※令和４年度以降入学生用

| 学校番号 | 3023 |
|---|---|

# 令和８年度　理数科

| 教科 | 理数 | 科目 | 理数数学特論（α型） | 単位数 | 3単位 | 年次 | 3年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 改訂版　数学Ｃ　（数研出版） | | | | | | |
| 副教材等 | 新課程 サクシードⅢ＋Ｃ　（数研出版）<br>新課程 チャート式 基礎からの数学Ⅲ＋Ｃ　（数研出版）<br>メジアン数学演習 Ⅰ Ⅱ ABC　（数研出版）<br>確率分布と統計的推測（啓林館） | | | | | | |

## 1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・授業では、課題に対して、自ら考え、周りの人と協働で考える活動を行います。
・「課題を理解する→結果を予想する→解決の方向を構想する→解決する→解決の過程を振り返ってよりよい解決を考える」といった一連の過程で、自分の考えを発表、議論したりします。
・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、自分がどこでつまずいたかを知るための大切なものです。
・家庭学習における課題・宿題は、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。

## 2　学習の到達目標

ベクトル，平面上の曲線と複素数平面について理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り，数学的な表現の工夫について認識を深め，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するとともに，それらを活用する態度を育てる。

## 3　評価の観点及びその趣旨

| 観点 | a:知識・技能 | b:思考・判断・表現 | c:主体的に学習に取り組む態度 |
|---|---|---|---|
| 観点の趣旨 | ベクトル，平面上の曲線と複素数についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，数学と社会生活との関わりについて認識を深め，事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりする技能を身に付けるようにする。 | 大きさと向きをもった量に着目し，演算法則やその図形的な意味を考察する力，図形や図形の構造に着目し，それらの性質を統合的・発展的に考察する力，数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。 | 数学のよさを認識し積極的に数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度，問題解決の過程を 振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。 |

