

## 平成 29 年度 数学科

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

## 1 担当者からのメッセージ（学習方法等）

<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業では、課題に対して、自ら考える、また、周りの人とともに考える活動を行います。 「課題を理解する（何が問われているか）→解決の方向を考える（どのように解くか）→解決する→解決の過程を振り返る→さらにより解決の方法を考える」といった一連の過程で、自分の考えを発表したり議論したりする活動を行います。</li> <li>・数学で大切なことは復習です。授業で学習した内容は問題集を利用して復習を行いましょう。</li> <li>・問題集用のノートを用意し、問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。ただ答えを求めるだけでなく、途中式や考え方も書くようにしましょう。また、各自答え合わせをしてください。答え合わせは、自分がどこでつまづいたかを知るための大切なものです。</li> <li>・家庭学習における課題は、定期的に提出してもらいます。最後まであきらめずに取り組みましょう。</li> </ul>
--

## 2 学習の到達目標

式と証明、図形と方程式、微分法と積分法についての基礎的な知識や技能を習得します。また、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します。さらに、それらを活用する態度を身に付けることを目標とします。
--

## 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	いろいろな式、図形と方程式、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、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、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技術を身に付けている。	いろいろな式、図形と方程式、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、学習のまとめりごとに評価し、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。

#### 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	式と証明	第1節 式と計 算	1.3次式の展開と因数分解	○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3次式の展開の公式を利用することができる。[d]</li> <li>・3次式の因数分解の公式を利用することができる。[d]</li> <li>・因数分解の一意性に興味をもち、検算などに利用しようとする態度がある。[a]</li> </ul>	定期考 査 小テスト 提出物 観察等
			2.二項定理		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二項定理をパスカルの三角形と結びつけて考えることができる。[b]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・パスカルの三角形の性質、二項定理を理解し、活用できる。[d]</li> <li>・二項定理を等式の証明に活用できる。[c]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>	
			3.整式の割り算	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・整式の割り算の計算方法を理解している。[d]</li> <li>・整式の割り算の結果を等式で表して考えることができる。[b]</li> <li>・割り算で成り立つ等式を理解し、利用することができる。[c] [d]</li> <li>・2種類の文字を含む整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。[a]</li> <li>・2種類以上の文字を含む整式の割り算を、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。[b]</li> </ul>	
			4.分数式とその計算	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。[b]</li> <li>・分数式の約分、四則計算ができる。[d]</li> <li>・分数式の計算の結果を、それ以上約分できない分数式にして表すことができる。[c]</li> <li>・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。[a]</li> <li>・繁分数式を簡単にすることができる。[d]</li> </ul>	
			5.恒等式	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・恒等式と方程式の違いを理解している。[d]</li> <li>・恒等式における文字の役割の違いを認識できる。[b]</li> <li>・恒等式となるように、係数を決定することができる。[d]</li> <li>・分数式の恒等式の分母を払った等式が恒等式であることを利用できる。[c]</li> <li>・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。[a]</li> </ul>	
		6.等式の証明	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・恒等式 <math>A=B</math> の証明を、適切な方法で行うことができる。[c] [d]</li> <li>・<math>A=B</math> と <math>A-B=0</math> 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。[b]</li> <li>・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。[b] [d]</li> <li>・比例式を <math>=k</math> とおいて処理することができる。[c]</li> <li>・比例式を含む等式の証明を通じて、加比の理に興味をもち、考察しようとする。[a]</li> </ul>		
		7.不等式の証明	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。[c]</li> <li>・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。[c]</li> <li>・実数の性質を利用して、不等式を証明することができる。[d]</li> <li>・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。[b]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・絶対値の性質を利用し、絶対値を含む不等式を証</li> </ul>		
		第2節 等式・不 等式の 証明							

