※令和４年度以降入学生用

学校番号	309

令和５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	高等学校　数学Ⅱ（数研出版），高等学校　数学Ｂ（数研出版）						
副教材等	教科書傍用　新課程　クリアー　数学Ⅱ＋Ｂ　（数研出版） チェックノート数学Ⅱ＋Ｂ　傍用型（数研出版）						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

数学ＩＡでの学習内容が基礎となり、数学Ⅱの学習と数学ＩＡの内容の定着を行う。ここまで学習した内容を十分に理解しておく必要がある。その知識をもとに教科書の内容を定着させるため、例題や練習問題を繰り返し解くことにより、基本的な数学の知識や技能を身につけていくこと。

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する能力を培い，数学のよさを認識できるようにするとともに，それらを活用する態度を育てる。

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	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の基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，事象を数学化したり，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付けるようにする。	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，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，関数関係に着目し，事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力，関数の局所的な変化に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。	数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に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たり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。

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	数学Ⅱ 第1章 式と証明	第１節　式と計算 1. 3次式の展開と因数分解 2. 二項定理 3. 多項式の割り算 4. 分数式とその計算 5. 恒等式	a:　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。割り算で成り立つ等式を理解し，利用することができる。恒等式となるように，係数を決定することができる。 b:　二項定理を等式の証明に活用することができる。2 種類以上の文字を含む多項式の割り算を，1 つの文字に着目することで，1 文字の場合と同様に考えることができる。 c:　$(a+b+c)^n$ を展開したときの $a^p\ b^q\ c^r$ の係数がどうなるかを，興味・関心をもって調べようとする。 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。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート
		第2節　等式･不等式の証明 6. 等式の証明 7. 不等式の証明	a:　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。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等を利用して，不等式を証明することができる。 b:　不等式 A ＞B を証明するとき，A－B ＞0 を示しても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，等号の成り立つ場合について考察できる。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:　不等式の証明を通じて，三角不等式に興味・関心をもち，それを利用しようとする。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート
		課題学習１ いろいろな平均とその大小関係	b: 相加平均，相乗平均，調和平均，2 乗平均平方根の大小関係について，図や不等式を使って考察することができる。 c: 様々な種類の平均に興味・関心をもち，2 つの数に対するそれらの平均について大小関係を考察しようとする。		ワークシート	ワークシート

※令和４年度以降入学生用

	数学Ⅱ 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 2．2次方程式の解 3．解と係数の関係	a：複素数，複素数の相等の定義を理解し，複素数の四則計算ができる。負の数の平方根を理解し，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。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。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。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。 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。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。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。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。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。 c：2 次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。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。	定期考査	定期考査 提出ノート	 提出ノート

※令和４年度以降入学生用

		第 2 節　高次方程式 4．剰余の定理と因数定理 5. 高次方程式	a：剰余の定理を利用して，多項式を 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$P(k)$=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。 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。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，$a-bi$ を解にもつことを利用できる。 b：多項式を 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。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。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。高次方程式が解 α をもつことを，式を用いて表現できる。 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。高次方程式が解 α をもつことを，式を用いて表現できる。 c：多項式を 1 次式で割る計算に，組立除法を積極的に利用する。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。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート
	数学Ⅱ 第３章　図形と方程式	第 1 節　点と直線 1. 直線上の点 2. 平面上の点 3. 直線の方程式 4. 2 直線の関係	a：数直線上において，2 点間の距離，線分の内分点，外分点の座標が求められる。 線分の外分点の公式を適用する際に，分母を正にして計算しようとする。座標平面上において，2 点間の距離が求められる。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			座標平面上において，線分の内分点，外分点の座標が求められる。三角形の重心の座標の公式を理解している。x 軸に垂直な直線は $y=mx+n$ の形に表せないことを理解している。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。2 直線の平行・垂直条件を理解していて，それを利用できる。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，それを利用することができる。$kF(x,y)+G(x,y)=0$ の形を利用して，直線の方程式を求めることができる。 b：線分の内分点，外分点の公式を統一して捉えようとする。図形の性質を証明する際に，計算が簡単になるように座標軸を適切に設定できる。点の座標を求めるのに，図形の性質を適切に利用できる。直線が x，y の 1 次方程式で表されることを理解している。図形的条件（線対称など）を式で表現できる。直線に関して対称な点の座標を求めることができる。 c：数直線上の点について調べようとする。図形の問題を座標平面上で代数的に解決する解法のよさを知ろうとする。切片形の公式を利用して，直線の方程式を求めようとする。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，利用しようとする。			
2学期	数学Ⅱ 第3章 図形と方程式	第 2 節　円 5. 円の方程式 6. 円と直線 7. 2 つの円	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 $F(s,t)=0$ として処理できる。3 点を通る円の方程式を求めることができる。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ていて，それを利用できる。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。2 つの円の位置関係を，中心間の距離と半径の関係から調べることができる。2 つの円の位置関係と，中心間の距離と半径から，円の方程式を求めることがで	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			きる。2 つの円の共有点の座標を求める際に，適切な方法で文字を消去することができる。$kF(x,y)+G(x,y)=0$ の形を利用して，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。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。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することができる。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。2 つの円の位置関係を，中心間の距離と半径の関係で考察することができる。 c: 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。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 つの円の交点を通る円の方程式に興味・関心をもち，具体的な問題に利用しようとする。			
		第３節　軌跡と領域 8. 軌跡と方程式 9. 不等式の表す領域	a: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。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。不等式の表す領域を図示することができる。連立不等式の表す領域を図示することができる。領域を利用する 1 次式の最大値・最小値の求め方を理解している領域を利用して，命題を証明することができる。 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。不等式の満たす解を，座標平面上の点の集合としてみることができる。条件の真理集合を考えることにより，命題の真偽を真理集合の包含関係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	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			うとする。不等式を含む命題を，不等式の表す領域を用いて証明することに興味・関心をもつ。放物線を境界線とする領域に関心をもち，考察しようとする。			
		課題学習2 最も近いコンビニエンスストア	b：現在地から最も近いコンビニエンスストアを判断する方法を考察することができる。 c：身近な問題について，不等式の表す領域を利用して考察することで，不等式に関する理解を深め，関心を高める。		ワークシート	ワークシート
	数学Ⅱ 第4章 三角関数	第1節 三角関数 1. 角の拡張 2. 三角関数 3. 三角関数のグラフ 4. 三角関数の性質 5. 三角関数の応用	a：一般角を表す動径を図示したり，動径の表す角を α+360° ×n と表したりすることができる。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。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。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。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。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。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($k\theta$+α) 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。三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。θ+2$n\pi$ や−θ 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。−1≦sinθ≦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。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。 b：一般角を動径とともに考察することができる。弧の長さで角を図る方法として，弧度法を考察することができる。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。単位円上の点の動きから，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。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。三角関数を含む方程式・不等式を解く際に，単	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			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。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。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: 弧度法に興味をもち，角度の換算に取り組もうとする。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。$y=\sin\theta$ 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，その性質を調べようとする。単位円や三角関数のグラフを利用して，三角関数の性質を調べようとする。三角関数を含む方程式・不等式を解くことに取り組む意欲がある。やや複雑な三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることに取り組む意欲がある。			
		第２節　加法定理 6. 加法定理 7. 加法定理の応用	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。正接の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。2 倍角，半角の公式などを利用して，三角関数の値を求めたり，等式を証明したりすることができる。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・不等式を解くことができる。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。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。 b: 角を弧度法で表した場合にも，加法定理が適用できる。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・不等式の角を統一して考えることができる。 c: 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，座標平面上の点の回転を考察することに関心をもち，具体的な問題に取り組もうとする。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。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

