学校番号	411

平成 31 年度　数学科

教科	数学	科目	G数学Ⅱα	単位数	４単位	年次	２年次
使用教科書	改訂版「数学Ⅱ」　（数研出版）						
副教材等	4STEP 数学Ⅱ＋Ｂ（数研出版）　チャート式　基礎からの数学Ⅱ＋Ｂ（数研出版）						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

学習内容の定着を図るため、予習よりも復習に重点を置いて受講して下さい。
復習の方法としては、① 授業で取り組んだ練習問題を再度解いてみる
② 課題プリント及び 4STEP の問題を解いて、答え合わせ、やり直し → 再度解いてみる
余裕があれば、参考書（チャート式）の問題にも取り組んでください。
どの問題についても、「わかった」で終わらずに、『できた』と実感するまで、何度も（少なくとも 3 回）繰り返し取り組んでください。

2　学習の到達目標

いろいろな式、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し、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ことを目標とします。

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・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、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分における考え方や体系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、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分において、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、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分において、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を身に付けている。	いろいろな式、指数関数・対数関数、三角関数及び微分・積分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 課題プリント 問題集用ノート 定期テスト	小テスト 課題プリント 問題集用ノート 定期テスト	小テスト 課題プリント 問題集用ノート 定期テスト	小テスト 課題プリント 問題集用ノート 定期テスト

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。

4　学習の活動

学期	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	式と証明	1．3次式の展開と因数分解		○	○	○	b: 数学Ⅰで既習の 2 次式の展開公式を利用して，3 次式の展開公式を導くことができる。 c: 式の形に着目して変形し，3 次式の因数分解の公式を適用できる形にすることができる。 d: 3 次式の展開の公式を利用できる。 3 次式の因数分解の公式を利用できる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		2.二項定理(2) 研究　$(a+b+c)^n$ の展開式	○		○	○	a: パスカルの三角形の対称性やそこに現れる数の並び，およびそれらと二項係数の関係に興味をもって調べようとする。 c: 二項定理を等式の証明に活用することができる。 d: 二項定理の導き方を理解し，二項定理を利用して，展開式やその項の係数を求めることができる。	
		3．整式の割り算		○	○	○	b: 整式の割り算の結果を等式で表して考えることができる。 c: 割り算の等式を理解し，利用することができる。 d: 整式の割り算の計算方法を理解している。	
		4．分数式とその計算	○	○	○		a: 繁分数式を分数式の性質を用いて処理することに意欲を示す。 b: 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。 c: 分数式の計算の結果を，既約分数式または整式に表すことができる。	
		5．恒等式 研究 2つの文字についての恒等式	○	○		○	a:恒等式の係数を決定する際に、係数比較法と数値代入法とを、比較して考察しようとする。 b: 分数式の恒等式について、分母を払った等式が恒等式であることを利用できる。 1文字の恒等式の知識をもとに、2つ以上の文字に関する恒等式について考察することができる。 d: 恒等式の性質を理解している。 恒等式となるように、係数を決定することができる。 2つ以上の文字に関する恒等式の係数を決定することができる。	

1学期	式と証明	6. 等式の証明	○	○	○	○	a:等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。 b:$A=B$と$A-B=0$が同値であることを利用して、等式を証明することができる。 与えられた条件式の利用方法を考え、等式を証明することができる。 c: 恒等式$A=B$の証明を、適切な方法で行うことができる。 比例式を$=k$ とおいて処理することができる。 d: 比例式と連比を理解し、連比と等式から未知数を求めることができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		7. 不等式の証明	○	○	○	○	a:不等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。 相加平均・相乗平均の大小関係の有用性に、興味・関心をもつ。 b: 不等式$A>B$ を証明するには、$A-B>0$ を示せばよいことを利用して、不等式を証明することができる。 不等式の証明に実数の性質を利用できるように、式変形を考えることができる。 同値な不等式を証明することで、もとの不等式を証明することができる。 c:不等式の証明で、等号の成り立つ場合について考察できる。 d:実数の大小関係の基本性質を理解している。 実数の性質を利用して、不等式を証明することができる。 正の数の場合、平方の大小関係を利用して、不等式を証明することができる。 絶対値の性質を利用して、絶対値記号を含む不等式を証明することができる。 相加平均・相乗平均の大小関係を利用して、不等式を証明することができる。	

1学期	複素数と方程式	1. 複素数	○	○	○	○	a:方程式が常に解をもつように考えられた複素数に興味・関心を示し、考察しようとする。 b: 有理数から実数へ数の範囲を拡張する必要性を理解し、複素数を考察することができる。 複素数の表記を理解し、複素数$a+0i$を実数a と同一視できる。 複素数の四則計算の結果は複素数であることを理解している。 複素数の範囲で、負の数の平方根を考察することができる。 c: 複素数の除法の計算では、分母と分子に共役な複素数を掛ければよいことを理解している。 負の数の平方根を含む式の計算を、iを用いて処理することができる。 d:複素数、複素数の相等の定義を理解している。 複素数の四則計算ができる。 負の数の平方根を理解している。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		2. 2次方程式の解と判別式	○	○		○	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する。 b:2次方程式の解について、実際に解を求めないで、判別式で解の種類を判別できることを理解している。 d:2次方程式の解の公式を利用して、2次方程式を解くことができる。 判別式を利用して、2次方程式の解を判別することができる。	

