

2015年度シラバス「数学Ⅱ」

教科名	科目名	単位数	学年・組	使用教科書
数学	数学Ⅱ	4	2年5,6,7,8組	新 高校の数学Ⅱ(数研出版)

1 科目の目標と評価の観点

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育てる。			
評価の観点	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
	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・積分の考えにおける考え方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活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。	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・積分の考えにおいて、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付けている。	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・積分の考えにおいて、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付けている。	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・積分の考えにおける基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、基礎的な知識を身に付けている。

2 学習計画と観点別評価規準

学期	月	学習内容	学習内容	観点別評価規準	教科書 該当箇所	考查 範囲
		章名 [配当時間] 学習のねらい	節名 [配当時間] 項目名 [配当時間]	[関]: 関心・意欲・態度 [見]: 数学的な見方や考え方 [技]: 数学的な技能 [知]: 知識・理解		
1 学期	4 月	第1章 式と証明・高次 方程式 [36]  整式の乗法・除法及び分数式の四則計算について理解できるようにするとともに、等式や不等式が成り立つことを証明できるようにする。また、方程式についての理解を深め、数の範囲を複素数まで拡張して二次方程式を解くこと及び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。	第1節 式と証明 [17]			
			1 展開の公式 [1]	3次式の展開の公式を利用できる。[技]	例 2,3 練習 2,3	
			2 因数分解 [1]	3次式の因数分解の公式を利用できる。[技]	例 5 練習 5	
			3 二項定理 [2]	展開式の係数について、組合せの総数と関連付けて考察できる。[見]	p.10	
				二項定理を利用して、式を展開したり、特定の項の係数を求めたりできる。[技]	例 6 例題 1 練習 6,7	
			4 整式のわり算 [2]	整式のわり算の計算方法を理解し、計算することができる。[知] [技]	例 7 例題 2 練習 8,9	
				整式のわり算の結果を等式で表して考えることができる。[見]	練習 10	
	5 分数式の乗法, 除法 [2]	分数式を分数と同じように考え、約分して扱うことができる。[見]	p.14,15			
		分数式の乗法, 除法ができる。[技]	例題 3,4 練習 12,13			
	5 月	7 等式の証明 [2]	数学における証明の意義を理解し、式の証明に意欲的に取り組む。[知] [関]		p.18,19	
A=B の証明を、適切な方法で行うことができる。[技]			例題 6 練習 16			
与えられた条件式について、適切な利用方法を考え、等式を証明することができる。[見] [技]			例題 7,8 練習 17,18			

