

数学科

教科名	数学	科目名	数学Ⅱ・数学B
科目の目標	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処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を身につける。		
履修学年	2年	類型	共通
単位数	数学Ⅱ4単位・数学B2単位	履修形態	必修
教科書	改訂版 数学Ⅱ・数学B(数研出版)	副教材等	改訂版 4STEP数学Ⅱ+B(数研出版)

①学習の目標

数学Ⅱでは、「方程式・式と証明、図形と方程式、三角関数、指数関数・対数関数及び微分と積分」について、数学Bでは、「数列、ベクトル」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処理する能力を伸ばすとともに、それらを活用する態度を身につける。

②学習内容と授業の進め方

- (1) 「方程式・式と証明」では、式と証明についての理解を深め、方程式の解を発展的にとらえ、数の範囲を複素数まで拡張して二次方程式を解くことや因数分解を利用して高次方程式を解くことができるようにする。
- (2) 「図形と方程式」では、座標や式を用いて直線や円などの基本的な平面図形の性質や関係を数学的に考察し処理するとともに、その有用性を認識し色々な図形の考察に活用できるようにする。
- (3) 「いろいろな関数」では、三角関数、指数関数及び対数関数について理解し、関数についての理解を深め、それらを具体的な事象の考察に活用できるようにする。
- (4) 「微分・積分」では、具体的な事象の考察を通して微分・積分の考えを理解し、それを用いて関数の値の変化を調べることや面積を求めることができるようにする。
- (5) 「数列」では、簡単な数列とその和及び漸化式と数学的帰納法について理解し、それらを用いて事象を数学的に考察し処理できるようにする。
- (6) 「ベクトル」では、ベクトルについての基本的な概念を理解し、基本的な図形の性質や関係を用いて表現し、いろいろな事象の考察に活用できるようにする。

③学習に当たっての留意点

- (1) 一つの章・分野からの視点のみならず、1年次で学習した事項との関連性や他分野との融合に留意し問題解決に向け多面的な分析・処理ができるように意識すること。
- (2) 微分・積分では、2次関数、3次関数にこだわることなく一般の整関数についても公式が活用できるようになるなど分野によっては発展的な内容や、3年次の内容を先取りして学習する等、教科書から一歩進んだ事項まで積極的に学習すること。
- (3) 授業は予習・復習を前提に行われるので、毎日家庭学習の時間を確保するとともに、進路実現を意識し自学自習の習慣を身につけること。

④評価の観点

(1) 技能・知識

【技】 高校数学の基礎的な知識、法則を理解し、様々な計算処理などができる。

(2) 思考・判断・表現力

【思】 論理的に考える力を身につけ、その思考内容を他者へ的確に伝えることができる。高校

(3) 学びに向かう力

【学】 数学的課題に興味・関心を持ち、粘り強く取り組み解決しようとする姿勢がある。

⑤評価の方法

定期考査、単元テストにより、知識・技能、思考・判断・表現力を評価する。また、休業明けテスト、提出物の内容などにより学びに向かう力を評価する。これらの観点から総合的に評価する。

