

2015年度シラバス「数学Ⅲ」

科目名	学年	単位数	学年・組	使用教科書
数学Ⅲ	3	5	3年5組	新編 数学Ⅲ(数研出版)

1 科目の目標と評価の観点

目標	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法についての理解を深め，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伸ばすとともに，それらを積極的に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
	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法に関心をもつとともに，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。	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，平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法における数学的な見方や考え方を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法において，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術を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法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 複素数平面(14)  複素数平面について理解し，それらを事象の考察に活用できるようにする。	1 複素数平面(4)	複素数平面を考えることにより，複素数の図形的側面が明らかになることと，定義を理解している。[知][関]	p. 6~12	
				共役複素数を求めることができる。[知]	練習2	
			2 複素数の極形式(4)	複素数の絶対値の定義および図形的意味を理解している。[見][知]	例2 練習4, 5	
				複素数の和，差，実数倍の，複素数平面における図形的意味を理解している。[見][知]	例3 例題1 練習6~8	
			3 ド・モアブルの定理(2)	極形式の有用性を理解し，乗法と除法の図形的意味を理解しようとする。[関][見]	p. 13~17	
				極形式の定義を理解し，複素数を極形式で表すことができる。[知]	例題3 練習11, 12	
			4 複素数と図形(4)	複素数の積，商の絶対値，偏角の性質を理解し，それらを求めることができる。[知]	例5 練習13, 14	
				ド・モアブルの定理の有用性に興味・関心をもち，活用しようとする。[関]	p. 18~21	
	5 月	第2章 式と曲線(19)	第1節 2次曲線(10)	ド・モアブルの定理を利用して，複素数のn乗を計算することができる。[知]	例7 例題5 練習17	
				複素数平面上の円，直線を複素数の方程式で表すことに興味・関心をもち，種々の図形の性質を，複素数を利用して考察しようとする。[関]	p. 22~26	
	1 放物線(2)	複素数の方程式を満たす点全体について考察し，その意味を考えることや計算で求めることができる。[見][知]	例9 応用例題2, 3 練習22~25			
	2 2次曲線を解析幾何学的方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。[関]	複素数平面上の図形に現れる角や辺の長さの比が複素数を用いて考察できることを理解し，それを活用することができる。[見][知]	例題6, 7 練習26, 27			
				第2章全体		