			8 不等式の証明 [3]	実数の大小関係の基本性質を理解し、それに基づいて、不等式を証明することができる。[知] [技]	例題 9 練習 19	中間 考 査		
				実数の性質を理解し、それを利用して、不等式を証明することができる。[知] [技]	例題 10 練習 20			
				相加平均、相乗平均の意味と、それらの大小関係について理解している。[知]	p.21			
			確認問題 [2]					
			<b>第 2 節 複素数と方程式 [17]</b>					
			1 複素数 [1]	負の数の平方根を理解し、 $i$ を用いて処理することができる。[知] [技]	例 1 練習 2			
				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。[知] [見]	p.25			
				複素数の相等の定義を理解している。[知]	例 2 練習 3			
			2 複素数の計算 [2]	複素数の四則計算ができる。[技]	例 3,4 例題 1 練習 4,5,7			
				複素数の除法の計算では、分母と分子に共役な複素数をかければよいことを理解している。[知]	例題 1 練習 7			
			3 2 次方程式の解と判別式 [3]	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。[関]	例 6 例題 2 練習 9,10			
				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]	例題 2 練習 10			
				2 次方程式の解を判別するために、解の公式における $\sqrt{\quad}$ 内の式に着目できる。また、判別式を利用して解を判別することができる。[見] [技]	p.30,31			
			4 解と係数の関係 [3]	解と係数の関係を使って、2 次方程式の 2 つの解の和、積を求めることができる。また、それを利用して式の値を求めることができる。[技]	例 7 例題 5 練習 13,14			
				2 数を解とする 2 次方程式をつくることができる。[技]	例題 6 練習 15			
6 月	5 因数定理 [3]	整式 $P(x)$ の $x$ に $k$ を代入したときの値を $P(k)$ とかくことを理解している。[知]	例 8 練習 16					
		因数定理を利用して、ある 1 次式が整式の因数であるか調べることができる。[技]	例 9 練習 17					
		$P(k)=0$ 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。[知] [技]	例題 7 練習 18					
	6 高次方程式 [3]	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。[見]	p.36~38					
		因数分解を利用して、高次方程式を解くことができる。[技]	例題 8,9 練習 20,21					
		因数定理を利用して、高次方程式を解くことができる。[技]	例題 10 練習 22					
	確認問題 [2]							
	問題 [2]							
	コラム パスカルの三角形	<b>【レポート】</b> パスカルの三角形に現れる面白い性質に興味をもち、考察しようとする。[関]	p.42 コラム					
<b>第 2 章 図形と方程式 [30]</b>								
7 月	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表現し、その有用性を認識するとともに、事	<b>第 1 節 点と直線 [15]</b>						
		1 直線上の点と距離 [1]	数直線上において、2 点間の距離を求めることができる。[技]	例 1 練習 1				
		2 直線上の内分点・外分点 [2]	線分の内分点、外分点を数直線上で考察しようとする。[関]	p.45~47				
			数直線上において、線分の内分点、外分点の座標が求められる。[技]	例題 1,2 練習 3,4				
	3 平面上の点と距離 [2]	座標平面上において、2 点間の距離の公式を理解し、距離が求められる。[知] [技]	例 4 練習 6					
		座標平面上において、2 点間の距離の関係を式に表し、点の座標などを求めることができる。[技]	例題 3 練習 7, 8					

		象の考察に活用できるようにする。	4 平面上の内分点・外分点 [2]	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。[知] 三角形の重心の座標の公式を理解し、重心の座標を求めることができる。[知]	例題 4 練習 9 例 5 練習 10	期末 考 査
			5 直線の方程式 [3]	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。[見] [知] 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、それを利用して直線の方程式を求めることができる。[知] [技] $x$ 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。[知]	練習 11,12 例 6,7 練習 13,14 p.55	
2 学 期	9 月		6 2 直線の関係 [3]	2 直線の交点の座標を、連立方程式を解いて求めることができる。[技] 2 直線の平行・垂直を、傾きに注目して考察することができる。[見] 2 直線の平行・垂直条件を理解しており、それを利用できる。[知] [技]	例 8 練習 15 p.57,58 例 9,10 練習 16~19	
			確認問題 [2]			
			第 2 節 円 [13]			
10 月		角の概念を一般角まで拡張して、三角関数及び三角関数の加法定理について理解し、それらを事象の考察に活用できるように	1 円の方程式 [2]	円上の点と中心との距離が一定であることに着目し、円の方程式について考察できる。[見] 与えられた条件を満たす円の方程式の求め方を理解し、円の方程式を求めることができる。[知] [技] $x, y$ 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。[技]	p.61 例 1 例題 1 練習 1,4 例題 2 練習 5,6	
			2 円と直線 [2]	円と直線の位置関係には 3 つのパターンがあることを理解している。[知] 円と直線の共有点の座標を求めることができる。[技] 1 次と 2 次の連立方程式では、計算しやすい方の文字を消去して考えることができる。[見] 円と直線の共有点の個数と 2 次方程式の解の個数を関連付けて考察できる。[見]	p.64,65 例 3,4 練習 7 例 3,4 練習 7 p.64,65	
			3 2 つの円 [1]	2 つの円の位置関係には 5 つのパターンがあることを理解している。[知]	p.66	
			4 軌跡 [2]	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。[見] 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。[知] [技]	p.67 例題 3 練習 11	
			5 不等式と領域(1) [2]	不等式を満たす解を、座標平面上の点の集合として考察することができる。[見]	p.68~72	
			6 不等式と領域(2) [2]	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を図示することができる。[知]	例題 4 練習 12~14 例題 5 練習 15	
			確認問題 [2]			
			問題 [2]			
			コラム 効率のよい方法	【レポート】効率のよい方法を考察するのに領域の考え方が利用できることに興味をもち、積極的に考察しようとする。[関]	p.76 コラム	
			第 3 章 三角関数 [22]	1 三角比 [1]	三角比の定義を理解し、直角三角形において、正弦・余弦・正接が求められる。[知] [技] 三角比の相互関係を理解し、それを利用して、1 つの値から残りの値を求めることができる。[知] [技]	例 1 練習 1,2 例 2 練習 3
			2 一般角 [1]	一般角を動径とともに考察することができる。[見] 一般角を表す動径を図示したり、動径の表す角を $\alpha + 360^\circ \times n$ と表したりできる。[技]	p.80,81 例 3,4 練習 4	
			3 三角関数 [2]	三角関数の定義を理解し、それに基づいて三角関数の値を求めることができる。[知] [技]	例題 1 練習 6	

