3　数学

学校番号	１００９

令和２年度　数学科

教科	数学科	科目	数学Ⅱβ（理）（後期）	単位数	２単位	年次	２年後期
使用教科書	高等学校数学Ⅱ（数研出版）						
副教材等	４プロセス数学Ⅱ＋Ｂ（数研出版）チャート式　数学ⅡＢ（数研出版）						

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、自分がどこでつまず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

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	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。	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。	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能技術を身に付けている。	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	小テスト レポート 観察	小テスト 定期テスト 観察	小テスト 定期テスト 観察	小テスト 定期テスト レポート 観察等

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学期末に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。

4 学習の活動

学期	内容	単元（題材）	学習内容	主な評価の観点 a	b	c	d	単元（題材）の評価規準	評価方法
後期	三角関数	角の拡張	一般角			○	○	a: 弧度法に興味をもち，角度の換算に取り組もうとする。 b: 一般角を動径とともに考察することができる。 c: 扇形の弧の長さと面積を求める際に，中心角が弧度法であることを理解している。 d: 一般角を表す動径を図示したり，動径の表す角を$\alpha+360°\times n$ と表すことができる。また，扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。	確認テスト 単元テスト 観察等
			弧度法	○		○	○		
			弧度法と扇形	○	○	○	○		
		三角関数	三角関数			○	○	a:一般角を用いて三角比を関数として捉えようとしている。 b:三角比を関数として捉え，その値域を理解できる。 c: 単位円上の点の座標を，三角関数を用いて表すことができる。 d: 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。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。	
			三角関数の相互関係		○		○		
		三角関数のグラフ	三角関数のグラフ			○	○	a: $y=\sin\theta$ 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。また，周期関数に興味をもち，その性質を調べようとする。 b: 三角関数が周期関数であることを認識している。 c: 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る。 d:関数を表す式から周期や振幅等を読み取る，またはグラフから周期や振幅等を読み取る知識を身に付けている。	
			いろいろな三角関数のグラフ			○	○		
		三角関数の性質	三角関数で成り立つ等式	○	○	○		a:三角関数のグラフの形状と関数の性質の関連に興味を持つ。 b: 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。 c:三角関数の値を$0\leqq\theta<2\pi$の範囲の三角関数で求める仕方を身に付けている。 d: 三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。	
		三角関数の応用	三角関数を含む方程式	○			○	a:三角関数を含む様々な方程式・不等式の解法に興味を持ち，また置き換えにより2次関数とみていろいろな三角関数を含む関数の最大値・最小値を求める際に利用とする。 b: 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る。また，その解き方を理解している。 C:変数をおき換えることで，三角関数を含む方程式を考えることができる。また，その解き方を理解している。 d: $-1\leqq\sin\theta\leqq1$ などに注意して，おき換えによって三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察できる。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
			三角関数を含む不等式		○	○	○		
			三角関数を含む関数の最大値・最小値	○		○			

後期	三角関数	加法定理	三角関数の加法定理	○	○			a: 加法定理を利用し，具体的な問題に取り組もうとする。 b: 角を弧度法で表した場合にも，加法定理が適用できる。 c: 正接の定義と加法定理を利用して，2 直線のなす角を考えることができる。 d: 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る。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
			加法定理の応用		○		○	a:加法定理を利用し様々な公式が導けることに興味を持つ。 b: 変数を x にした関数 $y=a\sin x+b\cos x$ のグラフをかくことができる。 c: $\cos 2\theta$ 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: 2 倍角，半角の公式を利用して，三角関数の値を求めることができる。また，合成後の変数のとる値の範囲に注意して，$a\sin x+b\cos x=k$ の形の方程式を解くことができる。	
	指数関数と対数関数	指数関数	指数の拡張		○			a:累乗根の性質に興味を示し，具体的に証明しようとする。また負の数の n 乗根に興味を示し，具体的に理解しようとする。 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ている。 c:$a^m \div a^n$ を $a^m \times a^{-n}$ として処理することができる。また、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。 d:累乗根の定義を理解し，累乗根の計算ができる。指数が有理数の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。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
			指数関数	○	○	○		a:指数関数のグラフの概形を，点をプロットしてかこうとする意欲がある。 b:指数関数 $y=a^x$ のグラフが定点(0, 1)を通ることを理解している。 c:$a^x>0$ に注意して，おき換えによって指数方程式・指数不等式を解くことができる。 d:指数関数のグラフの概形，特徴を理解している。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。	
		対数関数	対数とその性質	○			○	a:対数の法則に興味を持ち、 b: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。 c:指数と対数とを相互に書き換えることができる。底の変換公式を等式として利用できる。 d: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		○			a: 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:対数関数 $y=\log_a x$ のグラフが定点(1, 0)を通ることを理解している。対数関数の増減によって，大小関係や方程式・不等式を考察することができる。 c: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。 d:対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。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。	

