| 学校番号 | 320 |
|---|---|

# 令和８年度　理数科

| 教科 | 理数 | 科目 | (学)数学研究 | 単位数 | ７単位 | 年次 | ３年次 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 使用教科書 | 「高等学校　数学Ⅲ」「高等学校　数学Ｃ」　（数研出版） | | | | | | |
| 副教材等 | クリアー　数学Ⅲ＋Ｃ　（数研出版） | | | | | | |

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

・授業では問題を解くときに、「問題を理解する→解法の方針を立てる→解いてみる」の過程を意識しましょう。
・授業を大切にしてください。すべての基礎・基本は授業にあります。それらが定着することによって新しい内容を理解し、問題が解けるようになります。
・問題を解くときは途中式や考え方を書く習慣を身に付けましょう。わからないところは教科書や授業ノートを見直し、質問をして解決しましょう。
・問題集の問題をまず自分で解いてみましょう。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

【知識及び技能】
　極限、微分法、積分法の基本的な概念、原理、法則などを理解する。
【思考力、判断力、表現力等】
　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を通して、極限、微分法、積分法における数学的な見方や考え方を身に着ける。
【学びに向かう力、人間性等】
　極限、微分法、積分法に関心を持ち、数学以外の教科においても横断的に活用する力を身に着ける。

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 | 極限，微分法及び積分法，ベクトル，平面上の曲線と複素数平面についての概念や原理・法則を体系的に理解するとともに，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。 | 数列や関数の値の変化に着目し，極限について考察したり，関数関係をより深く捉えて事象を的確に表現し，数学的に考察したりする力，いろいろな関数の局所的な性質や大域的な性質に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的･発展的に考察したりする力を養う。また，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。