⑥授業計画

月	単元名	具体的な学習内容	評価の方法など(観点項目を記入)
	数Ⅱ 第1章 式と証明		
4	第1節 式と計算		
	1. 3次式の展開と因数分解	・3次式の展開 ・3次式の因数分解	3次式の展開の公式を利用できる。〔技〕 3次式の因数分解の公式を利用できる。〔技〕
	2. 二項定理	・パスカルの三角形 ・二項定理 ・二項定理の応用 研究 $(a+b+c)^2$ の展開式	- 二項定理やパスカルの三角形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。〔学〕 - 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。〔技〕 - 二項定理を等式の証明に活用することができる。〔思〕 - 二項定理を3項の場合に適用することで、展開式の係数を求めることができる。〔技〕
	3. 整式の割り算	・多項式の除法 ・割り算について成立する等式 ・2種類の文字を含む多項式の除法	- 多項式の割り算の結果を等式で表して考えることができる。〔思〕 - 多項式の割り算の計算方法を理解している。〔技〕 - 割り算の等式を理解し、利用することができる。〔技〕 2種類の文字を含む多項式の割り算に興味を示し、具体的な問題に取り組もうとする。〔学〕 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。〔思〕 2種類以上の文字を含む多項式の割り算を行うことができる。〔技〕
	4. 分数式とその計算	・分数式 ・分数式の四則計算 ・繁分数式 ・有理式	- 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。〔思〕 - 分数式の約分、四則計算ができる。〔技〕 - 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。〔思〕 - 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。〔学〕 - 繁分数式を簡単にすることができる。〔技〕
	5. 恒等式	・恒等式 ・恒等式の性質 研究 2つ以上の文字に関する恒等式	- 恒等式の性質を理解している。〔技〕 - 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。〔学〕 - 恒等式となるように、係数を決定することができる。〔技〕 - 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。〔思〕 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。〔思〕
	第2節 等式と不等式の証明		
	6. 等式の証明	・等式の証明 ・条件付き等式の証明	- 等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。〔学〕 - 恒等式$A=B$の証明を、適切な方法で行うことができる。〔思〕〔技〕 $A=B$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。〔思〕 - 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。〔思〕〔技〕 - 比例式を$=k$とおいて処理することができる。〔思〕
	7. 不等式の証明	・実数の大小関係 ・実数の平方 ・正の数の大小と平方の大小	- 不等式の証明を通して、数学の論証に興味・関心をもつ。〔学〕 - 実数の大小関係の基本性質を理解している。〔技〕 - 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、自明な不等式を証明することができる。〔思〕

	・絶対値と不等式 ・相加平均と相乗平均	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。〔思〕 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。〔思〕 実数の性質を利用して、不等式を証明することができる。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔技〕 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。〔学〕 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。〔技〕
問題／演習問題		
数Ⅱ	第2章 複素数と方程式	評価の方法など(観点項目を記入)
1. 複素数	・方程式の解と数の拡張 ・複素数の定義 ・複素数の相当 ・複素数の加法・減法・乗法 ・共役な複素数 ・複素数の除法 ・複素数の性質 ・負の数の平方根	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。〔学〕 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。〔思〕 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。〔思〕 複素数、複素数の相等の定義を理解している。〔技〕 複素数の四則計算ができる。〔技〕 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。〔思〕 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。〔思〕 平方根を負の数にまで拡張することができる。〔思〕 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。〔思〕 負の数の平方根を理解している。〔技〕
2. 2次方程式の解と判別式	・2次方程式の解法 ・判別式による解の分類 ・2次方程式の解の判別	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。〔学〕 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。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕
3. 解と係数の関係	・2次方程式の解と係数の関係 ・2次式の因数分解 ・2数を解とする2次方程式 ・2次方程式の実数解の符号 - 研究 2次方程式の実数解の存在範囲	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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔思〕〔技〕 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。〔学〕 2次方程式の解を利用して、2次式を因数分解できる。〔技〕 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。〔思〕 2数を解とする2次方程式を作ることができる。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔思〕

	研究 2次方程式の実数解の存在範囲	2次方程式の実数解の存在範囲を2次関数のグラフで考察することに興味をもち、問題に取り組もうとする。〔学〕
4. 剰余の定理と因数定理	・剰余の定理 ・因数定理 ・因数定理の応用	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。〔思〕
		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。〔技〕
		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。〔思〕
		$P(k)=0$ 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。〔思〕〔技〕
	研究 組立除法	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。〔学〕
5. 高次方程式	・高次方程式	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。〔学〕
		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。〔思〕
		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。〔技〕
	・因数分解による高次方程式の解法	高次方程式の2重解、3重解の意味を理解している。〔技〕
		高次方程式が解 α をもつことを、式を用いて表現できる。〔思〕
		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。〔技〕
	・因数定理による高次方程式の解法	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。〔技〕
		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。〔思〕
・高次方程式の解と係数		
発展 3次方程式の解と係数の関係		
問題／演習問題		
数Ⅱ 第3章 図形と方程式	評価の方法など(観点項目を記入)	
第1節 点と直線		
1. 直線上の点	・数直線上の2点の距離 ・線分の内分点、外分点	内分点の求め方と同様な考え方で、外分点を考察することができる。〔思〕
		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。〔思〕
		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。〔技〕
2. 平面上の点	・座標平面上の2点の距離	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。〔学〕
		座標平面上において、2点間の距離が求められる。〔技〕
		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。〔学〕
	・線分の内分点、外分点	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。〔思〕
		距離の公式を利用して、図形の性質を証明できる。〔技〕
		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。〔技〕
	・点に関して対称な点	三角形の重心の座標の公式を理解している。〔技〕
		点の座標を求めるのに、図形の性質を適切に利用できる。〔思〕
		図形的条件(点対称、線対称など)を式で表現できる。〔思〕
3. 直線の	・ x, y の1次方程式の	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。〔思〕

