもかくことができる。加法定理では、角を弧度法で表した場合にも適用でき、正接の定義を利用して、2直線のなす角を考えることができる。 c: 加法定理を利用して種々の三角関数の値を求めることができ、2倍角の公式を利用して三角関数を含むやや複雑な方程式を解くことができる。xの関数 $y = a \sin x + b \cos x$ を変形して関数の最大値・最小値を求めることができ、 $\cos 2\theta$ に適切な2倍角の公式を適用して、三角方程式を解くことができる。 d: 一般角を表す動径を図示したり、動径の表す角を $\alpha + 360^\circ \times n$ と表すことができ、弧度法の定義から度数法と弧度法の換算や、弧度法で表された角の三角関数の値を三角関数の定義によって求めることができる。扇形の弧の長さや面積の公式を理解している。三角関数の相互関係を理解し、それらを利用して様々な値を求めたり、式変形をすることができる。三角関数を含む方程式、不等式を解く際に単位円やグラフを図示して考察することができ、その解き方を理解している。三角関数を含む2次方程式の解き方も理解している。正接の加法定理を利用して2直線のなす鋭角を求めるたり、2倍角、半角の公式を利用して三角関数の値を求めるたり、等式を証明することができる。 $a \sin \theta + b \cos \theta = r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形する方法(三角関数の合成)を理解している。	課題テスト 行動観察 ノート点検 課題提出 定期テスト
			②三角関数	○		○			
			③三角関数のグラフ		○	○			
			④三角関数の性質			○	○		
			⑤三角関数を含む方程式・不等式			○	○		
	10		⑥三角関数の加法定理		○		○		
			⑦加法定理の応用			○	○		
	11	第5章 指数関数と 対数関数	①指数の拡張	○	○			a: 累乗根の性質に興味を示して具体的に証明しようとしたり、負の数のn乗根に興味を示して具体的に理解しようとしている。やや複雑な対数方程式、対数不等式に積極的に取り組もうとする。 b: 指数法則が成り立つように、指数の範囲を正の整数から実数にまで拡張していることを理解し、累乗根をグラフによって考察することができる。指数関数 $y = a^x$ ではグラフが定点(0, 1)を通ることを理解し、増減によって大小関係や方程式・不等式を考察することができる。対数 $\log_a M$ が $M = a^p$ を満たす指数pを表していることを理解している。対数関数 $y = \log_a x$ ではグラフが定点(1, 0)を通ることを理解し、増減によって大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 c: $a^m \div a^n$ を $a^m \times a^{-n}$ として処理することができ、累乗根を含む計算では分数指数を利用して計算をすることができる。対数の性質を用いる際に真数が正であることに着目でき、底の変換公式を等式として利用できる。正の数を $a \times 10^n$ の形に表現して対数の値を求めることができ、n桁の数や小数首位が第n位の数を不等式で表現することができる。 d: 累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。指数が正の整数から整数、有理数へ拡張した場合の累乗の定義を理解し、累乗の計算や指数法則を利用した計算をすることができる。 指数関数のグラフの概形と特徴を理解し、底と1の大小に注意して指数関数を含む不等式を解くことができる。対数の定義を理解して対数の値を求めたり、対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。対数関数のグラフの概形と特徴を理解し、底と1の大小に注意して対数関数を含む不等式を解くことができる。常用対数の定義を理解して種々の値を求めたり、常用対数を利用して桁数の問題や小数首位問題などを解くことができる。	
			②指数関数		○		○		
③対数とその性質					○	○			
				④対数関数		○	○		
				⑤常用対数		○	○		

3 学 期	12	第6章 微分法と積 分法	①微分係数	○	○			a: 関数の増減や極値を調べ、3次関数と4次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。方程式や不等式を関数的視点で捉え、微分法を利用して解決しようとしている。面積 $S(x)$ が関数 $f(x)$ の原始関数であることに興味・関心をもち、考察しようとしている。	
			②導関数とその計算		○	○			b: 導関数を表す種々の記号を理解していて、それらを適切に使うことができる。定点Cから曲線に接線を引くとき、接点Aにおける接線が点Cを通ると読み替えることができる。接線の傾きで関数の増減が調べられることを理解している。最大値・最小値と極大値・極小値との違いと、不等式を関数のグラフとx軸との上下関係に読み替えて、考察できる。上端がxである定積分を、xの関数とみることができ、 $f(x)-g(x)$ の面積公式ではこの式を線分の長さの総和と見ることができる。3次関数のグラフとx軸とで囲まれた2つの部分の面積の和を求めることができる。
			③接線の方程式	○		○			c: 導関数を利用して微分係数が求められることを理解し、接点のx座標が与えられたとき接線の方程式を求めることができる。関数の増減や極値を調べるのに、増減表を書いて考察している。関数の極値から関数を決定する際に必要十分条件に注意し、最大・最小の応用問題では変数のとり方、定義域に注意している。不等式 $f(x) \geq 0$ を関数 $y=f(x)$ の値域が0以上と読み替えることができ、方程式の実数解の個数を関数のグラフとx軸の共有点の個数に読み替えて考察できる。面積を求める際には、グラフの上下関係、積分範囲などを図をかくて考察し、図形の対称性に着目した面積計算をすることができる。
			④関数の増減と極大・極小			○	○		d: 平均変化率、微分係数の定義を理解してそれらを求めたり、定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。導関数の性質を利用して種々の計算ができ、変数がx、y以外の関数の導関数が求められる。接線の方程式の公式を利用して接線の方程式を求めることができ、曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め方を理解している。導関数を利用して、関数の増減を調べたり、関数の極値を求めたり、グラフをかくことができる。関数の極値が与えられたとき、関数を決定することができる。導関数を利用して、関数の最大値・最小値やその応用問題、方程式の実数解の個数問題、不等式の証明問題を解くことができる。不定積分の定義や性質、計算方法を理解し、与えられた条件を満たす関数を不定積分を利用して求めることができる。定積分の定義や性質、計算方法を理解し、上端が変数xである定積分で表された関数を微分して処理したり、直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表して求めることができる。
	2・3		⑤関数の増減・グラフの応用			○	○		
			⑥不定積分	○		○			
			⑦定積分	○		○			
			⑧定積分と図形の面積		○		○		

課題テスト
行動観察
ノート点検
課題提出
定期テスト

※ 表中の観点についてa: 関心・意欲・態度

b: 数学的な見方や考え方

c: 数学的な技能

d: 知識・理解

※ 年間指導計画(例)作成上の留意点

・原則として一つの単元(題材)で全ての観点について評価することとなるが、学習内容(小単元)の各項目において特に重点的に評価を行う観点(もしくは重み付けを行う観点)について○を付けている。