図形と方程式	第1節 点と直線	1.直線上の点		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・明することができる。[d]</li> <li>・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。[a]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>	
		2.平面上の点	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・線分の内分点、外分点の公式を統一してとらえようとする。[b]</li> <li>・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。[c]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・座標平面上において、2点間の距離が求められる。[d]</li> <li>・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。[a]</li> <li>・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。[b]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・点の座標を求めるのに、図形の性質を適切に利用できる。[b]</li> <li>・図形的条件(点対称など)を式で表現できる。[c]</li> <li>・三角形の重心の座標の公式を理解している。[d]</li> </ul>	
		3. 直線の方程式	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直線が <math>x, y</math> の1次方程式で表されることを理解している。[b]</li> <li>・<math>x</math> 軸に垂直な直線は <math>y=mx+n</math> の形に表せないことを理解している。[c]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・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。[a]</li> </ul>	
		4.2 直線の関係	○		○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。[d]</li> <li>・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。[a]</li> <li>・直線に関して対称な点の座標を求めることができる。[d]</li> <li>・図形的条件(線対称など)を式で表現できる。[c]</li> <li>・図形 <math>F(x, y)=0</math> が点 <math>(s, t)</math> を通ることを <math>F(s, t)=0</math> として処理できる。[c]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>	
	第2節 円	5.円の方程式	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円の方程式が <math>x, y</math> の2次方程式で表されることを理解している。[b]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・<math>x, y</math> 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。[c] [d]</li> <li>・<math>x, y</math> 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。[a]</li> <li>・図形 <math>F(x, y)=0</math> が点 <math>(s, t)</math> を通ることを <math>F(s, t)=0</math> として処理できる。[c]</li> <li>・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。[b]</li> <li>・3点を通る円の方程式を求めることができる。[d]</li> </ul>	定期考 査 小テスト 提出物 観察等
6.円の直線			○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円と直線の共有点の座標を求めることができる。[d]</li> <li>・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する。[c]</li> <li>・円と直線の位置関係を、適切な方法で調べることができる。[c] [d]</li> <li>・円の接線の公式を理解していて、それを利用できる。[d]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>			

2学期

		7.2つの円	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの円の位置関係を、動的な面から観察することができる。[b]</li> <li>・2つの円の位置関係と、中心間の距離と半径の関係から、円の方程式を求めることができる。[d]</li> <li>・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。[c] [d]</li> <li>・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。[a]</li> <li>・<math>F(x, y)+kG(x, y)=0</math> 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。[c]</li> </ul>
	第3節 軌跡と領域	8.軌跡と方程式		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。[b]</li> <li>・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。[b]</li> <li>・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。[c]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・媒介変数処理が必要な軌跡の求め方を理解している。[d]</li> </ul>
		9.不等式の表す領域	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・不等式の満たす解を、座標平面上の点の集合としてみる可以尝试。[b]</li> <li>・不等式の表す領域を図示することができる。[d]</li> <li>・連立不等式の表す領域を図示することができる。[d]</li> <li>・正領域、負領域の考えを理解して利用することができる。[c]</li> <li>・線形計画法では<math>(x, y</math>の1次式)<math>=k</math>とにおいて、この式が直線を表すことを利用できる。[c]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・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・関心をもち、[a]</li> <li>・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。[b]</li> <li>・領域を利用して、命題を証明することができる。[d]</li> <li>・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。[a]</li> </ul>
微分法と積分法	第1節 微分係数と導関数	1.微分係数		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平均変化率における<math>h</math>は負でもよいことを理解している。[b]</li> <li>・極限値を計算して微分係数を求めるとき、分母の<math>h</math>は0でないことを理解している。[c]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>
		2.導関数とその計算	○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。[b]</li> <li>・定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。[d]</li> <li>・導関数の性質を利用して、種々の導関数の計算ができる。[d]</li> <li>・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。[c]</li> <li>・微分係数の値などから関数を決定することができる。[d]</li> <li>・変数が<math>x, y</math>以外の関数について、導関数が求められる。[d]</li> <li>・関数<math>x^n</math>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。[a]</li> </ul>
		3.接線の方程式		○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接点の<math>x</math>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。[c]</li> <li>・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。[d]</li> <li>・定点<math>C</math>から曲線に接線を引くとき、接点<math>A</math>にお</li> </ul>

3 学 期							ける接線が点 C を通ると読み替えることができる。[b] ・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。[d]								
							第 2 節 関数の 値の変 化		4.関数の 増減と極 大・極小	○	○	○	○	・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。[b] ・導関数を利用して、関数の増減を調べることができる。[d] ・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。[c] ・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。[d] ・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。[a] ・ $f'(a)=0$ 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。[d] ・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。[c] ・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。[d]	
									5.関数の 増減・グラ フの応用	○	○	○	○	・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。[b] ・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。[d] ・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。[c] ・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。[d] ・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。[b] [c] ・3 次関数のグラフと直線の接点の x 座標が 3 次方程式の 2 重解であることに興味をもち、考察しようとする。[a] ・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。[b] ・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。[c] ・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。[a] ・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。[d]	
							第 3 節 積分法		6.不定積 分			○	○	・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。[c] ・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。[d] ・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。[d]	定 期 考 査 小テスト 提出物 観察等
									7.定積分		○		○	・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。[d] ・定積分の性質の等式を、左辺から右辺への変形として利用できる。[b] ・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。[d] ・上端が x である定積分を、x の関数とみることができる。[b] ・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。[d]	
	8.定積分と 図形の面 積	○	○	○	○	・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。[a] ・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。[c] ・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。[d]									

								<ul style="list-style-type: none"> <li>・<math>f(x)-g(x)</math>の面積公式では, この式を線分の長さの総和と見ることができる。[b]</li> <li>・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]</li> <li>・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。[d]</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

※ 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。