6	方程式	表す図形	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。〔思〕
		・直線の方程式	公式を利用して、直線の方程式を求めようとする。〔学〕
			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。〔技〕
	4. 2直線の関係	・2直線の平行と垂直	2直線の平行・垂直の関係を、直線の傾きに注目して考察しようとする。〔学〕
		・2直線の共有点と連立1次方程式の解	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。〔技〕
		・直線に関して対象な点	連立方程式の実数解の個数を、2直線の共有点の個数との関係で調べようとする。〔学〕
		・点と直線の距離	連立方程式の解の状況を、2直線の位置関係から考察することができる。〔思〕
		・図形の性質の証明	連立方程式の実数解の個数と、2直線の共有点の個数の関係を理解している。〔技〕
			直線に関して対称な点の座標を求めることができる。〔技〕
			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。〔技〕
問題			
第2節 円			
6	5. 円の方程式	・円の方程式	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。〔思〕
		・円の方程式(一般形)	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。〔技〕
		・3点を通る円の方程式	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。〔思〕
			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。〔学〕
			x, y の2次方程式が、どのような図形を表すかを調べる方法を理解している。〔技〕
			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。〔思〕
			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。〔思〕
			3点を通る円の方程式を求めることができる。〔技〕
	6. 円と直線	・円と直線の共有点	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。〔学〕
		・円と直線の位置関係	円と直線の共有点の座標を求めることができる。〔技〕
6		・円の中心と直線の距離	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。〔思〕
		・円の接線の方程式	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えることができる。〔思〕
		・2つの円の交点を通る直線	円と直線の位置関係を、適切な方法で判定できる。〔思〕〔技〕
			円の接線の公式を理解していて、それを利用できる。〔技〕
			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。〔技〕
			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。〔学〕
			$F(x, y)+kG(x, y)=0$ の形を利用して、円や直線の方程式を求めることができる。〔思〕
			2つの円、または円と直線の交点を通る円の方程式を求めることができる。〔技〕
		発展 2つの円の共有点	2つの円の共有点の座標を求めることに関心をもち、考察しようとする。
	7. 2つの円	・2つの円の位置関係	

		・2つの円の共有点		
問題				
第3節 軌跡と領域				
8. 軌跡と方程式	・軌跡と方程式	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。〔学〕		
		直線や円などを，条件を満たす点の集合として考えることができる。〔思〕		
		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。〔思〕		
		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。〔思〕		
		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。〔思〕		
		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。〔技〕		
		媒介変数処理が必要な軌跡の求め方を理解している。〔技〕		
9. 不等式の表す領域	・直線を境界とする領域	不等式を満たす点の集合を，平面上の領域としてみることができる。〔思〕		
		・円の内部、外部	不等式の表す領域を図示することができる。〔技〕	
			図で与えられた領域を不等式で表すことができる。〔思〕	
			連立不等式の表す領域を図示することができる。〔技〕	
	・連立不等式の表す領域	線形計画法では，条件として与えられた不等式の表す領域を図示することにより，鮮やかに最大値・最小値を求めることができることに興味・関心をもつ。〔学〕		
		線形計画法では (x, y) の1次式 $=k$ において，この式が直線を表すことを利用できる。〔思〕		
		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。〔技〕		
	・領域の最大最小	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。〔学〕		
		・領域を利用した命題の証明法	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。〔思〕	
			領域を利用して，命題を証明することができる。〔技〕	
研究	放物線を境界線とする領域	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。〔学〕		
問題／演習問題				
数B	第1章 平面上のベクトル	評価の方法など(観点項目を記入)		
第1節 平面上のベクトルとその演算				
7	1. 平面上のベクトル	・有効線分とベクトル	平面上の図形の移動，力，速度など身近な例からベクトルで表されるものを見つけようとする。〔学〕	
		・ベクトルの表示、大きさ相当	ベクトルの向き，相等について理解している。〔技〕	
2. ベクトルの演算	・ベクトルの加法	ベクトルの演算に興味・関心をもち，数式の演算法則との類似性を考察しようとする。〔学〕		
	・逆ベクトル、零ベクトル	和や差における逆ベクトルや零ベクトルの役割を理解している。〔思〕		
	・ベクトルの減法	有向線分で表されたベクトルについて，加法，減法，実数倍を考察することができる。〔技〕		
	・ベクトルの実数倍	ベクトルの加法，減法，実数倍の計算の仕組みを理解している。〔技〕		
	・ベクトルの平行	ベクトルの平行条件について理解している。〔技〕		
	ベクトルの分解	1つのベクトルと同じ向きの単位ベクトルを式で表現して利用できる。〔思〕		

