※令和４年度以降入学生用

学校番号	3016

令和８年度　数学科(工学系進学専科)

教科	数学	科目	数学Ⅱ	単位数	３単位	年次	２年次
使用教科書	深進 数学Ⅱ　(啓林館)						
副教材等	アベレージ数学Ⅱ(啓林館)						

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受け身にならず、自ら考え、解くという活動を行います。
・「定義・公式を知る⇒例題を教員と一緒に考える⇒例題を解決する⇒演習問題に一人で取り組む⇒演習問題を自力で解決する⇒解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった過程で自ら考えることを主軸として活動を行います。
・途中式を必ず書きましょう。
答えだけを書くのではなく、途中式を書くことを大切にしてください。自分がどこで間違えるのかがわかり、振り返り学習が可能になります。
・定期的に課題を提出してもらいます。提出期限を守り、必ず提出しましょう。

2　学習の到達目標

数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することをめざす。
(1)いろいろな式、図形と方程式、三角関数、指数関数・対数関数、微分積分法について理解する。また、基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、事象を数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身につける。
(2)数の範囲や式の性質に着目し、等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力を身につける。また、座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し、方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり、図形の性質を論理的に考察したりする力を養う。
(3)数学の楽しさを理解し数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深める態度を養う。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度
観点の趣旨	数学における基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、知識を身につけている。 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つけている。	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つけている。	数学の論理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積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断しようとする。

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
1学期	多項式の乗法・除法と分数式	3次の乗法公式と因数分解	a:展開の公式を用いて、3乗に関わる式を展開することができる。3次の因数分解の公式を理解し、それらを用いて因数分解することができる。 b:やや複雑な式の因数分解に取り組もうとする。 c:3乗に関わる展開の公式を自ら導こうとする。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト)	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		二項定理	a:パスカルの三角形の性質を理解しパスカルの三角形の作り方がわかる。 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。 b:$(a+b)^n$の展開式を深く分析し、係数についての法則を推測することができる。 c:パスカルの三角形や二項定理の対称性やそこに現れる数の並びに興味を持って調べようとする。		・観察	
		多項式の除法	a:多項式の割り算の計算方法を理解している。 b:多項式の割り算の結果を等式で表して考察することができる。			
		分数式の計算	a:分数式を分数と同じように約分して扱うことができる。 分数式の四則計算ができる b:分数式の計算の結果を、既約分数式または多項式に表すことができる。			

※令和４年度以降入学生用

1学期	式と証明	恒等式	a: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。 c: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、比較し考察しようとする。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		等式の証明	a:A＝Bの証明を、適切な方法で行うことができる。 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。 比例式を＝k とおいて処理することができる。 b: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:等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心を持つ。			
		不等式の証明	a:実数の大小関係の基本性質を理解している。 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。 実数の平方の性質を利用して、不等式を証明することができる。 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。 b:不等式の証明で、等号が成り立つ場合について考察できる。 不等式の証明に実数の平方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:不等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。			

※令和４年度以降入学生用

1学期	高次方程式	複素数	a:複素数の相等の定義を理解している。 複素数の計算ができる。 複素数の除法では、分母と共役な複素数を分母分子に掛ければよいことを理解している。 負の数の平方根を理解している。 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。 平方根を負の数にまで拡張することができる。 c:方程式が常に解を持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。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		2次方程式の解と判別式	a: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できる。 b:２次方程式の解について、実際に解を求めずに、判別式で解の種類を判別することができることを理解している。 c:２次方程式の解が虚数にな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。			

※令和４年度以降入学生用

1学期		2次方程式の解と係数の関係	a:解と係数の関係を使って、２次方程式の解の和と積を求めることができる。 解と係数の関係を使って、対称式の値を求めることができる。 与えられた２数を解に持つ２次方程式が１つには定まらないことを理解している。 ２数を解とする２次方程式を作ることができる。 b:２次方程式の解と係数に関する種々の問題を、解と係数の関係を利用して考察しようとする。 c:２次方程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。			
		剰余の定理と因数定理	a:剰余の定理を利用して、多項式を１次式で割ったときの余りを求めることができる。 $P(k)=0$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。 b:多項式を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。 多項式$P(x)$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:因数定理によって分解することに興味をもち、代入して確認するなど、問題に取り組もうとする。			