1学期	複素数と方程式	3. 解と係数の関係	○	○	○	○	a:2次式を複素数の範囲で因数分解することに興味をもち、問題に取り組もうとする。 b:2次方程式の解に関する種々の問題を、解と係数の関係を利用して考察することができる。 c: 対称式を基本対称式で表して、式の値を求めることができる。 2数を解とする2次方程式を作ることができる。 異なる2つの実数α、βが正の数、負の数、異符号であることを、同値な式で表現できる。 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る。 d:解と係数の関係を使って、対称式の値や2次方程式の係数を求めることができる。 2次方程式の解を利用して、2次式を因数分解できる。 与えられた2数を解にもつ2次方程式が1つには定まらないことを理解している。 和と積が与えられた2数を、2次方程式を解くことにより求めることができる。 2次方程式の解の符号と、係数の符号の関係を理解している。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		4. 剰余の定理と因数定理 研究 組立除法	○	○	○	○	a:整式を1次式で割る計算に、組立除法を積極的に利用する。 b: 整式を1次式で割ったときの余りを求めるのに、剰余の定理が利用できることを理解している。 整式$P(x)$が$x-k$ で割り切れることを式で表現することができる。 c:$P(k)=0$であるk の値の見つけ方を理解し、高次式を因数分解できる。 d: 剰余の定理を利用して、整式を1次式や2次式で割ったときの余りを求めることができる。	
		5. 高次方程式	○	○	○	○	a:1の3乗根の性質に興味・関心をもち、具体的な問題に取り組もうとする。 b: 高次方程式を、1次・2次方程式に帰着させるという考え方ができる。 c:高次方程式が解αをもつことを、式を用いて表現できる。 d: 因数分解や因数定理を利用することにより、高次方程式を解くことができる。 高次方程式の2重解、3重解の意味を理解している。 高次方程式の既知の解から、方程式の係数を決定することができる。 高次方程式の虚数解から、方程式の係数を決定することができる。 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。	

1学期	複素数と方程式	発展 3次方程式の 解と係数の関係	○		○		a:3次方程式の解と係数の関係に興味・関心をもち、具体的な問題に取り組もうとする。 c: 3次方程式の解と係数の関係を利用して、対称式の値を求めることができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
	三角関数	1. 一般角と弧度法	○	○	○	○	a:新しい角の測り方である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。 弧の長さで角を測る方法として、弧度法を考察することができる。 c:角度の表し方に度数法と弧度法があることを理解している。 扇形の弧の長さと面積を求める際に、中心角の単位がラジアン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、動径の表す角を$\alpha+360^{\circ}\times n$ と表すことができる。 弧度法の定義を理解し、度数法と弧度法の換算をすることができる。 扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		2. 三角関数		○	○	○	b:三角比の定義を、三角関数の定義に一般化することができる。 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、式変形をすることができる。	
		3. 三角関数の性質	○	○		○	a:単位円を利用して、三角関数の性質を調べようとする。 b:三角関数の性質を、単位円を用いて考察することができる。 d:$-\theta$や$\theta\pm\pi$などの公式を理解し、それらを用いて三角関数の値を求めることができる。	
		4. 三角関数のグラフ	○	○		○	a: 周期関数に興味をもち、その性質を調べようとする。 $y=\sin\theta$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:単位円周上の点の動きから、三角関数のグラフを考えることができる。 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。 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。 いろいろな三角関数のグラフのかき方と周期の求め方を理解している。 $y=\sin(k\theta+\alpha)$の形の関数の式を適切に変形して、グラフや周期を考察することができる。	

1学期	三角関数	5. 三角関数の応用		○	○	○	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。 変数をおき換えることで、三角関数を含む関数の最大値・最小値を考えることができる。 c:$-1 \leqq \sin\theta \leqq 1$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・最小を考察できる。 d:三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 角が$\theta+\alpha$の形をしている三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		6. 加法定理 研究 点の回転	○	○	○	○	a:加法定理を2点間の距離の公式を用いて証明しようとする。 加法定理を利用して、平面上の点を回転させたときの座標の求め方を考察する。 自然界の振動現象と三角関数との関係に興味・関心をもつ。 b:角を弧度法で表した場合にも、加法定理が適用できる。 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。 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る。 d: 正接の加法定理を利用して、2直線のなす鋭角を求めることができる。	
1学期		7. 加法定理の応用 発展 和と積の公式	○	○	○	○	a:加法定理から、2倍角の公式、半角の公式を導こうとする。 和と積の公式に関心を示し、その公式を用いて三角関数の値を求め、三角方程式の解を求めようとする。 b:$3\alpha = 2\alpha + \alpha$ であることに注意して、3倍角の公式を証明することができる。 2倍角の公式を利用して、やや複雑な三角関数を含む方程式・不等式の角を統一して考えることができる。 c: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・不等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。 2倍角の公式を利用して、等式を証明することができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト