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

| 学期 | 単元名 | 学習内容 | 単元(題材)の評価規準 | 評価方法 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 知(a) | 思(b) | 主(c) |
| 1学期 | 平面上のベクトル | 第1節<br>平面上のベクトルとその演算<br>1、平面上のベクトル<br>2、ベクトルの演算 | a：有向線分を用いたベクトルの定義や表し方やベクトルの向き，相等について理解している。ベクトルの演算の仕組みを理解し，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。ベクトルの平行条件を理解し，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。ベクトルの分解について理解し，ベクトルを 2 つのベクトルの 1 次結合の形に表現できる。<br>b：ベクトルの演算において成り立つ法則について，考察することができる。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。<br>c：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。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。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3、ベクトルの成分 | a：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。成分表示されたベクトルを，2 つのベクトルの 1 次結合の形に表現できる。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。<br>b：ベクトルの平行条件を，成分表示されたベクトルにも適用し，成分を求めることができる。点の座標とベクトルの成分の関係を，座標平面上の図形の問題に活用できる。<br>c：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。座標平面上の図形の問題について，ベクトルを活用して解く解法を知り，ベクトルを用いない場合の解法と比較して考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・<br>プリント等 |
| | | 4、ベクトルの内積 | a：内積は実数であることを理解している。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。また，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。ベクトルの垂直条件を理解し，計算に利用できる。内積の性質を理解し，計算に利用できる。<br>b：ベクトルの垂直条件を活用して，与えられたベクトルに垂直なベクトルを求めることができる。内積の性質を用いて，ベクトルの大きさやなす角を求めることができる。<br>c：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。三角形の面積が内積で表せることに興味，関心をもち，問題解決に利用しようとする | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・<br>プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第2節<br>ベクトルと平面図形<br>1、位置ベクトル | a：点の位置を，基準となる点と1つのベクトルを用いて表すことができることを理解している。線分の内分点，外分点，三角形の重心を位置ベクトルで表す公式を理解している。<br>b：位置ベクトルを活用して，図形の性質が考察できる。<br>c：線分 AB を m：n に外分する点の位置ベクトルを表す式が，m と n の大小関係に関わらず同じであることに興味をもち，確かめようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 2、ベクトルと図形 | a：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。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。<br>b：図形の性質をベクトルで表現して扱うことができる。ベクトルの分解の一意性を理解し，計算に利用できる垂直条件をベクトルの内積で表現して考察できる。<br>c：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。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 3、ベクトル方程式 | a：直線のベクトル方程式について，媒介変数を用いて表すことができる。通る 1 点と法線ベクトルから直線の方程式を求めることができる。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。円や円の接線のベクトル方程式を理解している。<br>b：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付けることができる。点が線分AB上に存在する条件を活用して，点 P の存在範囲を考察することができる。<br>c：ベクトルを用いて円の性質を考察する意欲がある。点と直線の距離の公式が，ベクトルを利用して導けることに興味をもち，公式を証明しようとする | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 空間のベクトル | 1、空間の座標<br>2、空間のベクトル | a：空間における図形を，座標を利用して示すことができる。座標空間において，点の座標，2点間の距離などが求められる。空間図形において，ベクトルの和や差を考えることができる。空間のベクトルを，3つのベクトルの1次結合の形に表現できる。<br>b：空間のベクトルを，平面上のベクトルの拡張として捉えることができ，平面上のベクトルで成り立つ性質が，空間においても同様に成り立つことを理解している。<br>c：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。空間のベクトルと平面上のベクトルを比較して考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 3、ベクトルの成分 | a: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。成分表示されたベクトルを，3つのベクトルの1次結合の形に表現できる。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。<br>b：空間のベクトルの成分表示を，平面上のベクトルの拡張として捉えることができる。<br>c：空間のベクトルの成分表示と平面上のベクトルの成分表示を比較して考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4、ベクトルの内積 | a: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。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。ベクトルの垂直条件を理解し，計算に利用できる。<br>b: 空間のベクトルの内積を，平面上のベクトルの拡張として捉えることができる。座標空間の 3 点で定まる三角形の角の大きさを，ベクトルを利用して求めることができる。ベクトルの垂直条件を活用して，与えられたベクトルに垂直なベクトルを求めることができる。<br>c: 空間のベクトルの内積と平面上のベクトルの内積を比較して考察しようとする。成分表示されたベクトルの内積の公式を，平面の場合の拡張として導こうとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 5、位置ベクトル | a:位置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。<br>b: 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。<br>c: 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。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6、ベクトルと図形 | a：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。ベクトルの分解の一意性を理解し，計算に利用できる。ある点が 3 点で定まる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。<br>b：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。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。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。内積を利用して，直線に垂線を下ろしたときの交点の座標を求めることができる。<br>c：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。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 7、座標空間における図形 | a：座標空間における線分の内分点・外分点などの座標が求められる。座標軸に垂直な平面の方程式，球面の方程式について理解している。<br>b：空間ベクトルを利用して，線分の分点の座標などを考察できる。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捉えることができる。<br>c：球面の方程式に興味をもち，考察しようとする。<br>座標空間における平面の方程式，直線の方程式に興味をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 複素数平面 | 1、複素数平面 | a：複素数平面の定義を理解し，複素数を表す点を複素数平面上に記すことができる。複素数の実数倍，加法，減法の，複素数平面における図形的意味を理解している。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。<br>b：共役な複素数の図形的意味とその性質を理解し，証明することができる。<br>c：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を理解しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 2、複素数の極形式と乗法，除法 | a：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。極形式を利用して，複素数の積，商を求めることができる。複素数の積，商の絶対値，偏角の性質を理解し，求めることができる。<br>b：極形式を利用することで，複素数の乗法，除法の図形的意味が明らかになることを理解する。複素数の乗法，除法の図形的意味を理解し，活用することができる。<br>c: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。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3､ド･モアブルの定理 | a：ド・モアブルの定理を利用して，複素数の n 乗を求めることができる。複素数の n 乗根の定義と図形的意味を理解し，極形式を利用して n 乗根を求めることができる。<br>b：複素数の n 乗根がちょうど n 個存在することを，極形式を用いて考察することができる。1 の n 乗根の求め方をもとに，一般の複素数の n 乗根を求めることができる。複素数 z について等式 $z^n=1$ が成り立つことを利用して，複素数の複雑な式の値が求められる。<br>c：ド・モアブルの定理の有用性を理解し，活用しようとする。$z^n-1$ の因数分解の形に興味をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート･<br>プリント等 |
| | | 4､複素数と図形 | a：線分の内分点･外分点や，複素数の方程式で表される図形を求めることができる。一般の点を中心とする点の回転について成り立つ複素数の関係式を理解し，回転した点を表す複素数を求めることができる。複素数平面上で半直線のなす角を求めることができる。<br>b：点 z と連動して動く点 w が描く図形について，その式の意味も含めて考察したり，説明したりできる。複素数平面上における半直線のなす角や線分の長さを活用して，三角形の形状などについて考察できる。<br>c：図形の問題を，複素数の演算の図形的意味を用いて積極的に考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート･<br>プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 式と曲線 | 第1節<br>2次曲線<br>1、放物線 | a：放物線が，焦点と準線からの距離が等しい点の軌跡であることを理解している。放物線の方程式から，焦点，準線が求められる。また，条件から放物線の方程式を求めることができる。焦点が y 軸上にある放物線の方程式を理解している。<br>b：軌跡の考え方を利用して，放物線の方程式を導くことができる。2 次関数のグラフとしての放物線と 2 次曲線としての放物線を関連付けてとらえられる。放物線の焦点が x 軸上にあるか，y 軸上にあるか，その方程式から考察することができる。<br>c：2 次曲線を解析幾何学的な方法で考察することに意欲的に取り組もうとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 2、楕円 | a:楕円が，2 つの焦点からの距離の和が一定である点の軌跡であることを理解している。楕円の方程式から，焦点などが求められる。また，条件から楕円の方程式を求めることができる。焦点が y 軸上にある楕円の方程式を理解している。<br>b：軌跡の考え方を利用して，楕円の方程式を導くことができる。楕円の焦点が x 軸上にあるか，y 軸上にあるか，その方程式から考察ができる。<br>c：条件を満たす軌跡について，条件を変えたときに軌跡がどのように変わるか検討しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3、双曲線 | a：双曲線が，2 つの焦点からの距離の差が一定である点の軌跡であることを理解している。双曲線の方程式から，頂点，焦点，漸近線が求められる。また，条件から双曲線の方程式を求めることができる。焦点が y 軸上にある双曲線の方程式を理解している。<br>b：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。双曲線の焦点が x 軸上にあるか，y 軸上にあるか，その方程式から考察ができる。2 次曲線を，円錐を平面で切った切り口の曲線として捉えられる。<br>c：2 次曲線が円錐と平面との交線であることに興味，関心をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 4、2次曲線の平行移動 | a：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を理解している。x，y の 2 次方程式を変形して，その方程式が表す図形を求めることができる。<br>b：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。<br>c：直角双曲線 $xy=1$ に関心をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 5、2次曲線と直線 | a：2 次曲線と直線の交点や弦の中点を 2 次方程式の実数解を利用して求められる。2 次曲線の接線の方程式を，2 次方程式の解（重解）を利用して求められる。2 次曲線の接線の方程式の一般形について理解し，接点が与えられたときに接線を求めることができる。<br>b：2 次曲線と直線の共有点を連立方程式の解と捉え，共有点の個数について考察することができる。放物線の接線や焦点の性質について，式を使って考察することができる。<br>c：2 次曲線と直線の位置関係について，2 次曲線と直線の共有点の個数で調べようとする。2 次曲線の焦点の性質に関心をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6、2次曲線の性質 | a：楕円や双曲線の方程式を，離心率 e をもとに求められる。<br>b：放物線，楕円，双曲線を離心率 e と 1 との大小関係で統一的に取り扱うことができる。<br>c：2 次曲線（楕円，放物線，双曲線）の焦点の性質について進んで考察しようとする。2 次曲線が定点と定直線との距離の比の関係で定められることに関心を示し，それについて考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |
| | | 第2節<br>媒介変数表示と極座標<br>1、曲線の媒介変数表示 | a：曲線が媒介変数を用いて表される仕組みを理解している。放物線の頂点の軌跡を，媒介変数を利用して求められる。2 次曲線や円を，媒介変数を用いて表すことができる。媒介変数表示の曲線を平行移動して得られる曲線の方程式を求められる。<br>b：媒介変数表示の曲線の平行移動を一般的に取り扱うことができる。x, y についての方程式では表しにくい曲線を，媒介変数表示を用いて考察することができる。<br>c：曲線の方程式の媒介変数表示に興味，関心をもち，媒介変数で表された曲線がどのような曲線であるかを調べようとする。サイクロイドなど媒介変数表示でないと表しにくい曲線を進んで考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・プリント等 |