6  
月

平面上の曲線がいろいろな式で表されることについて理解し、それらを事象の考察に活用できるようにする。	2 楕円 (3)	軌跡の考えを利用して、放物線の方程式を導くことができる。[見]	p. 30	
		放物線の方程式から、概形をかき、焦点、準線を求めることができる。[技] [知]	例 1, 2 練習 1, 2	
	3 双曲線 (2)	軌跡の考えを利用して、楕円の方程式を導くことができる。[見]	p. 32	
		楕円の方程式から、概形をかき、焦点、長軸の長さ、短軸の長さを求めることができる。[技] [知]	例 3 練習 4	
		焦点の座標などから、楕円の方程式を求めることができる。[知]	例題 1 練習 5	
		軌跡の考えを利用して、条件を満たす楕円の方程式を求めることができる。[見]	例 4 応用例題 1 練習 7, 8	
	4 2次曲線の平行移動 (1)	軌跡の考えを利用して、双曲線の方程式を導くことができる。[見]	p. 37	
		双曲線の方程式から、概形をかき、焦点、頂点、漸近線を求めることができる。[技] [知]	例 5 練習 9	
	5 2次曲線と直線 (2)	曲線 $F(x-p, y-q)=0$ は、曲線 $F(x, y)=0$ を平行移動したものであることが理解できる。[見]	例 6 練習 12, 13	
		複雑な方程式で表された2次曲線を、平行移動を利用して考察することができる。[技] [知]	例題 2 練習 14	
	2次曲線と直線の位置関係を、2次方程式の実数解の個数で考察することができる。[見]	例題 3 練習 15 応用例題 2 練習 16		
	<b>第2節 媒介変数表示と極座標 (10)</b>			
	6 曲線の媒介変数表示 (4)	媒介変数表示で表された曲線を、媒介変数を消去した式で表すことができる。[知]	練習 17	
		放物線の頂点の軌跡を、媒介変数を利用して求めることができる。[知]	例題 4 練習 18	
		2次曲線を媒介変数表示で表すことができる。[技] [知]	練習 19, 20, 22	
7 極座標と極方程式 (5)	平面上の点を表す様々な座標系があることに興味・関心をもつ。直交座標と極座標の関係に興味・関心をもち、積極的に相互の関係を考察しようとする。[関]	p. 55~61		
	極座標の定義を理解し、極座標で表された点の直交座標を求めることができる。[見] [技] [知]	例 7, 練習 25 例 8, 練習 26		
	直交座標で表された点の極座標を求めることができる。[見] [技] [知]	例 9 練習 27		
	直交座標で表された方程式を極方程式で表すことができる。[見] [技] [知]	例題 6 練習 30		
	極方程式で表された方程式を直交座標に関する方程式で表すことができる。[見] [技] [知]	例題 7, 8 練習 31, 32		
7 月 <b>第3章 関数 (11)</b>  簡単な分数関数と無理関数及びそれらのグラフの特徴について理解する。合成関数や逆関数の意味を理解し、簡単な場合についてそれらを求める。	1 分数関数 (4)	分数関数の定義を理解し、グラフをかくことができる。[知]	練習 1 例 1 練習 2	
		分数関数 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ を $y = \frac{k}{x-p} + q$ の形に変形し、漸近線を求めてグラフをかくことができる。[技]	例題 1 練習 3	
		分数関数のグラフと直線について、共有点の座標の意味を考え、その求め方を考察しようとする。[関]	応用例題 1 練習 4	
	2 無理関数 (3)	無理関数の定義を理解し、グラフをかくことができる。[知]	練習 6	
		無理関数 $y = \sqrt{ax+b}$ を $y = \sqrt{a(x-p)}$ の形に変形し、グラフをかくことができる。[技]	例題 2 練習 7	
		連立方程式を解くことで、無理関数のグラフと直線の共有点の座標を求めることができる。[技] [知]	応用例題 2 練習 8	

中間  
考查

		無理不等式の解を、グラフと直線の上下関係に読み替えることができる。[見]	p. 75			
		無理不等式の解の意味を考え、グラフを用いて考察し、無理不等式を解くことができる。[技] [知]	練習 9			
	3 逆関数と合成関数 (4)	逆関数、合成関数の考え方に興味・関心を示し、具体的な問題に取り組もうとする。[関]	p. 76~80			
		逆関数の定義や求める手順を理解し、種々の関数の逆関数を求めることができる。[技] [知]	例 2~4 例題 3 練習 10~13			
		合成関数の定義や求める手順を理解し、種々の関数の合成関数を求めることができる。[技] [知]	例題 4 練習 16			
2 学	9 月	<b>第 4 章 極 限 (15)</b>				
		<b>第 1 節 数列の極限 (8)</b>				
		数列や関数値の極限の概念を理解し、それらを事象の考察に活用できるようにする。	1 数列の極限 (3)	極限に関する表記および∞の記号について理解している。[技]	p. 84~86	
				数列の収束、発散を調べ、極限を求めることができる。[知]	例 1 練習 1 練習 2	
				不定形を解消するなど、数列の式を適切に変形することで、収束・発散を調べることができる。[技]	例 3 例題 1 練習 4, 5	
				数列の式の変形が容易でない場合、「はさみうちの原理」を用いて極限を考察することができる。[見] [知]	応用例題 1 練習 6	
			2 無限等比数列 (2)	無限等比数列の収束・発散を利用して、様々な数列の極限を求めることができる。[知]	例 4, 5 例題 2 練習 7~9	
				無限等比数列を、公比の値で場合分けし、その極限を考察することができる。[見]	応用例題 2 練習 10	
				漸化式で表された数列の一般項を求め、数列の極限を求めることができる。[技] [知]	応用例題 3 練習 11	
			3 無限級数 (3)	項を「無限に加える」ということを、数学的に定義する方法を理解しようとする。[関]	p. 94	
				無限級数、無限等比級数の定義を理解し、収束・発散について調べることができる。[知]	例題 3~5 練習 12~14	
				繰り返しの含む図形的な問題に興味をもち、無限等比級数を利用して考察することができる。[関] [見]	応用例題 4 練習 15	
			<b>第 2 節 関数の極限 (7)</b>			
			4 関数の極限(1) (3)	極限の表記および∞の記号について理解している。[技]	p. 102~108	
		簡単な関数の $x \rightarrow a$ のときの極限を求めることができる。[知]		例 6 練習 17		
		不定形を解消するなど、関数の式を適切に変形することで、関数の極限を求めることができる。[技]		例 7 例題 7, 8 練習 18, 19		
		グラフを参考にしながら、関数の右側極限、左側極限、関数の極限の有無について考察することができる。[見] [技] [知]		例 9~11 練習 22, 23		
		5 関数の極限(2) (2)	簡単な関数の $x \rightarrow \pm\infty$ のときの極限を求めることができる。[知]	例 12 例題 10 練習 24, 28		
			不定形の関数の式を、不定形を解消するように工夫して変形しようとする。[関]	例題 9 応用例題 6 練習 25, 26		
			不定形を解消するなど、関数の式を適切に変形することで、関数の極限を求めることができる。[技]	例題 9 応用例題 6 練習 25, 26		
6 三角関数と極限 (2)	関数の式の変形が容易でない場合、「はさみうちの原理」を用いて極限を考察することができる。[見] [知]	応用例題 7 練習 30				
	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ を利用して、三角関数を含む様々な関数の極限值を求めることができる。[技] [知]	例題 11 応用例題 8 練習 31, 32				
10 月						

