

平成 29 年度 数学科

教科	数学科	科目	数学B(理系)	単位数	3単位	年次	2年次(選択)
使用教科書	高等学校 数学B (数研出版)						
副教材等	4プロセス 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)

- ・この科目では、まず「数列」という考え方を学びます。ある決まった規則にしたがって並ぶ数について、その扱い方の基本と様々な課題解決への応用を身につけることが目標です。次に、「ベクトル」という新しい量について学習します。「ベクトル」を知ることによって、多くの数を一度に処理したり、図形の性質を調べたりすることができるようになります。
- ・授業では、これらの新しい概念について学び、さらに、それらを用いて自ら考える、あるいはグループで課題に取り組む活動を行います。問題解決に向けて数学のもっている大きな力を感じとることが重要です。
- ・数学は、自らの手や頭を使わなければ理解が深まりません。問題集には、授業の進度に合わせて自主的に取り組んでください。授業と家庭学習が複合することではじめて、より高いレベルに到達することが可能になります。

2 学習の到達目標

数列や、ベクトルを理解し、基礎的な知識を身につけるとともに、技能の習熟を図り、物事を数学的に捉え表現し、また課題解決に生かせることを目標とする。

3 学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:数学的な見方や考え方	c:数学的な技能	d:知識・理解
観点の趣旨	上記の内容について、考え方に関心をもつとともに、数学、的な見方や考え方のよさを認識し、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、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、事象を数学的に考察し、処理する方法や推論の方法などの技能を身につけている。	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、レポート等	定期考査 提出物の内容	定期考査 小テスト	定期考査 小テスト

上に示す観点に基づいて学期ごとに評価し、学年末に5段階の評定にまとめる。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し評価する。

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3章 数列	第1節 等差数列と等比数列	1 数列と一般項	○	○	○	○	数列の定義, 表記について理解している。(d) 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。(a) 数列に関する用語, 記号を適切に用いることができる。(c) 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。(b) 1つの数列から別の数列を作ることができる。(c)	定期考査 小テスト 提出物 観察等
			2 等差数列	○	○	○	○	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。(b) 等差数列の公差, 一般項などを理解している。(d) 初項と公差を文字で表して, 条件から数列の一般項を決定できる。(c) 等差中項の性質に興味をもち, 問題解決に取り組もうとする。(a)	
			3 等差数列の和			○	○	等差数列の和の公式を, 適切に利用して数列の和が求められる。(c)(d) 自然数の和, 奇数の和, 倍数の和などが求められる。(d) 等差数列の和の公式を利用して, 和の最大値などを求めることができる。(c)	
			4 等比数列	○	○	○	○	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。(b) 等比数列の公比, 一般項などを理解している。(d) 初項と公比を文字で表して, 条件から数列の一般項を決定できる。(c) 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。(a)	
			5 等比数列の和	○		○	○	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。(c)(d) 等比数列の和の値から数列の一般項を求めることができる。(c) 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。(a)	
		第2節 いろいろな数列	6 和の記号Σ	○	○	○	○	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。(a) 記号Σの意味と性質を理解し, 数列の和が求められる。(c)(d) 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。(b) 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。(c)	

1 学期	第 3 章 数列	第 2 節 いろいろな数列	7 階差数列		○	○	○	<p>数列の規則性の発見に階差数列が利用できる。(b)</p> <p>階差数列を利用して、もとの数列の一般項が求められる。(d)</p> <p>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。(b)</p> <p>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。(d)</p> <p>階差数列利用、和 S_n 利用では、初項の扱いに注意して一般項が求められる。(c)</p>	
			8 いろいろな数列の和	○	○	○	○	<p>$f(k+1)-f(k)$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。(a)</p> <p>和の求め方の工夫をして、数列の和が求められる。(c)(d)</p> <p>群数列に興味をもち、考察しようとする。(a)</p> <p>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。(b)</p>	
			9 漸化式	○	○	○	○	<p>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。(b)</p> <p>漸化式の意味を理解し、具体的に項が求められる。(d)</p> <p>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。(c)</p> <p>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。(a)</p> <p>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。(c)</p> <p>初項と漸化式から数列の一般項が求められる。(d)</p> <p>$a_{n+1}=pa_n+q$ 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。(a)</p>	
			10 数学的帰納法	○	○	○	○	<p>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。(a)</p> <p>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。(b)</p> <p>数学的帰納法を用いて等式、不等式を証明できる。(d)</p> <p>$n \geq k$ 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。(c)</p> <p>ある数の倍数であることを、文字を用いて表現できる。(c)</p> <p>数学的帰納法を用いて整数の性質を証明できる。(d)</p>	
2 学期	第 1 章 平面上のベクトル	第 1 節 ベクトルとその演算	1 ベクトル 2 ベクトルの演算	○	○	○	○	<p>ベクトルの向き、相等について理解している。(d)</p> <p>和や差における逆ベクトル、零ベクトルの役割を理解している。(b)</p> <p>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。(d)</p> <p>有向線分で表されたベクトルについて、和、差、実数倍を考察できる。(d)</p> <p>ベクトルの演算に興味をもち、数式の演算法則との類似点を考察しようとする。(a)</p> <p>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。(c)</p> <p>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。(c)</p>	定期考査 小テスト 提出物 観察等