		有向線分表示されたベクトルを，2つのベクトルの和，差に表現できる。〔思〕
		ベクトルの分解について理解している。〔技〕
3. ベクトルの成分	・ベクトルの成分	ベクトルと座標平面を関連させ，ベクトルが成分で表現できることに興味，関心をもつ。〔学〕
	・ベクトルの成分と相当大きさ	成分表示されたベクトルの大きさ，和，差，実数倍の計算ができる。〔技〕
	・成分によるベクトルの演算	成分表示されたベクトルを，2つのベクトルの和，差に表現できる。〔思〕
	・点の座標とベクトルの成分	成分表示された2つのベクトルの平行条件について理解している。〔技〕
		点の座標とベクトルの成分の関係について理解している。〔技〕
4. ベクトルの内積	・ベクトルの内積	ベクトルの内積のもつ図形的意味を探ろうとする態度がある。〔学〕
	・ベクトルの平行・垂直と内積	内積は実数であることを理解している。〔思〕
		大きさとなす角でベクトルの内積を計算することができる。〔技〕
	・内積と成分	成分表示されたベクトルの内積を計算することができる。〔技〕
	・ベクトルのなす角	ベクトルのなす角を，内積を利用して求めることができる。〔技〕
	・ベクトルの垂直条件	ベクトルの垂直条件を理解し，計算に利用できる。〔技〕
	・内積の性質	内積の性質を理解し，計算に利用できる。〔技〕
	・ベクトルの大きさと内積	内積で大きさが考察できることを理解している。〔思〕
		ベクトルの大きさを内積におき換えて扱うことができる。〔思〕
		ベクトルの大きさと内積の関係式からベクトルのなす角を求めることができる。〔技〕
	研究 三角形の面積	
問題		
第2節 ベクトルと平面図形		
5. 位置ベクトル	・位置ベクトル	線分の内分点，外分点を位置ベクトルで表す公式を理解している。〔技〕

	・線分の内分点、外分点の位置ベクトル ・三角形の重心の位置ベクトル	三角形の重心の位置ベクトルを表す公式を理解している。〔技〕 ベクトルで表された等式を、位置ベクトルを用いて証明できる。〔技〕
6. ベクトルと図形	・3点が一直線上にあるための条件 ・2直線の交点の位置ベクトル ・内積の利用による図形の性質の証明	位置ベクトルを用いて平面図形についての命題を証明しようとする。〔学〕 位置ベクトルの一意性を理解し、図形の性質を証明できる。〔思〕 図形上の頂点に関する位置ベクトルを定めて、図形を考察できる。〔思〕 図形の性質をベクトルで表現して扱うことができる。〔思〕〔技〕 3点が一直線上にあることをベクトルで表現して利用できる。〔思〕 ベクトルの分解の一意性を理解し、計算に利用できる。〔思〕 線分上の点を、線分を $s : (1-s)$ に内分する点として処理できる。〔思〕 垂直条件をベクトルの内積で表現して考察できる。〔思〕
7. ベクトル方程式	・直線と方向ベクトル ・平面上の点の存在範囲 ・直線と法線ベクトル ・円のベクトル方程式	直線上の点を位置ベクトルで考察し、直線のベクトル方程式と関連づけることができる。〔思〕 直線のベクトル方程式の媒介変数処理ができる。〔思〕 直線のベクトル方程式を理解している。〔技〕 直線のベクトル方程式を積極的に活用しようとする。〔学〕 ベクトルを用いて2直線のなす角を求めることができる。〔技〕 ベクトルを用いて円の性質を考察する意欲がある。〔学〕 円や円の接線のベクトル方程式を理解している。〔技〕
	研究 点と直線の距離	
問題／演習問題		
数B	第2章 空間のベクトル	評価の方法など(観点項目を記入)
1. 空間の座標	・空間の点の座標 ・2点間の距離	既知である平面の座標の概念を空間の座標に拡張しようとする。〔学〕 空間における図形を、座標を利用して示すことができる。〔思〕 座標空間において、点の座標、2点間の距離が求められる。〔技〕
2. 空間のベクトル	・空間のベクトル ・ベクトルの分解	空間のベクトルと平面のベクトルを比較して考察しようとする。〔学〕 空間のベクトルを平面上のベクトルの拡張としてとらえることができる。〔思〕 平行六面体におけるベクトルを、和の形に表すことができる。〔技〕 空間のベクトルを、与えられた3つのベクトルで表すことができる。〔思〕
3. ベクトルの成分	・ベクトルの成分 ・成分によるベクトルの演算 ・点の座標とベクトルの成分	空間のベクトルの成分を座標空間と関連づけて考察できる。〔思〕 成分表示されたベクトルの大きさ、和、差、実数倍の計算ができる。〔技〕 成分表示されたベクトルを、3つのベクトルの和、差に表現できる。〔思〕 点の座標とベクトルの成分の関係について理解している。〔技〕
4. ベクトルの	・ベクトルの内積	ベクトルの内積を、平面から空間へ拡張して考察できる。〔思〕

