

年間授業計画様式

都立多摩科学技術高等学校 令和3年度 年間授業計画

教科:(数学)科目:(数学Ⅱ) 対象:(第2学年) 単位数:(4単位)

使用教科書:(数研出版 高等学校 数学Ⅱ)

使用教材:(問題集 数研出版 4プロセス 数学Ⅱ+B、参考書 数研出版 チャート式 基礎からの数学Ⅱ+B(青チャート), シニア 数学演習Ⅰ・Ⅱ・A・B)

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
4月	<p>第2章 複素数と方程式</p> <p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解と係数の関係を理解し、問題が解けるようにする</li> <li>2. 剰余の定理, 因数定理を用いて問題が解けるようにする。</li> <li>3. 高次方程式の解を求めることができる。</li> </ol>	<p>解と係数の関係を使って、低床式の値や2次方程式の係数を求めることができる。【知】</p> <p>2次式を複素数の範囲で因数分解することに興味をもち、問題に取り組もうとする。【関】</p> <p>整式を1次式で割ったときの余りについて、剰余の定理で考察することができる。【考】</p> <p>高次方程式が解<math>\alpha</math>を持つことを、式を用いて表現できる。【技】</p>	12
5月	<p>第3章 図形と方程式</p> <p>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、事象の考察に活用できるようにする。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直線上の点を身につけさせる</li> <li>2. 平面上の点を身につけさせる</li> <li>3. 直線の方程式を求められるようにする</li> <li>4. 2直線の位置関係を理解させる</li> <li>5. 円の方程式を求められるようにする</li> <li>6. 円と直線の関係を理解させる</li> <li>7. 2つの円の位置関係を理解させる</li> </ol> <p>研究 2つの円の交点を通る図形を考えられるようにする</p>	<p>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。【知】</p> <p>座標平面上において、2点間の距離が求められる。【知】</p> <p>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】</p> <p>点の座標を求めるのに、図形の性質を適切に利用できる。【見】</p> <p>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。【知】</p> <p>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。【知】</p> <p>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。【見】</p>	16
6月	<p>第3章 図形と方程式</p> <p>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、事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>第4章 三角関数</p> <p>角の概念を一般角まで拡張して、三角関数のグラフなどを活用できるようにする。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. 軌跡の方程式を求められるようにする</li> <li>9. 不等式の表す領域を図示したりできるようにする</li> </ol> <p>研究 放物線を境界線とする領域を理解させる</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 角の拡張をわからせる</li> <li>2. 三角関数について理解させる</li> <li>3. 三角関数のグラフを書いたりすることができるようにする</li> </ol>	<p>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。【見】</p> <p>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】</p> <p>連立不等式の表す領域を図示することができる。【知】</p> <p>正領域、負領域の考えを理解して利用することができる。【技】</p> <p>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。【知】</p> <p>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。【関】</p> <p>一般角を動径とともに考察することができる。【見】</p> <p>弧度法で表された角の三角関数の値を、三角関数の定義によって求めることができる。【知】</p> <p>単位円上の点の座標を、三角関数を用いて表すことができる。【技】</p> <p>三角関数の相互関係を理解し、それらを利用して</p>	16
7月	<p>第4章 三角関数</p> <p>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する。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 三角関数の性質を理解できるようにする</li> <li>5. 三角関数の応用として、様々な問題を解けるようにする</li> </ol>	<p>三角関数の性質とグラフの特徴を相互に理解している。【知】</p> <p>三角関数の性質を、グラフの特徴とともに考察することができる。【見】</p> <p>三角関数を含む方程式・不等式を解く際に単位円やグラフを図示して考察することができる。また、その解き方を理解している。【見】【知】</p> <p>変数をおき換えることで、三角関数を含む方程式を考察することができる。また、その解き方を理解している。【見】【知】</p> <p>変数をおき換えることで、三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察することができる。【見】</p> <p><math>-1 \leq \sin \theta \leq 1</math>などに注意して、おき換えによって三角関数を含む関数の最大値・最小値を考察できる。【技】</p> <p>三角関数を含む関数の最大値・最小値を求めることができる。【知】</p>	12

年間授業計画様式

都立多摩科学技術高等学校 令和3年度 年間授業計画

教科:(数学)科目:(数学Ⅱ) 対象:(第2学年) 単位数:(4単位)

使用教科書:(数研出版 高等学校 数学Ⅱ)

使用教材:(問題集 数研出版 4プロセス 数学Ⅱ+B、参考書 数研出版 チャート式 基礎からの数学Ⅱ+B(青チャート), シニア 数学演習Ⅰ・Ⅱ・A・B)