2学期	第1章 平面上のベクトル	第1節 ベクトルとその演算	3 ベクトルの成分			○	○	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。(d) 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。(c) 成分表示されたベクトルの平行条件を理解し, 計算に利用できる。(d) 座標平面上の点とベクトルの成分の関係について理解している。(d) 図形の性質をベクトルで表現して扱うことができる。(c)
			4 ベクトルの内積	○	○	○	○	内積のもつ図形的な意味を探ろうとする。(a) 内積は実数であることを理解している。(b) ベクトルの大きさとなす角から, 内積を求めることができる。(d) 成分表示されたベクトルについて, 内積を求めることができる。(d) 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。(d) ベクトルの垂直条件を理解し, 計算に利用できる。(d) 内積の性質(計算法則)を理解し, 計算に利用できる。(d) 内積でベクトルの大きさが考察できることを理解している。(b) 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。(c) 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。(d)
		第2節 ベクトルと平面図形	5 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。(d) 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。(d) 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。(d)
			6 ベクトルの図形への応用	○	○	○	○	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。(b) 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。(c) 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。(c) ベクトルの分解の一意性を理解し, 計算に利用できる。(b) 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。(c) 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。(c) 図形の性質を, 位置ベクトルを利用して証明できる。(d) メネラウス, チェバの両定理に興味をもち, ベクトルの問題に利用しようとする。(a)

2 学期	第1章 平面上のベクトル	第2節 ベクトルと平面図形	7 図形のベクトルによる表示	○	○	○	○	<p>直線のベクトル方程式を理解している。(d)</p> <p>直線のベクトル方程式の媒介変数処理ができる。(c)</p> <p>直線上の点を位置ベクトルで考察し、直線の方程式と関連付けることができる。(b)</p> <p>直線のベクトル方程式を積極的に活用しようとする。</p> <p>(a) ベクトルを用いて円の性質を考察する意欲がある。</p> <p>(a) 円や円の接線のベクトル方程式を理解している。(d)</p>	
	第2章 空間のベクトル	2 1 空間の点 空間のベクトル			○	○	○	<p>空間における図形を、図や座標を利用して示すことができる。(c)</p> <p>座標空間において、点の座標、原点との距離が求められる。(d)</p> <p>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。(b)</p> <p>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。(c)</p> <p>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。(d)</p>	
		3 ベクトルの成分				○	○	<p>空間のベクトルの成分を座標空間と関連付けて考察できる。(b)</p> <p>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。(d)</p> <p>座標空間の点と空間のベクトルの成分の関係について理解している。(d)</p>	
		4 ベクトルの内積		○	○	○	<p>ベクトルの内積を、平面から空間へ拡張して考察できる。(b)</p> <p>成分表示されたベクトルについて、内積を計算できる。(d)</p> <p>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。(d)</p> <p>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。(c)</p>		
3 学期	第2章 空間のベクトル	5 ベクトルの図形への応用		○	○	○	○	<p>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。(d)</p> <p>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。(a)</p> <p>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。(c)</p> <p>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。(c)</p> <p>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。(b)</p> <p>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。(a)</p> <p>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。(c)</p> <p>ベクトルの分解の一意性を理解し、計算に利用できる。(c)</p> <p>3 点が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。(d)</p> <p>内積を利用して、空間の図形の性質を証明できる。(d)</p>	定期考査 小テスト 提出物 観察等

3学期	第2章 空間のベクトル	6 座標空間における図形	○	○	○	○	<p>2点間の距離の公式を理解している。(d) 空間ベクトルを利用して、線分の長さ、分点の座標などを考察できる。(b) 座標平面に平行な平面の方程式を理解している。(d) 球面の方程式に興味をもち、一般的な考察をしようとする。(a) いろいろな球面の方程式が求められる。(d) 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考察できる。(b) 球面の方程式から、中心、半径を読み取ることができる。(c) 座標平面に平行な平面と球面の交わりの方程式を求めることができる。(d)</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。