内積		立体図形におけるベクトルの内積を，適切な方法で計算できる。〔思〕
		大きさとなす角，成分表示の各場合について，ベクトルの内積を計算できる。〔技〕
		ベクトルのなす角を，内積を利用して求めることができる。〔技〕
		ベクトルの垂直条件を理解し，計算に利用できる。〔技〕
5. 位置ベクトル	・位置ベクトル	ベクトルの諸性質が平面の場合と同じであることを理解して，それらを利用できる。〔技〕
		四面体の重心に興味をもち，その性質を位置ベクトルで考察しようとする。〔学〕
		位置ベクトルの一意性を理解し，図形の性質を証明できる。〔思〕〔技〕
6. ベクトルと図形	・一直線上の3点 ・同じ平面上にある点 ・内積の利用	3点が一直線上にあることをベクトルで表現して利用できる。〔思〕
		空間において3点が一直線上にあるための条件を理解している。〔技〕
		空間における図形を，1つの頂点に関する位置ベクトルで考察できる。〔思〕
		3点が定める平面上の点の位置ベクトルを一般的に考察し，その結果を利用しようとする。〔学〕
		3点で定まる平面上に点Pがあることを，ベクトルで表現して利用できる。〔思〕
		ベクトルの分解の一意性を理解し，計算に利用できる。〔思〕
		3点と同じ平面上にあるための必要十分条件を理解し，それを利用することができる。〔技〕
		線分の長さ，垂直条件をベクトルの内積で表現して考察できる。〔思〕
		内積を利用して，空間の図形の性質を証明できる。〔技〕
	発展 同じ平面上にある点	
7. 座標空間における図形	・線分の内分点、外分点の座標 ・座標軸に垂直な平面の方程式 ・球面の方程式	空間ベクトルを利用して，分点の座標などを考察できる。〔思〕
		座標空間における線分の内分点・外分点の座標が求められる。〔技〕
		座標軸に垂直な平面の方程式を理解している。〔技〕
		球の方程式に興味をもち，考察しようとする。〔学〕
		球面の方程式から，球の中心，半径を読み取ることができる。〔思〕
		いろいろな球面の方程式が求められる。〔技〕
		球面と平面が交わってできる図形を，連立方程式の解の集合としてとらえることができる。〔思〕
		座標平面と球面の交わりの方程式を求めることができる。〔技〕
	発展 平面の方程式	
発展 直線の方程式		
問題／演習問題		
数Ⅱ 第4章 三角関数		評価の方法など(観点項目を記入)
第1節 三角関数		
1. 一般角と弧度法	・一般角	一般角を動径とともに考察することができる。〔思〕
	・動径の表す角	一般角を表す動径を図示したり，動径の表す角を $\alpha + 360^{\circ} \times n$ と表すことができる。〔技〕
	・弧度法	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。〔学〕
	・扇形の弧の長さと面積	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。〔思〕