※令和４年度以降入学生用

		高次方程式	a: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 高次方程式の２重解、３重解の意味を理解している。 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。			
	点と直線	直線上の点	a:数直線上において、３点間の距離を求めることができる。 数直線上において、線分の内分点、外分点の位置を求めることができる。 数直線上において、線分の内分点、外分点の座標を求めることができる。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		平面上の点の座標	a:座標平面について理解している。 座標平面上において、２点間の距離を求めることができる。 座標平面上において、線分の内分点、外分点の座標を求めることができる。 三角形の重心の座標の公式を理解している。 b:点の座標を求めるのに、図形の性質を適切に利用できる。 c:数直線上の点に関する公式を利用して、平面上の問題を考察しようとする。			
		直線の方程式	a:与えられた条件を満たす直線の方程式の求め方を理解している。			

※令和４年度以降入学生用

		２直線の関係	a：２直線の平行条件を理解していて、それを利用できる。 ２直線の垂直条件を理解していて、それを利用できる。 点と直線の距離の公式を理解していて、それを利用できる。 c：２直線の平行・垂直の関係を、直線の傾きに着目して考察しようとする。			
	円と直線	円の方程式	a：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る。 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る。 図形$F(x,y)=0$が点(s,t)を通ることを$F(s,t)=0$として処理することができる。 ３点を通る円の方程式を求めることができる。 b：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。 x,yの２次方程式が常に円を表すとは限らないことを考察しようとする。 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：与えられた方程式が表す図形に興味関心を持つ。	・定期考査 ・問題演習 （小テスト）	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 （小テスト） ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り

※令和４年度以降入学生用

		円と直線	a:円と直線の共有点の座標を求めることができる。 円と直線の位置関係を、適切な方法で判定できる。 円の接線の公式を理解し、利用できる。 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。 b:円と直線の共有点の個数を、２次方程式の実数解の個数で考察できる。 円の中心から直線までの距離と円の半径の大小関係を代数的に処理することで、円と直線の位置関係を考察することができる。 c:円と直線の位置関係を、２次方程式の判別式や、円の中心から直線までの距離と円の半径の大小関係により調べようとする。			
２学期	軌跡と領域	軌跡	a:軌跡を求めるには、逆についても調べる必要があることを理解している。 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。 媒介変数処理が必要な軌跡の求め方を理解している。 b: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。 点を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。 c:点が満たす条件から得られた方程式がどのような図形を表しているかを考察しようとする。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り

※令和４年度以降入学生用

		不等式の表す領域	a:不等式の表す領域を図示することができる。 b:不等式を満たすx, yの組を、座標平面上の点の集合としてみることができる。			
	一般角の三角関数	一般角	a: 一般角の表す動径を図示したり、動径を表す角を$\alpha + 360° \times n$と表したりすることができる。 b:一般角を動径とともに考察することができる。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		弧度法	a:弧度法の定義を理解し、度数法と弧度法の換算ができる。 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。 扇形の弧の長さと面積の公式を理解している。 b:弧の長さで角を測る方法である弧度法を考察することができる。 c:新しい角の測り方である弧度法に興味を持ち、角度の換算に取り組もうとする。			

※令和４年度以降入学生用

		一般角の三角関数	a:弧度法であらわ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。 三角関数の性質を用いて、一般角の三角関数の値を求めることができる。 b:三角比の定義を、三角関数の定義に一般化して考察することができる。 単位円周上の点の座標を、三角関数を用いて表すことができる。 c:三角比の定義を一般化して、三角関数の定義を考察しようとする。			
		三角関数の相互関係	a:　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。 b:　三角関数の性質を、単位円周上の点の座標によって考察することができる。 c:　単位円を利用して、三角関数の性質を調べようとする。			

※令和４年度以降入学生用

		三角関数のグラフ	a: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。 b:単位円周上の点の動きから、三角関数のグラフを考察することができる。 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:$y=\sin\theta$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。 周期関数に興味をもち、三角関数のグラフの特徴を考察しようとする。			
		三角関数の応用	a:三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。 三角関数の相互関係を利用して、三角関数を含む２次方程式を解くことができる。 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。 c:三角関数を含む方程式・不等式の解くことに取り組む意欲がある。			
	三角関数の加法定理	三角関数の加法定理	a: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。 c:加法定理を２点間の距離の公式用いて証明しようとする。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題	・受講態度の確認 ・提出