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 | 複素数平面 | 複素数平面 | a: 複素数の絶対値の定義を理解し，与えられた複素数の絶対値を求めることができる。<br>b: 1つの複素数が複素数平面上で1つの点を表すことを理解し，点を複素数平面上に表すことができる。また，複素数平面上で共役複素数が何を表すか理解し，対称な点について説明できる。<br>c: 複素数平面の定義から，複素数の和，差や実数倍などが複素数平面上で何を意味するか自ら考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 複素数の極形式 | a: 複素数の極形式について理解し，複素数を極形式で表すことができる。また，複素数の積や商が複素数平面上で何を表すか理解している。<br>b: 共役複素数や $-z$ などを極形式でどのように表すか，その定義から考察できる。<br>c: 複素数が $a+bi$ とは別の形で表せることに興味をもち，それらの違いや共通点を自ら見出そうとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | ド・モアブルノ定理 | a: ド・モアブルの定理を理解し，複素数の $n$ 乗を求めることができる。<br>b: 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。<br>c: 複素数の積の図形的な意味から，ド・モアブルの定理を自ら見出したり証明したりしようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 複素数と図形 | a: 原点以外の点を中心として回転した点を表す複素数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。<br>c: 複素数の方程式が表す図形について，複素数を $x+yi$ とおくなどして，複数の方法で考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | 関数 | 分数関数 | a: 分数関数の定義域や漸近線などについて理解し，簡単な分数関数のグラフをかくことができる。<br>b: 方程式や不等式の解と関数のグラフの関係を正しく理解し，それを分数関数に適用して方程式，不等式を解くことができる。<br>c: 方程式や不等式の考察に，積極的に関数のグラフを活用しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 無理関数 | a: 無理関数の定義域や値域などについて理解し，簡単な分数関数のグラフをかくことができる。<br>b: 方程式や不等式の解と関数のグラフの関係を正しく理解し，それを無理関数に適用して方程式，不等式を解くことができる。<br>c: 方程式や不等式の考察に，積極的に関数のグラフを活用しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 逆関数と合成関数 | a: 逆関数の定義や，定義域，値域について理解し，具体的な関数の逆関数を求めることができる。<br>b: 逆関数の定義から，逆関数の定義域や値域，性質を考察することができる。<br>c: 関数が逆関数をもたない場合について，定義やグラフを用いて考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | 極限 | 数列の極限 | a: 数列の極限についての用語や表記および∞の意味について理解している。また，数列の極限について，不定形を解消するように式変形して収束，発散を調べることができる。<br>b: 工夫して式変形し，数列の極限を求めることができる。<br>c: 様々な数列について，$n$ が大きくなるときに第 $n$ 項がどのようになるかに興味をもち，積極的に調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 無限等比数列 | a: 無限等比数列の極限を調べることができる。さらに，$r^n$ を含む数列について，不定形を解消するように式変形を工夫し，極限を求めることができる。<br>b: 漸化式で定められる数列について，一般項を求めることで既習内容に帰着し，極限を求めることができる。<br>c: 無限等比数列について，公比の値によって丁寧に場合分けし，極限を調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 無限級数 | a: 無限級数の収束，発散と一般項 $a_n$の収束，発散との関係を正しく理解し，無限級数の収束，発散を調べることができる。<br>b: 繰り返しを含む点の移動の問題に，無限等比級数を活用することができる。<br>c: 無限等比級数の収束，発散について，既習である無限等比数列を用いて考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 関数の極限 | a: $x \to a$ のときの関数の極限の表記，および収束する場合に成り立つ極限の性質について理解し，簡単な極限を求めることができる。また，右側極限，左側極限が異なる関数について，それぞれの極限を求めることができる。<br>b: 不定形を解消するように工夫して式変形し，関数の極限を求めることができる。<br>c: $x \to \pm\infty$ のときの指数関数，対数関数の極限について，グラフを利用して理解を深めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 三角関数と極限 | a; 簡単な三角関数の極限を求めることができる。<br>b: 関数の極限が簡単に求められない場合，はさみうちの原理を用いて極限を求めることができる。<br>c: $x \to \pm\infty$ のときの三角関数の極限などについて，グラフを利用して理解を深めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 関数の連続性 | a: 関数が $x=a$ で連続であることの定義を正しく理解している。<br>b: 中間値の定理を直感的に理解し，それを用いて解の存在について考察できる。<br>c: 連続でない関数があることに興味をもち，グラフを用いてそのことを調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| 2学期 | 微分法 | 微分係数と導関数 | a: 定義にしたがって微分係数を求めることができる。<br>b: 連続性が微分可能性の必要条件であるが十分条件ではないことを具体的な関数を用いて考察できる。<br>c: 連続であっても微分可能でない関数が存在することに興味をもつ。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 導関数の計算 | a: 積や商の導関数の公式を適用して，関数を微分できる。また，合成関数の導関数を求めることができる。<br>b: これまで学んだ公式を用いて，新たな公式を証明することができる。<br>c: $(x^{\alpha})'=\alpha x^{\alpha-1}$ において，$\alpha$ の範囲が自然数，整数，有理数と拡張されていくことに興味をもち，その展開について理解を深めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | いろいろな関数の導関数 | a: 三角関数，対数関数，指数関数を含む関数の微分ができる。<br>b: $\log\|x\|$ の導関数について，それを考える理由とともに理解し，導関数の計算ができる。<br>c: $(1+k)^{\frac{1}{k}}$ が $k\to 0$ のときどのような値に近づいていくかに興味をもち，その値や性質について自ら調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 曲線の方程式と導関数 | a: 媒介変数 $t$ で表された関数の導関数を，$t$ を用いて表すことができる。<br>b: 陰関数表示 $F(x,\ y)=0$ を，陽関数表示 $y=f(x)$ としなくても微分できることを理解している。<br>c: 陰関数の微分や媒介変数表示された関数の微分について，その簡便さを理解し，積極的に利用しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | 微分法の応用 | 接線の方程式 | a: 微分係数の意味を理解しており，曲線の接線の方程式を求めることができる。