		課題学習3 周期関数の性質	b:周期関数がもつ性質を，コンピュータを用いてグラフをかくなどして，考察することができる。 c:三角関数について，いろいろな関数の周期を求めたり，周期関数であるかどうかを考察したりしようとする。		ワークシート	ワークシート
	第5章 数学Ⅱ 指数関数と対数関数	第１節　指数関数 1. 指数の拡張 2. 指数関数	a: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。また，累乗根を含む計算では，分数指数を利用して計算することができる。指数が無理数の場合の累乗根の意味を理解することができる。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。$ax>0$ 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。 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。指数関数 $y=ax$ のグラフが定点(0，1)を通ることを理解している。指数関数の増減によって，大小関係や不等式・方程式を考察することができる。 c:累乗根の性質に興味を示し，具体的に証明しようとする。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。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。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート
		第2節　対数関数 3. 対数とその性質 4. 対数関数 5. 常用対数	a:指数と対数と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の計算ができる。底の変換公式を等式として利用できる。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。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	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			題を解くことができる。正の数を $a\times10n$ 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。 b：対数 $\log aM$ が $M=ap$ を満たす指数 p を表していることを理解している。指数法則から，対数の性質を考察することができる。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 $y=\log ax$ 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。n 桁の数，小数首位第 n 位の数を，不等式で表現することができる。 c：指数と対数との相互関係に興味･関心をもつ。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。桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。			
		課題学習４ 計算尺の原理	b:計算尺の原理を理解し，簡単な計算について，計算結果と目盛りの対応の仕組みを説明することができる。 c:見返しも活用しながら，計算尺と歴史的な出来事との関連に興味をもち，計算尺への関心を高める。		ワークシート	ワークシート
	第6章 微分法と積分法 数学Ⅱ	第1節　微分係数と導関数 1. 微分係数 2. 導関数とその計算 3. 接線の方程式	a: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。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。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。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。また，微分係数の値などから関数を決定することができる。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。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。 b:平均変化率における x の変化量 h は負	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート

※令和４年度以降入学生用

			でもよいことを理解している。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。 c:接線の傾きと微分係数との関連を図形的に考察しようとする。関数 xn 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。曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式を求めようとする。			
3学期	数学Ⅱ 第6章 微分法と積分法	第2節　関数の値の変化 4．関数の増減と極大･極小 5．関数の増減･グラフの応用	a: 導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。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。導関数を利用して，関数の極値を求めたり，グラフをかいたりすることができる。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･最小値を求めることができる。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。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。 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。$f'(a)=0$ 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。最大値・最小値と極大値・極小値の違いを，意識して考察できる。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。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: 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。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。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。	定期考査	定期考査 提出ノート	提出ノート
		第3節　積分法 6．不定積分 7．定積分	a: 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。不定積分の定義や性質を理解し，それを利用する不定積	定期考査	定期考査	

※令和４年度以降入学生用

		8. 定積分と面積	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。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。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つの曲線で囲まれた部分の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。 b: 微分法の逆演算としての不定積分を考察することができる。定積分の性質の等式を，左辺から右辺，右辺から左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。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。 c: 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。定積分の性質を利用して，計算がなるべく簡単になるように工夫して計算しようとする意欲がある。面積 $S(x)$ が関数 $f(x)$ の原始関数の１つであることに興味・関心をもち，考察しようとする。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。		提出ノート	提出ノート
		課題学習５ 箱の体積の最大値	b:関数の最大・最小の考え方を用いて，面積や体積が最大となる図形を考察することができる。 c:身近な問題について，微分法を利用して考察することで，微分法の有用性を認識しようとする。		ワークシート	ワークシート

※　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