※令和４年度以降入学生用

		２倍角・半角の公式	a：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、三角関数を含むやや複雑な方程式を解くことができる。 b：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察することができる。 c：加法定理から２倍角の公式、半角の公式を導こうとする。		・問題演習（小テスト） ・観察	課題 振り返り
		三角関数の合成	a：三角関数の合成を理解している。 三角関数の合成を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。 b：関数$y = a\sin\theta + b\cos\theta$のグラフをかくことができる。			
３学期	指数と指数関数	指数の拡張	a：指数の足し算や引き算で、累乗を表すことができるようになる。 指数が整数の場合の累乗の定義を理解できる。 累乗の計算や、指数法則を用いた計算をすることができる。 b：指数が０や負の整数の場合も正の整数の場合と同様の指数法則が成り立つことを理解している。 c：指数の拡張に関心を持ち、考察しようとしている。	・定期考査 ・問題演習（小テスト）	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習（小テスト） ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り

※令和４年度以降入学生用

		指数関数	a:指数関数のグラフの概形や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。 b:指数関数の増減によって、大小関係を考察することができる。 指数方程式や不等式について、グラフの増減を考慮して解答することができるようになる。 c:指数関数のグラフの点を、プロットして概形を描こうとしている。			
	対数と対数関数	対数	a:指数と対数を相互に書き換えることができる。 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を求めることができる。 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。 指数法則と対数の定義から対数の性質を導き出し、説明することができる。 c:指数と対数の相互関係に関心をもち、理解しようとする。 化学のリトマス紙や星の明るさなど、身近に利用されている例に興味を持ち、調べようとする意欲がある。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り

※令和４年度以降入学生用

		対数関数	a:対数関数のグラフの概形や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。 真数が正であることに着目し、対数の性質を用いることができる。 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、大小関係を考察することができる。 対数方程式について、グラフの増減を考慮して解答することができるようになる。 c:対数関数のグラフの点を、プロットして概形を描こうとしている。			
		常用対数	a: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。 常用対数の表を正しく読み取ることができる。 常用対数を利用して、桁数の問題を解くことができるようになる。 c:実際に2^{10}を計算してみて、４桁になることを確かめ、常用対数の利用を理解しようとする。 桁数の問題を一般化して考察しようとする。			

※令和４年度以降入学生用

	微分係数と導関数	平均変化率と微分係数	a:平均変化率の定義を理解して、計算することができる。 関数の極限値を直感的に理解して、求めることができる。 微分係数の定義にしたがって、式を立てることができる。 b:微分係数を求めるとき、分母の h が０でないことを理解している。 c:微分係数の意味を理解し、それらの有用性を認識するとともに、事象の考察に活用できるようになる。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り
		導関数	a: 導関数の定義にしたがって、式を立てることができる。 定義に基づいて導関数を求める方法を理解し、３次式の計算を正しく展開できる。 b: 導関数を求めるとき、分母の h が０でないことを理解している。			
		接線の方程式	a:１次の項や定数項についての微分を接線の傾きを用いて、理解することができる。 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る。 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察することができる。			
	導関数の応用	関数の増減	a:増減表の書き方を理解し、空欄を埋めることができる。 導関数を利用して、関数の増減や、極大・極小、最大値・最小値を調べることができる。 b:関数の増減から接線の傾きをイメージできる。 どのようなグラフになるか概形を考察できる。 c:増減表に記入する符号や矢印について、具体的な値を代入し確認する意欲がある。	・定期考査 ・問題演習 (小テスト)	・定期考査 ・提出課題 ・問題演習 (小テスト) ・観察	・受講態度の確認 ・提出課題 振り返り

※令和４年度以降入学生用

		方程式･不等式への応用	b:導関数を利用して、方程式の実数解の個数を求めることができる。 解の公式で求めた答えを、概算で見て、グラフでの x 軸との交点を表すことができる。 c: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。			
	積分	不定積分	a:微分法の逆演算としての不定積分を認識することができる。 b: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。 c:積分法が微分法の逆演算であるということを理解しようとしている。	･定期考査 ･問題演習 (小テスト)	･定期考査 ･提出課題 ･問題演習 (小テスト) ･観察	･受講態度の確認 ･提出課題 振り返り
		定積分	a:不定積分の計算式に代入を行う際、指数法則を正しく利用できる。 上端の計算と下端の計算をそれぞれ分けて行う計算と、交互に行う計算を両方とも活用できる。 b:上端が x である定積分を、x の関数とみなすことができる。 定積分の公式や性質を理解し、それを利用する定積分の計算方法で表現できている。 c:計算違いが起きた際、間違った箇所を探し、訂正する意欲がある。			
		面積と定積分	a:定積分の計算を正確に処理することができている。 b: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。 ３次関数のグラフと x 軸で囲まれた２つの部分の面積の和の式を立てることができる。 c:面積が定積分で表されることに興味・関心をもち、考察しようとしている。			

※令和４年度以降入学生用

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度