11月	する。	4 三角関数の相互関係 [2]	三角関数の相互関係を理解し、それを利用して、1つの値から残りの値を求めることができる。[知] [技]	例題 2 練習 7	中間 考 査
		5 三角関数の性質 [2]	三角関数の性質を理解し、それらを利用して三角関数の値を求めることができる。[知] [技]	例 5,6 練習 8~11	
		6 三角関数のグラフ (1) [3]	三角関数の周期とグラフの形の関係、定義域に注意して、正しいグラフがかけられる。[見] [技]	p.88~91	
			$y = \sin \theta$ 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。[関]	p.88,89	
			周期関数に興味をもち、その性質を調べようとする。[関]	p.88~91	
		7 三角関数のグラフ (2) [3]	三角関数の式の形とグラフの特徴との関係を理解している。[知]	p.92,93	
		8 加法定理 [2]	加法定理について理解し、三角関数の値を求めることができる。[知] [技]	例題 5 練習 16	
		9 いろいろな公式 [2]	加法定理の特別な場合として2倍角の公式が導かれることを理解している。[見]	p.96	
			2倍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]	例題 6 練習 17	
			三角関数の合成を利用して、 $a \sin \theta + b \cos \theta$ を $r \sin(\theta + \alpha)$ の形に変形することができる。[技]	例 7 練習 18	
10 弧度法 [1]	弧度法の定義を理解し、60分法と弧度法の換算をすることができる。[知] [技]	例 8 練習 19			
	扇形の弧の長さや面積の公式を理解し、それらを求めることができる。[知] [技]	練習 21			
確認問題 [1]					
問題 [2]					
コラム サインカーブの不思議	【レポート】円柱を切断したときの展開図にサインカーブが現れることに興味をもつ。[関]	p.102 コラム			
12月	指数関数及び対数関数について理解し、それらを事象の考察に活用できるようにする。	<b>第4章 指数関数・対数関数 [22]</b>			期 末 考 査
		<b>第1節 指数関数 [11]</b>			
		1 指数法則 [1]	指数法則を用いて計算ができる。[技]	練習 1	
		2 指数の拡張(1) [1]	指数法則が成り立つように、指数が0や負の整数まで拡張していることを理解している。[見]	p.105,106	
			$a^m \div a^n$ を $a^m \times a^{-n}$ として処理することができる。[技]	例 2 練習 3	
		3 累乗根 [2]	累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。[知] [技]	例 3,4 練習 4,5	
		4 指数の拡張(2) [3]	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。[知] [技]	例 5 練習 6,7	
			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。[技]	例題 1 練習 8	
			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。[関]	練習 9	
		5 指数関数のグラフ [3]	指数関数のグラフの概形、特徴を理解している。[知]	p.112,113	
指数関数の増減によって、大小関係や方程式を考察することができる。[見] [技]	例題 2,3 練習 10,11				
確認問題 [1]					
<b>第2節 対数関数 [10]</b>					
1 対数 [2]	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。[知]	p.116			
	指数と対数とを相互に書き換えることができる。[技]	例 1 練習 1,2			
	対数の値を求めることができる。[技]	例題 1 練習 3			
2 対数の性質 [2]	対数の性質に基づいて、種々の対数の値の計算ができる。[技]	例 2 例題 2 練習 4,5			
	底の変換公式を等式として利用できる。[技]	例 3 練習 6			

