

平成30年度 数学科

教科	数学	科目	数学Ⅱ(増単位)	単位数	2単位	年次	2年次(選択)
使用教科書	改訂版 高等学校 数学Ⅱ(数研出版)						
副教材等	改訂版 4プロセス 数学Ⅱ(数研出版)						

1 担当者からのメッセージ(学習方法等)

- ・この科目では、数学Ⅱ(必修)(3単位)では扱わない内容を補います。
- ・授業では、課題に対して、「課題を理解する(何が問われているか)→解決の方向を考える(どのように解くか)→解決する→解決の過程を振り返る→さらにより解決の方法を考える」といった一連の活動で、自分の考えを発表したり、周りの人とともに議論したりする活動を行います。
- ・また、数学で大切なことは復習です。問題集(副教材)を利用しましょう。
授業用とは別に問題集用のノートを用意して、授業で学んだ内容の問題を自分で解いてみましょう。その際、ただ答えを書くだけでなく、途中の式や求め方、考え方も書くようにすることが大切です。その後、自分で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ことです。つまづいた問題はチェックしておいて、後日再度解いてみましょう。
- ・家庭学習における課題は、定期的に提出してもらいます。あきらめずに最後まで取り組みましょう。

2 学習の到達目標

複素数、高次方程式、三角関数、指数関数・対数関数の考えを理解し、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図ります。また、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身につけ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:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観 点 の 趣 旨	上記の内容について、数学的な考え方に興味をもつとともに、数学の良さを認識し、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。	上記の内容について、数学的な見方や考え方を身につけ、事象を数学的に捉え、論理的に考察し表現するとともに、思考の過程を振り返り、多面的・発展的に考えることを通して、数学的な見方や考え方を身につけている。	上記の内容について、事象を数学的に表現し、処理する方法や推論の方法などの技能や技術を身につけている。	上記の内容について、基本的な概念、原理・法則、用語・記号などを体系的に理解し、基礎的な知識を身につけている。
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、レポートなど)	定期考査 提出物の内容など	定期考査 小テストなど	定期考査 小テストなど

以上に示す観点に基づいて学期ごとに評価し、学年末に必修の評価と合わせて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				単元(題材)の評価規準	評価方法
				a	b	c	d		
1 学 期	第 2 章 複 素 数 と 方 程 式	第1節 複素数と 2次方程 式の解	1. 複素数 とその 計算	○	○	○	○	a: 2次方程式が必ず解をもつように考えられて作られた複素数に興味・関心を示し、考察しようとする。 b: 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。 d: 複素数の定義、複素数の相等の定義を理解している。 d: 複素数の四則計算ができる。 c: とくに複素数の除法の計算では、分母の共役複素数を分母と分子に掛ければ良いことを理解している。 b: 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。 d: 負の数の平方根は、虚数であることを理解している。 c: 負の数の平方根を含む式の計算を、虚数単位 i を用いて処理することができる。	定期考査 小テスト 提出物 取り組みなど
			2. 2次方 程式の 解	○	○		○	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。 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。 d: 2次方程式の判別式を利用して、2次方程式の解の種類を判別することができる。 a・b: 判別式Dの代わりにD/4を用いても解の種類を判別できることを理解し、積極的に用いようとする。	
			3. 解と係 数の関 係	○		○	○	d: 2次方程式の解と係数の関係を利用して、対称式の値や2次方程式の係数を求めることができる。 c・d: 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。 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。 d: 2次方程式の解を利用して、2次式を因数分解できる。 c: 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。 d: 2数を解とする2次方程式を作ることができる。 d: 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。 c: 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。 d: 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。 c: 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。	
		第2節 高次方程 式	4. 剰余の 定理と 因数定 理	○	○	○	○	b: 整式を1次式で割ったときの余りについて、剰余の定理で考察することができる。 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。 b: 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・d: $P(k)=0$ 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。 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。			
			5.高次方程式	○	○	○	○	<p>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。</p> <p>b: 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。</p> <p>d: 因数分解や因数定理を利用して、高次方程式を解くことができる。</p> <p>d: 高次方程式の 2 重解, 3 重解の意味を理解している。</p> <p>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。</p> <p>d: 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。</p> <p>c: そのために、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。</p>		
2 学期	第 4 章	三角関数	第 1 節 三角関数	1.角の拡張	○	○	○	○	<p>b: 一般角を動径とともに考察することができる。</p> <p>d: 一般角を表す動径を図示したり、動径の表す角を $\alpha + 360^\circ \times n$ と表したりすることができる。</p> <p>a・b: 弧の長さで角を測る方法としての弧度法に興味をもち、考察することができる。</p> <p>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。</p> <p>d: 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。</p> <p>c・d: 中心角が弧度法で表された扇形の弧の長さや面積を求める公式を理解している。</p>	定期考査 小テスト 提出物 取り組みなど
			2.三角関数		○	○	○	○	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>d: 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、式変形をしたりすることができる。</p>	
			3.三角関数のグラフ	○	○	○	○	○	<p>b: 単位円上の点の動きから、三角関数のグラフを考察することができる。</p> <p>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・関心をもち、</p> <p>a: 周期関数に興味をもち、その性質を調べようとする。</p> <p>d: 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。</p> <p>c: $y=\sin(k \theta + \alpha)$ 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。</p>	
			4.三角関数の性質		○		○	○	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>d: $\theta + 2n \pi$ や $-\theta$ 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。</p>	