<br>b: 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 を通ると読み替えて，接線の方程式を求めることができる。<br>c: 接線や法線の方程式を，様々な導関数を活用して求めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 平均値の定理 | a: 平均値の定理の図形的な意味を理解している。<br>b: 平均値の定理を用いた不等式の証明ができる。<br>c: 存在定理である平均値の定理について，その意味を理解し，$c$ の値を具体的に求めることで確かめようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 関数の値の変化 | a: 関数の増減を調べて，最大値，最小値を求めることができる。<br>b: 微分可能でない点でも関数が極値をもつことがあることを理解し，定義をもとに極値を求めることができる。<br>c: 関数のグラフの様々な形に興味をもち，様々な方法でそれを調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 関数のグラフ | a: 第 2 次導関数の図形的な意味を理解し，曲線の凹凸や変曲点を調べることができる。<br>b: 増減や凹凸，漸近線などを調べて，関数のグラフをかくことができる。<br>c: 関数のグラフの様々な形に興味をもち，様々な方法でそれを調べようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 方程式，不等式への応用 | a: $\frac{e^x}{x^n}$ や $\frac{x^n}{e^x}$ の $x \to \infty$ のときの極限について，直感的に理解している。<br>b: 方程式の解を関数のグラフの交点として捉え，グラフを用いて方程式の解について考察できる。<br>c: 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。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | 積分法とその応用 | 不定積分とその基本性質 | a: 三角関数や指数関数の不定積分を求めることができる。<br>b: 定数倍および和，差の不定積分の公式が適用できるように式を適切に変形できる。<br>c: 積分法が微分法の逆演算であることから，様々な関数の不定積分を求めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 置換積分法と部分積分法 | a: 合成関数の微分の逆演算として置換積分法を理解し，正しく適用できる。また，積の微分の逆演算として部分積分法を理解し，不定積分を求めることができる。<br>b: 部分積分法を用いるとき，どの関数を $f(x), g(x)$ と考えるか，適切に判断できる。また，その根拠を説明できる。<br>c: 簡単には不定積分が求められない関数について，置換積分法や部分積分法を用いて計算しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | いろいろな関数の不定積分 | a: 不定積分の公式が適用できるように式変形を工夫して，三角関数や分数関数の不定積分を求めることができる。<br>b: 部分分数に分解する方法を理解している。<br>c: 三角関数の積を和や差の形にすることに興味をもち，その変形に用いる公式を導こうとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 定積分とその基本性質 | a: 定積分の定義や性質を理解し，不定積分をもとに定積分を求めることができる。<br>b: 絶対値を含む関数の定積分を，積分区間を分けて求めることができる。<br>c: 定積分を面積と関連付けて理解を深めようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 置換積分法と部分積分法 | a: 定積分の部分積分法を理解し，それを利用して定積分を計算できる。<br>b: $\sqrt{a^2 - x^2}$ の定積分について，円の面積と関連付けて考察できる。<br>c: 簡単には定積分が求められない関数について，置換積分法や部分積分法を用いて計算しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 定積分のいろいろな問題 | a: 上端が $x$ である定積分を，$x$ で微分することができる。<br>b: 区分求積法について理解し，長方形の作り方を変えた場合などについても考察，説明ができる。<br>c: 曲線で囲まれた部分の面積を，細長い長方形の面積の和の極限と捉えることに興味をもち，定積分と数列の和の極限との関係を考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 面積 | a: 定積分を用いて図形の面積を求めることができる。<br>b: 媒介変数表示された曲線で囲まれた図形の面積を，置換積分法を活用して求めることができる。<br>c: 図形の面積を求めるとき，グラフの位置関係などを，図をかいて把握しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 体積 | a: $x$ 軸，$y$ 軸周りの回転体の体積を求めることができる。<br>b: 立体の断面がどのような図形になるか考え，定積分を用いて体積を求めることができる。<br>c: 定積分を用いると，既習の三角錐や円錐の体積，球の体積の公式が導けることに興味をもち，積極的に考察しようとする。 | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>定期考査<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| 3学期 | 式と曲線 | 放物線 | a: 放物線の標準形について理解し，放物線の概形をかいたり焦点や準線を求めたりできる。また，条件から放物線の方程式を求めることができる。<br>b: 軌跡の考え方を用いて，放物線の方程式を導くことができる。<br>c: 放物線を，条件を満たす点の軌跡として捉えなおそうとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 楕円 | a: 楕円の標準形について理解し，楕円の概形をかいたり焦点や長軸，短軸の長さを求めたりできる。<br>b: 軌跡の考え方を用いて，楕円の方程式を導くことができる。<br>c: 焦点が $y$ 軸上にある楕円の方程式について，焦点が $x$ 軸上にある楕円をもとに考察しようとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 双曲線 | a: 双曲線の標準形について理解し，双曲線の概形をかいたり焦点や頂点，漸近線を求めたりできる。<br>b: 軌跡の考え方を用いて，双曲線の方程式を導くことができる。<br>c: 双曲線の漸近線について，曲線が限りなく近づくことを確かめようとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 2次曲線の平行移動 | a: $x$，$y$ の 2 次式を変形して，2 次曲線の概形を考えることができる。<br>b: 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。<br>c: 複雑な方程式で表される 2 次曲線について，平行移動の考えを利用して調べようとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2次曲線と直線 | a: 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できる。<br>c: 2 次曲線の接線の方程式の一般形に興味をもち，自ら導出してみようとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |
| | | 2次曲線の性質 | a: 楕円と双曲線も，放物線と同じように１つの定点と１つの定直線をもとに考えられることを理解している。<br>b: 離心率の条件を満たす点の軌跡として，2 次曲線の方程式を求めることができる。<br>c: 2 次曲線を，離心率 $e$ と 1 との大小をもとに，統一的に捉えようとする。 | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>小テスト<br>観察など | 提出物<br>観察など |

※　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