2学期	三角関数	8. 三角関数の合成	○	○	○	○	a: 同じ周期をもつ2つの関数$y=\sin x$と$y=\cos x$を合成すると、そのグラフは位相がずれた正弦曲線になることに興味・関心をもつ。 b:$a\sin\theta+b\cos\theta$の変形にあたり、同じ周期をもつ2つの関数の合成であることを理解している。 c: 合成後の変数のとる値の範囲に注意して、$a\sin x+b\cos x=k$ の形の方程式や不等式を解くことができる。 xの関数$y=a\sin x+b\cos x$ の式を変形して、関数の最大値・最小値を求めることができる。 d:$a\sin\theta+b\cos\theta$を$r\sin(\theta+\alpha)$ の形に変形する方法（三角関数の合成）を理解している。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
	指数関数と対数関数	1. 指数の拡張 研究 負の数のn乗根	○	○	○	○	a:指数法則が成り立つようにするには、0乗、負の整数乗、分数乗をどのように定義すればよいかを調べようとする。 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。 累乗根をグラフによって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る。 d: 指数が整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。 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。 指数が無理数の場合の累乗の意味を理解することができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		2. 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:$a^x>0$に注意して、おき換えによって指数方程式・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、指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	
2	指	3. 対数とその性質		○	○	○	b: 対数$\log_a M$が$a^p=M$を満たす指数p	小テスト

							を表していることを理解している。 指数法則から、対数の性質を考察することができる。 c:指数と対数とを相互に書き換えることができる。 d:対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。 対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算や、等式の証明の方法がわかる。	課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		4. 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: 対数と指数の関係から、両者のグラフが互いに直線$y=x$ に関して対称であるという見方ができる。 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: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る。 おき換えによって関数の最大・最小問題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、対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる。	
		5. 常用対数 研究 対数と無理数	○	○	○	○	a:桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。 対数で表された数が無理数であることの証明に関心をもち、考察しようとする。 b: 非常に大きな数や小さな数の取り扱いが楽になる常用対数の有用性を考察することができる。 底の変換公式により、どの対数も常用対数で表せることを理解している。 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。 現実世界の問題（例えばバクテリアの分裂など）を、常用対数を用いて解くことができる。 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。	
2	微	1. 微分係数	○	○	○	○	a:平均の速さと瞬間の速さに興味をも	小テスト

							ち、平均変化率や微分係数との関連を考察しようとする。 b: 平均変化率における$b-a$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。 微分係数の図形的意味を理解している。	課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		発展 関数の極限値	○			○	a:種々の関数の極限値について、興味・関心をもって考察しようとする。 d: 定義域が実数全体である関数の極限値や、定義域が$x \neq \alpha$である関数の極限値が存在するとき、その極限値を求めることができる。 関数の極限値の性質を直観的に理解し、その性質を利用して関数の極限値を求めることができる。	
		2. 導関数 研究 関数x^nの導関数の公式の証明	○	○	○	○	a:二項定理を利用した関数x^nの導関数の公式の証明を、興味・関心をもって理解しようとする。 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: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。 変数がx、y 以外の関数について、導関数が求められる。	
		3. 接線		○	○	○	b: 微分係数の図形的な意味と、直線の方程式の公式から、接線の方程式の公式を考えることができる。 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。 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。 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。	

2学期	微分法と積分法	4. 関数の値の変化	○	○	○	○	a:関数の増減や極値の問題を、導関数を用いて調べ、解決しようとする。 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。 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。 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、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。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		5. 最大値・最小値	○	○	○	○	a:身近にある最大値・最小値の問題を、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、明確に意識して考察できる。 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。 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。	
		6. 関数のグラフと方程式・不等式	○	○	○	○	a: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: 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。 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: 不等式$f(x) \geqq 0$を、関数 $y=f(x)$の最小値が0以上と読み替えることができる。 d: 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。	
3学期		7. 不定積分		○	○	○	b: 積分法が微分法の逆演算であることから、不定積分を求めようとする。 微分法の逆演算としての不定積分を考えることができる。 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や曲線の方程式を、不定積分を利用して求めることができる。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト

3学期	微分法と積分法	8. 定積分	○	○	○	○	a:面積$S(x)$が関数$f(x)$の1つの不定積分であることに興味・関心をもち、考察しようとする。 b:定積分が、図形の計量に関して有用であることを認識している。 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:定積分の計算で、分数計算を容易にするための工夫がみられる。 d: 定積分の定義や性質を理解し、それを利用する定積分の計算方法を理解している。 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。 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。	小テスト 課題プリント 問題集用 ノート 定期テスト
		9. 面積 研究 放物線と直線で囲まれた図形の面積	○		○	○	a:直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分を用いて求めようとする。 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。 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。 上下関係が入れ替わる2曲線で囲まれた面積を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。 3次曲線とその接線で囲まれた部分の面積を求めることができる。 放物線と直線の交点の座標が複雑な値であるとき、放物線と直線で囲まれた部分の面積を、定積分の公式を利用してうまく求める方法を理解する。	

※　表中の観点について　a:関心・意欲・態度　　b:数学的な見方・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。