		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。〔思〕 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。〔技〕 扇形の弧の長さや面積を求める際に、中心角が弧度法であることを理解している。〔思〕 扇形の弧の長さや面積の公式を理解している。〔技〕
2. 三角関数	・一般角の三角関数の定義 ・三角関数の値 ・三角関数の符号 ・三角関数の値の範囲 ・三角関数の相互関係 ・三角関数を含む等式の証明 ・三角関数を含む式の値□	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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕
3. 三角関数の性質	・ $\theta + 2n\pi$、$-\theta$、$\theta + \pi$ $\theta + \pi/2$、$\theta - \pi$、$\pi/2 - \theta$ の三角関数	単位円を利用して、三角関数の性質を調べようとする。〔学〕 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。〔思〕 $-\theta$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。〔技〕
4. 三角関数のグラフ	・ $y = \sin \theta$ と $y = \cos \theta$ のグラフ ・ $y = \tan \theta$ のグラフ ・ 三角関数のグラフの特徴 ・ 周期関数 ・ いろいろな三角関数のグラフ	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。〔思〕 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。〔思〕 $y = \sin \theta$ 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。〔学〕 三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。〔技〕 周期関数に興味をもち、その性質を調べようとする。〔学〕 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。〔技〕 $y = \sin(k\theta + \alpha)$ の形の関数を適切に変形して、グラフや周期を考察することができる。〔思〕
5. 三角関数の応用	・ 三角関数を含む方程式 ・ 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	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。〔思〕 三角関数を含む方程式・不等式の解き方を理解している。〔技〕 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。〔思〕 $-1 \leq \sin \theta \leq 1$ 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・最小を考察できる。〔思〕 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。〔技〕
問題		
第2節 加法定理		
6. 加法定理	・ 正弦、余弦の加法定理 ・ 正接の加法定理 ・ 2直線のなす角	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。〔学〕 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。〔思〕〔技〕 角を弧度法で表した場合にも、加法定理が適用できる。〔思〕 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。〔思〕 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。〔技〕

7. 加法定理の 応用	・2倍角の公式	加法定理から、2倍角の公式、半角の公式を導こうとする。〔学〕
	・半角の公式	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。〔技〕
	・三角関数を含む方程式 不等式	$3x=2x+x$ 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。〔思〕
		2倍角の公式を利用して、等式を証明することができる。〔技〕
		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。〔思〕
		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。〔思〕〔技〕
	発展 和と積の公式	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ようとする。〔学〕
8. 三角関数の 合成		$a\sin\theta + b\cos\theta$ 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。〔思〕
		$a\sin\theta + b\cos\theta$ 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。〔技〕
		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。〔思〕〔技〕
		x の関数 $y = a\sin x + b\cos x$ を変形して、関数の最大値・最小値を求めることができる。〔思〕〔技〕
		同じ周期をもつ2つの関数 $y = \sin\theta$ と $y = \cos\theta$ 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。〔学〕

問題／演習問題

数Ⅱ 第5章 指数関数と対数関数		評価の方法など(観点項目を記入)
1. 指数の拡張	・0や負整数の指数の定義	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。〔学〕
	・累乗根の定義	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。〔思〕
	・累乗根の性質	$a^m \div a^n = a^m \times a^{-n}$ として処理することができる。〔思〕
	・累乗根の計算	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。〔技〕
	・有理数指数の累乗の定義	累乗根をグラフによって考察することができる。〔思〕
	・指数法則	累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。〔技〕
	・無理数を指数とする累乗	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。〔技〕
	研究 負の数の n 乗根	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。〔学〕
2. 指数関数	・指数関数の定義	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。〔学〕
	・指数関数のグラフ	指数関数のグラフの概形、特徴を理解している。〔技〕
	・指数関数の性質	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。〔思〕
	・指数方程式、指数不等式	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。〔技〕
		$ax > 0$ に注意して、おき換えによって指数方程式を解くことができる。〔思〕
		x 軸方向、 y 軸方向に平行移動した指数関数のグラフをかくことができる。〔思〕
3. 対数とその 性質	・対数の定義	対数 $\log_a M$ が $a^p = M$ を満たす指数 p を表していることを理解している。〔思〕
	・対数の性質	指数と対数とを相互に書き換えることができる。〔思〕
	・対数の計算	対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。〔技〕
	・対数の底の変換	指数法則から、対数の性質を考察することができる。〔思〕
		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。〔技〕
4. 対数関数	・対数関数の定義	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。〔思〕