			5.三角関数の応用		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> b・d:三角関数を含む方程式や不等式を解く際に、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。 b・d:変数をおき換えることで、三角関数を含む方程式を考察することができる。また、その解き方を理解している。 b:変数をおき換えることで、三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察することができる。 c: $-1 \leq \sin \theta \leq 1$ 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値・最小値を考察できる。 d: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。 	
		第2節 加法定理	1.三角関数の加法定理	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> c・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。 b:さらに、角を弧度法で表した場合にも加法定理が適用できる。 b:正接の定義と加法定理を利用して、2直線のなす角を考察することができる。 d:正接の加法定理を利用して、2直線のなす角を求めることができる。 a:加法定理を利用して、座標平面上の点の回転を考察することに関心を持ち、具体的な問題に取り組もうとする。 	
			2.加法定理の応用	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> d:2倍角の公式や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。 d:2倍角の公式を利用して、等式を証明することができる。 b: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や不等式の角を統一して考察することができる。 c・d: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。 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。 c・d: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。 a:同じ周期をもつ2つの関数 $y = a \sin x$ と $y = b \cos x$ 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。 c・d: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。 	
第5章 指数関数と対数	第1節 指数関数	1.指数の拡張	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 b:累乗根をグラフによって考察することができる。 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。 d:累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。 d: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。 c: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。 	定期考査 小テスト 提出物 取り組みなど	

関 数						<p>d: 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。</p> <p>a: 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。</p>	
	2.指数関数	○	○	○	○	<p>a: 指数関数のグラフの概形を、点をとることによりかこうとする意欲がある。</p> <p>d: 指数関数のグラフの概形や特徴を理解している。</p> <p>b: 指数関数 $y=a^x$ のグラフが定点 $(0, 1)$ および $(1, a)$ を通ることを理解している。</p> <p>b: 指数関数の増減によって、大小関係および方程式や不等式を考察することができる。</p> <p>d: 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。</p> <p>c: $a^x > 0$ に注意して、おき換えによって指数方程式や指数不等式を解くことができる。</p>	
	第 2 節 対数関数	3.対数とその性質		○	○	○	<p>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。</p> <p>c: 指数と対数とを相互に書き換えることができる。</p> <p>d: 対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。</p> <p>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。</p> <p>c: 底の変換公式を等式として利用できる。</p>
		4.対数関数	○	○	○	○	<p>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。</p> <p>d: 対数関数のグラフの概形や特徴を理解している。</p> <p>b: 対数関数 $y=\log_a x$ のグラフが定点 $(1, 0)$ および $(a, 1)$ を通ることを理解している。</p> <p>b: 対数関数の増減によって、大小関係および方程式や不等式を考察することができる。</p> <p>d: 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。</p> <p>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。</p> <p>a: やや複雑な対数方程式や対数不等式に積極的に取り組もうとする。</p> <p>c: 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。</p>
		5.常用対数			○	○	<p>c: 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る。</p> <p>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。</p> <p>c: n 桁の数、小数の首位が第 n 位の数を、不等式で表現することができる。</p> <p>d: 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。</p>

※ 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。