3 学 期	1 月	3 対数関数のグラフ [3]	対数関数のグラフの概形，特徴を理解している。[知] 対数関数の増減によって，大小関係や方程式を考察することができる。[見] [技]	p.120～122 例題 3,4 練習 8,9		
		4 常用対数 [2]	常用対数の定義を理解し，常用対数表を用いて対数の値を求めることができる。[知] [技] n 桁の数を不等式で表現することができる。また，桁数の問題を解くことができる。[見] [技]	例 4 練習 10,11 例題 5 練習 12		
		確認問題 [1] 問題 [1] コラム 指数関数のグラフと懸垂線		p.128 コラム		
		<b>第 5 章 微分法と積分法 [30]</b>	<b>第 1 節 微分法 [17]</b>			
		微分・積分の考えについて理解し，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する。	1 平均変化率 [1]	平均変化率を求めるために，x の変化量と y の変化量を調べようとする。[関]	例 2 練習 2	
			2 微分係数 [2]	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。[知] 微分係数の定義を理解し，それを求めることができる。[技]	p.132,133 例 4 練習 4	
			3 導関数 [2]	定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。[知]	例題 1 練習 5	
			4 導関数の計算 [2]	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]	例題 2 練習 6	
			5 接線 [1]	グラフ上の 2 点を通る直線の極限が接線となることを理解しており，微分係数の定義と関連付けてとらえることができる。[見] 公式を利用して，接線の方程式を求めることができる。[技]	p.138 例題 3 練習 7	
			6 関数の増減 [2]	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。[見] 導関数を利用して，関数の増減を調べることができる。[技]	p.140 例題 4 練習 8	
			7 関数の極大値，極小値 [3]	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。[技] 関数の増減や極値を調べ，3 次関数のグラフをできるだけ正しくかこうとする。[関]	例題 5,6 練習 9～11 例題 5,6 練習 9～11	
			8 関数の最大値，最小値 [3]	最大値・最小値と極大値・極小値との違いを，意識して考察できる。[見] 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] 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]	p.145 例題 7 練習 12 例題 8 練習 13	
			確認問題 [1]			
			<b>第 2 節 積分法 [12]</b>			
			1 不定積分 [1] 2 不定積分の計算 [2]	不定積分の定義や性質を理解し，不定積分を計算することができる。[知] [技] 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。[技]	例題 1,2 練習 2～4 例題 3 練習 5	
			3 定積分 [3]	定積分の定義や性質を理解し，定積分を計算することができる。[知] [技]	例 3 例題 4,5 練習 6～8	
			4 定積分と面積 [2] 5 面積の計算 [3]	面積 S(x) が関数 f(x) の原始関数であることに興味・関心をもち，考察しようとする。[関] 定積分を利用して，面積を求めることができる。[技]	p.154～157 例題 6～8 練習 9～11	
			確認問題 [1] 問題 [1] コラム アルキメデスの思考天秤		p.160 コラム	
				<b>【レポート】</b> 面積同様に，定積分と体積の関係に興味をもち思考天秤を考察しようとする。[関]		
	2 月					
	3 月					

課題・提出物について

レポートの提出：教科書のコラムを題材にしたレポート

授業ノートの提出

授業時に配布するプリントの提出

長期休暇における課題帳

### 3 評価の観点と評価方法

	関心・意欲・態度	数学的な見方や考え方	数学的な技能	知識・理解
評価の観点	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・積分の考えにおける考え方に興味をもつとともに，数学のよさを認識し，それらを事象の考察に活用して数学的な考え方に基づいて判断しようとする。	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・積分の考えにおいて，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付けている。	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・積分の考えにおいて，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付けている。	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・積分の考えにおける基本的な概念，原理・法則などを体系的に理解し，基礎的な知識を身に付けている。
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 ・提出レポートの内容 ・提出ノートの内容	・定期考査 ・小テスト	・定期考査 ・小テスト