	・対数関数のグラフ	対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。〔技〕
	・対数関数の性質	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。〔思〕
	・対数方程式、対数不等式	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。〔技〕
	・対数関数の最大・最小	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。〔思〕
		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。〔学〕
		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。〔思〕
		x軸方向，y軸方向に平行移動した対数関数のグラフをかくことができる。〔思〕
	5. 常用対数	・常用対数
・常用対数の応用		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。〔思〕
		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。〔技〕
		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。〔思〕
		桁数や小数首位の問題を一般的に考察しようとする。〔学〕
		n桁の数，小数首位が第n位の数，不等式で表現することができる。〔思〕
		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。〔技〕
		現実世界の問題（例えばバクテリアの分裂など）を，常用対数を用いて考察しようとする。〔学〕
研究 対数と無理数		対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。〔学〕
問題 演習問題		
数Ⅱ 第6章 微分法と積分法		評価の方法など(観点項目を記入)
第1節 微分係数と導関数		
1. 微分係数	・平均の速さと瞬間の速さ	平均の速さと瞬間の速さに興味をもち，平均変化率や微分係数との関連を考察しようとする。〔学〕
	・平均変化率と微分係数	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。〔思〕
	・極限值と微分係数	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。〔思〕
	・微分係数の図形的な意味	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。〔技〕
		微分係数の図形的意味を理解している。〔技〕
	発展 関数の極限值	
2. 導関数	・導関数の定義	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。〔思〕
	・導関数の性質	定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。〔技〕
	・変数が x, y でない場合の導関数	導関数の性質を利用して，種々の導関数の計算ができる。〔技〕
		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。〔思〕
		微分係数の値などから関数を決定することができる。〔技〕
		変数が x, y 以外の関数について，導関数が求められる。〔技〕
	研究 関数 x^2 の導関数の公式の導出	
第2節 導関数の応用		
3. 接線	・接線の方程式	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。〔思〕

	・曲線上にない点から曲線に引いた接線の方程式	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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕
4. 関数の値の変化	・関数の増減 ・関数の極大、極小 ・関数の極値とグラフ	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。〔学〕 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。〔思〕 導関数を利用して、関数の増減を調べることができる。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕 $f'(a)=0$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。〔技〕 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。〔思〕 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。〔技〕
5. 最大値 最小値	・関数の最大値、最小値 ・最大、最小の応用問題	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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔学〕 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。〔思〕 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。〔技〕
6. 関数の グラフと 方程式 不等式	・3次方程式の実数解の個数 ・不等式の証明	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。〔学〕 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。〔思〕〔思〕 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。〔思〕 不等式$f(x) \geq 0$を、関数$y=f(x)$の値域が0以上と読み替えることができる。〔思〕 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。〔技〕
第3節 積分法		
7. 不定積分	・導関数と不定積分 ・不定積分の性質 ・導関数を与えて関数を決定	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。〔学〕 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。〔思〕 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。〔思〕 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。〔技〕 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。〔技〕
8. 定積分	・面積と不定積分 ・定積分 ・定積分の性質 ・定積分で表された関数 ・定積分と微分法	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。〔学〕 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。〔思〕 定積分の計算では、分数計算を容易にするための工夫がみられる。〔思〕 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。〔技〕 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xである定積分を、xの関数とみることができる。〔思〕