※令和４年度以降入学生用

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2、極座標と極方程式 | a: 極座標で表された点の位置を表示できる。点の座標について，直交座標と極座標を相互に変換できる。円や直線を極方程式で表すことができる。曲線の方程式について，直交座標と極座標を相互に変換できる。2 次曲線を，離心率 e を用いて極方程式で表すことができる。<br>b: 曲線を極座標を用いて表すと簡潔に表せ，その性質の考察が容易になることがあることに気づく。2 次曲線の極座標表示を，離心率 e を用いて統一的に考察することができる。<br>c: 平面上の点を表すのにいろいろな座標系があることに興味，関心をもつ。2 次曲線を極方程式で表すと，離心率を用いて簡潔に表されることに興味，関心をもち，考察しようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・<br>プリント等 |
| | | 3、コンピュータといろいろな曲線 | a: いろいろな曲線をコンピュータで描画し，その性質を考察できる。<br>c: 媒介変数表示や極方程式で表された曲線をコンピュータで描き，それらを考察することに興味，関心をもつ。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・<br>プリント等 |
| 3<br>学期 | 演習 | Ⅴ 場合の数・確率<br>Ⅶ 図形と式<br>Ⅷ 三角・指数・対数<br>Ⅸ 微分法・積分法<br>Ⅹ ベクトル<br>Ⅺ 数列<br>Ⅻ データの分析<br><br>確率分布と統計的推測 | a:数学的な表現の工夫について認識を深め、事象を数学化したり、数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりすることに関する技能を身に付ける。<br>b:数学的な表現を用いて事象を簡潔・明瞭・的確に表現できる。<br>c:問題解決の過程を振り返って考察を深めたり，評価・改善したりしようとする。 | 定期考査<br>確認テスト | 定期考査<br>確認テスト<br>提出ノート | 提出ノート・<br>プリント等 |

※　表中の観点について　a:知識・技能　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度