11月	<b>第5章 微分法 (18)</b> 関数の積及び商の導関数について理解し、関数の和、差、積及び商の導関数を求める。合成関数の導関数について理解し、合成関数の導関数を求める。三角関数、指数関数及び対数関数の導関数を求める。	<b>第1節 導関数 (7)</b>				
		1 微分係数と導関数 (3)	微分係数の2通りの表し方を理解し、その図形的意味を考察することができる。[関] [見]	p. 126, 127		
			微分係数、微分可能の定義と、その図形的意味を理解している。[知]	p. 126~128		
			微分可能性を、定義に基づいて考察することができる。[見]	例2 練習3		
			導関数を、微分係数から得られる新しい関数として理解することができる。[見]	p. 129		
			導関数の定義を理解し、定義に基づいて微分することができる。[知]	例3 練習4		
		2 導関数の計算 (4)	様々な導関数の性質や計算方法に興味をもち、具体的な問題に取り組もうとする。[関]	p. 130~138		
			$\alpha$ が有理数のとき、 $(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}$ が成立することを理解している。[知]	p. 138		
			導関数の性質、積の導関数、商の導関数、合成関数の微分法、逆関数の微分法を理解し、種々の導関数の計算に利用することができる。[技] [知]	p. 130~138		
		<b>第2節 いろいろな関数の導関数 (6)</b>				
		3 いろいろな関数の導関数 (4)	三角関数の導関数を理解し、三角関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。[知]	例題3 練習13		
			自然対数の底 $e$ を考える必要性に興味をもち、考察しようとする。[関]	p. 142, 143		
自然対数 $e$ の定義と、対数関数・指数関数の導関数を理解し、対数関数を含む種々の関数の導関数を計算できる。[知]	例題4, 5, 6 練習14~18					
4 第 $n$ 次導関数 (2)	高次導関数の定義、表記を理解し、種々の関数の高次導関数を求めることができる。[技] [知]	例10 練習19				
	媒介変数 $t$ で表された関数の導関数を、 $t$ の関数として表すことができる。[技] [知]	例題8 練習23				
12月	<b>第6章 微分法の応用 (13)</b> 導関数を用いて、いろいろな曲線の接線の方程式を求めたり、いろいろな関数の値の増減、極大・極小、グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりする。また、それらを事象の考察に活用する。	<b>第1節 導関数の応用 (13)</b>				
		1 接線の方程式 (3)	種々の接線の方程式を求めることができる。[知]	例題1, 2 練習1~3		
			曲線外の点 $C$ 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。[見]	応用例題1 練習2		
			種々の法線の方程式を求めることができる。[知]	例2 練習4		
		2 平均値の定理 (2)	平均値の定理を利用して、不等式を証明する方法を理解している。[知]	応用例題2 練習6		
		3 関数の値の変化 (4)	関数の増減や極値の問題を、導関数を用いて考察しようとする。[関]	例題3, 4 応用例題3 練習8~10		
			関数の極大値・極小値や最大値・最小値を調べる際に、増減表をかいて考察している。[技]	例題3~5 応用例題3, 4 練習8~12		
			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。[知]	例題5 練習12		
		4 関数のグラフ (4)	関数の増減、グラフの凹凸、変曲点、漸近線、定義域、 $x \rightarrow \pm\infty$ のときの状態などを調べてグラフをかくことができる。[技] [知]	例題6, 7 練習14, 15		
			第2次導関数と極値の関係を理解し、第2次導関数を利用して極値を求めることができる。[知]	例5 例題8 練習16		
		3学期	1月	<b>第7章 積分法とその応用 (24)</b>		
				<b>第1節 不定積分 (9)</b>		
1月	積分法についての理解を深めると	1 不定積分とその基本性質 (3)	微分法の逆演算として、不定積分を計算することができる。[見] [技]	例1~4 練習1~3		
			不定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の不定積分を計算できる。[知]	例1~4 練習1~3		