		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。〔技〕
9. 面積	・曲線と x 軸の間の面積 ・2つの曲線の間の面積 ・絶対値のついた関数の定積分 研究 放物線と直線で囲まれた図形の面積	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。〔学〕 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くて考察している。〔思〕 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。〔技〕 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。〔技〕
問題／演習問題		
数B	第3章 数列	評価の方法など(観点項目を記入)
第1節 数列とその和		
1	1. 数列	・数列 数の並び方に興味をもち、その規則性を発見しようとする意欲がある。〔学〕 数列に関する用語、記号を適切に用いることができる。〔思〕 数の並び方からその規則性を推定して、数列の一般項を考察できる。〔思〕 数列の定義、表記について理解している。〔技〕
	2. 等差数列とその和	・等差数列 ・等差数列の性質 ・等差数列の和 ・いろいろな自然数の数列の和 等差数列の項を書き並べて、隣接する項の関係が考察できる。〔思〕 条件から等差数列の一般項を決定できる。〔思〕 等差数列の公差、一般項などを理解している。〔技〕 等差中項の性質に興味をもち、問題解決に利用しようとする。〔学〕 等差数列の項を書き並べて、隣接する項の和が考察できる。〔思〕 等差数列の和の公式を適切に利用して、等差数列の和が求められる。〔思〕 自然数の和、奇数の和、倍数の和などが求められる。〔技〕
	3. 等比数列とその和	・等比数列 ・等比数列の和 等比数列の項を書き並べて、隣接する項の関係が考察できる。〔思〕 条件から等比数列の一般項を決定できる。〔思〕 等比数列の公比、一般項などを理解している。〔技〕 等比中項の性質に興味をもち、問題解決に利用しようとする。〔学〕 等比数列の和の公式を、適切に利用して数列の和が求められる。〔思〕 等比数列の和に関する条件が与えられたとき、初項や公比が求められる。〔技〕 研究 複利計算と等比数列 複利計算に興味・関心をもち、具体的な問題に取り組もうとする。〔学〕
2	4. 和の記号 Σ	・累乗の和 ・和の記号 Σ ・ Σ の性質 自然数の2乗の和や3乗の和の公式を求めようとする意欲がある。〔学〕 和の記号 Σ の意味を理解し、数列の和が求められる。〔思〕、〔技〕 数列の和を記号 Σ で表して、和の計算を簡単に行うことができる。〔思〕
	5. 階差数列	・階差数列
	6. 色々な数列の和	・数列の和と一般項 ・色々な数列の和 第 k 項を k の式で表して、初項から第 n 項までの和が求められる。〔思〕 和の求め方の工夫をして、数列の和が求められる。〔思〕、〔技〕

3			$f(k+1) - f(k)$ を用いる和の求め方に興味をもち、具体的な問題に活用しようとする。〔学〕 群数列を理解し、ある特定の群に属する数の和が求められる。〔思〕 数列の規則性の発見に、階差数列が利用できる。〔思〕 階差数列を利用して、もとの数列の一般項が求められる。〔技〕 初項から第 n 項までの和に着目して、一般項を考察できる。〔思〕 数列の和 S_n と第 n 項 a_n の関係を理解し、数列の一般項が求められる。〔技〕
	問題		
	第2節 数学的帰納法		
	7. 漸化式と数列	・漸化式 ・漸化式で定められる数列の一般項 ・漸化式の応用 研究 確率と漸化式 発展 隣接3項間の漸化式	初項と漸化式を用いて数列を定義できることを理解している。〔思〕 漸化式の意味を理解し、具体的に項が求められる。〔技〕 漸化式を適切に変形して、その数列の特徴を考察することができる。〔思〕 $a_{n+1} = pa_n + q$ を満たす数列の階差数列について、具体的に考察しようとする。〔学〕 おき換えや工夫を要する複雑な漸化式について、考察しようとする。〔学〕 おき換えを利用して、漸化式から一般項を求めることができる。〔思〕 初項と漸化式から数列の一般項が求められる。〔技〕 与えられた条件から a_n と a_{n+1} の間に成り立つ漸化式を求めることができる。〔技〕
	8. 数学的帰納法	・数学的帰納法による等式の証明 ・数学的帰納法による整数の性質の証明 ・数学的帰納法による不等式の証明 ・漸化式と数学的帰納法	数学的帰納法を利用して、いろいろな事柄を積極的に証明しようとする。〔学〕 自然数 n に関する命題の証明には、数学的帰納法が有効なことを理解している。〔思〕 数学的帰納法を用いて、等式を証明できる。〔技〕 ある数の倍数であることを、文字を用いて表現できる。〔思〕 数学的帰納法を用いて、整数の性質を証明できる。〔技〕 $n \geq k$ の場合に成り立つ不等式を、数学的帰納法を用いて証明できる。〔思〕〔技〕 一般項を推測して、それが正しいことを数学的帰納法で証明することができる。〔思〕
	問題／演習問題		