後期	指数関数と対数関数	対数関数	常用対数	○		○		a:常用対数を用いると大きな数が小さな数で表現できる事実に興味を持つ。 b: c:正の数を $a\times10^n$ の形に表現して，対数の値を求めることができる。n 桁の数，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:常用対数の定義を理解し，それに基づいて種々の値を求めることができる。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。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
	微分法と積分法	微分係数と導関数	微分係数			○	○	a:変化の割合の極限が微分係数であることに興味をもつ。 b:平均変化率における h は負でもよいことを理解している。 c:極限値を計算して微分係数を求めるとき，分母の h は 0 でないことを理解している。 d:平均変化率，微分係数の定義を理解し，それらを求めることができる。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
			導関数とその計算			○		a:関数 x^n の導関数について，二項定理を用いた証明に興味をもち，考察しようとする。 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。 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ている。 d:導関数の性質を利用して，種々の導関数の計算ができる。微分係数の値などから関数を決定することができる。	
			接線の方程式	○		○		a:微分係数が接線の傾きであることに興味を持ち考察しようとしている。 b: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。 c: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。 d: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る。	
		関数の値の変化	関数の増減と極大・極小		○	○	○	a：関数の増減や極値を調べ，3次関数のグラフ，4次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。 b: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。 c：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ている。 d：導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。導関数を利用して，関数の極値を求めたり，グラフをかくことができる。$f'(a)=0$は，$f(a)$が極値であるための必要条件ではあるが，十分条件ではないことを理解している。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。	

後期	微分法と積分法	関数の値の変化	関数の増減・グラフの応用			○	○	a：3次関数のグラフと直線の接点のx座標が3次方程式の2重解であることに興味をもち，考察しようとする。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する。 b：最大値・最小値と極大値・極小値との違いを，意識して考察できる。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。 c：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。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。 d：導関数を利用して，関数の最大値・最小値を求めることができる。導関数を利用して，最大値・最小値の応用問題を解くことができる。導関数を利用して，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。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
		積分法	不定積分	○		○		a：微分の逆演算としての不定積分に興味を持ち考察しようとする。 b：微分の計算を元に，不定積分の計算を考察できる。 c：不定積分の計算では，積分定数を書き漏らさずに示すことができる。 d：不定積分の定義や性質を理解し，それを利用する不定積分の計算方法を理解している。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。	確認テスト 単元テスト ワークシート レポート 観察等
			定積分	○		○		a：不定積分を元に，定積分の計算ができることに興味を持ち，考察することができる。 b：定積分の性質の等式を，左辺から右辺への変形として利用できる。上端がxである定積分を，xの関数とみることができる。 c：定積分は定数であることを理解し，それを利用して，定積分を含む関数を求めることができる。 d：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することができる。	
			定積分と図形の面積	○		○	○	a：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，考察しようとする。 b：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。 c：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いて考察している。図形の対称性に着目した面積計算をすることができる。 d：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。絶対値のついた関数の定積分の計算方法を理解している。	

※　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

※　原則として一つの単元（教材）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。