中間  
考  
査

期  
末  
考  
査

2 月	もに、その有用性を認識し、事象の考察に活用できるようにする。	2 置換積分法と部分積分法 (3)	被積分関数の形の特徴から、置換積分法や部分積分法を利用して、不定積分を求めることができる。[技] [知]	例 5 例題 1~4 応用例題 1 練習 4~9
		3 いろいろな関数の不定積分 (3)	様々な工夫によって被積分関数を変形することで、不定積分を求めることができる。[技] [知]	例題 5, 6 練習 10~12
	<b>第 2 節 定積分 (10)</b>			
	4 定積分とその基本性質 (3)	定積分の定義や性質を理解し、それを利用して種々の関数の定積分を計算できる。[知]	例 6, 7 練習 13, 14	
		絶対値を含む関数の定積分が面積を表していると考えて、定積分の計算を考察することができる。[見]	例題 7 練習 15	
	5 置換積分法と部分積分法 (4)	定積分の置換積分法では、積分区間の変換に注意して定積分を計算している。[技]	例 8 例題 8 応用例題 2 練習 16~18	
		積分区間が原点对称のときの偶関数、奇関数の定積分の計算を、図形的に理解することができる。[見]	p. 205, 206	
	6 定積分のいろいろな問題 (3)	上端、下端が $x$ である定積分を $x$ の関数とみることができる。[見]	応用例題 3 練習 22, 23	
		上端、下端が変数 $x$ である定積分で表された関数の扱い方を理解している。[知]	応用例題 3 練習 22, 23	
		曲線で囲まれた部分の面積を微少な長方形で近似する積分の基本的な考え方に興味・関心を持ち、考察することができる。[見] [関]	p. 209, 210	
<b>第 3 節 積分法の応用 (13)</b>				
7 面積 (3)	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。[知]	p. 215~219		
	媒介変数表示で表された曲線や直線で囲まれた部分の面積を、置換積分の考えで計算して求めることができる。[技]	応用例題 7 練習 33		
8 体積 (2)	立体の体積を計算するには断面積を表す関数を積分すればよいことに興味・関心を持ち、考察しようとする。[関]	p. 220, 221		
	体積 $V(x)$ が断面積 $S(x)$ の 1 つの不定積分であることに興味・関心を持ち、考察しようとする。[関]	p. 220, 221		
	立体の断面積を積分することで体積が求められることを理解し、体積を求めることができる。[見] [知]	例題 14 応用例題 8 練習 34, 35		
課題・提出物について レポートの提出：教科書節末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	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法に関心をもつとともに、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。	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、平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法における数学的な見方や考え方を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法において、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術を身に付けている。	平面上の曲線と複素数平面、極限、微分法及び積分法における基本的な概念、原理・法則などを体系的に理解し、知識を身に付けている。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習活動への取り組み</li> <li>課題・提出物の状況</li> <li>ノート、プリント、レポート等</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期考査</li> <li>提出レポートの内容</li> <li>提出ノートの内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期考査</li> <li>小テスト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期考査</li> <li>小テスト</li> </ul>