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
9月	第4章 三角関数 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する。	6. 三角関数の加法定理を利用できるようにする 研究 加法定理と点の回転の関係を理解させる 7. 加法定理の応用として様々な公式を理解し使えるようになる 発展 和と積の公式について理解させる。	加法定理を利用して、種々の三角関数の値を求めることができる。〔技〕〔知〕 正弦の定義と加法定理を利用して、2直線のなす角を考慮することができる。〔見〕 正弦の加法定理を利用して、2直線のなす鋭角を求めることができる。〔知〕 加法定理を利用して、点の回転を考察することに關心をもち、具体的な問題に取り組みとする。〔関〕 2倍角、半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。〔知〕 2倍角の公式を利用して、三角関数を含むやや複雑な方程式を解くことができる。〔技〕〔知〕 $\cos 2\theta$ に適切な2倍角の公式を適用して、三角方程式を解くことができる。〔技〕 $a\sin\theta + b\cos\theta$ を $r\sin(\theta + \alpha)$ の形に変形する方法(三角関数の合成)を理解している。〔知〕 $x$ の関数 $y = a\sin x + b\cos x$ を変形して、関数の最大値・最小値を求めることができる。〔技〕〔知〕	12
10月	第5章 指数関数と対数関数 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	1. 指数の拡張ができる。 研究 負の指数の $n$ 乗根について理解させる 2. 指数関数がわかるようになる 3. 対数の性質を理解させる 4. 対数関数のグラフ等が利用できるようにする 5. 常用対数を利用できるようにする。	累乗根をグラフによって考察することができる。〔見〕 累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。〔知〕 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〕 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〕 $a > 0$ に注意して、おき換えによって指数方程式・指数不等式を解くことができる。〔技〕 対数 $\log_a M^p = p \log_a M$ を満たす指数 $p$ を表していることを理解している。〔見〕 対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。〔知〕 底の変換公式を等式として利用できる。〔技〕 底と1の大小に注意して、対数関数を含む不等式を解くことができる。〔知〕 正の数 $a < 10$ の形に表現して、対数の値を求めることができる。〔知〕	12
11月	第6章 微分と積分 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. 微分係数について理解させる 2. 導関数を理解し、その計算ができるようになる 研究 関数 $x$ の $n$ 乗の導関数 3. 接線の方程式を求められるようになる 4. 関数の増減と極大・極小を理解する 5. 関数のグラフをかいたり、グラフを用いた応用を考察することができる 6. 不定積分について理解させる	平均変化率、微分係数の定義を理解し、それらを用いて求めることができる。〔知〕 導関数の性質を利用して、種々の導関数の計算ができる。〔知〕 接点の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。〔技〕 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。〔知〕 導関数を利用して、関数の増減を調べることができる。〔知〕 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。〔知〕 最大値・最小値と極大値・極小値の違いを、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。〔知〕 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。〔見〕 〔技〕	16
12月	第6章 微分と積分 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。	6. 不定積分について理解させる 7. 定積分を計算できるようににする 8. 定積分と図形の面積の関係がわかり、面積を求めることができるようになる 研究 曲線と接線で囲まれた部分の面積を求められるようになる 研究 放物線と $x$ 軸で囲まれた部分の面積の公式を利用できるようにする	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。〔技〕 不定積分の定義や性質を理解し、それらを利用する不定積分の計算方法を理解している。〔知〕 定積分の定義や性質を理解し、それらを利用する定積分の計算方法を理解している。〔知〕 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。〔見〕 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。〔知〕 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。〔知〕	8

年間授業計画様式

都立多摩科学技術高等学校 令和3年度 年間授業計画

教科:(数学)科目:(数学Ⅱ) 対象:(第2学年) 単位数:(4単位)

使用教科書:(数研出版 高等学校 数学Ⅱ)

使用教材:(問題集 数研出版 4プロセス 数学Ⅱ+B、参考書 数研出版 チャート式 基礎からの数学Ⅱ+B(青チャート), シニア 数学演習Ⅰ・Ⅱ・A・B)

	指導内容	具体的な指導目標	評価の観点・方法	配当 時数
1 月	<p>発展 複素数平面 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 複素数平面を理解させる</li> <li>2 複素数の極形式を理解し、計算できるようにする</li> <li>3 ド・モアブルの定理を利用し、方程式を解いたりできるようにする</li> <li>4 複素数と図形を理解させる 研究 3点A(<math>\alpha</math>), B(<math>\beta</math>), C(<math>\gamma</math>)を頂点とする<math>\triangle ABC</math>についての向題が解けるようにする</li> </ol>	<p>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。〔見〕 複素数平面の定義を理解している。〔知〕 共役複素数の性質を理解し、それらを証明問題に利用することができる。〔技〕〔知〕 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している。〔見〕 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〕 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。〔技〕〔知〕 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〕 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〕 3点A(<math>\alpha</math>), B(<math>\beta</math>), C(<math>\gamma</math>)を頂点とする<math>\triangle ABC</math>に関する問題を解けるようになる。〔見〕</p>	12
2 月	<p>発展 式と曲線 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 放物線を理解させる</li> <li>2 楕円を理解させる</li> <li>3 双曲線を理解させる</li> </ol> <p>研究 直角双曲線<math>xy=1</math>と2次曲線の関係を理解させる</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4 2次曲線の平行移動を理解させる</li> <li>5 2次曲線と直線の位置関係などを理解させる</li> </ol> <p>研究 2次曲線の接線の方程式を求められるようにする</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6 2次曲線の性質として離心率の理解を深める</li> </ol>	<p>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〕 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〕 焦点がy軸上にある放物線について、概形をかき、焦点、準線を求めることができる。〔技〕〔知〕 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〕 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〕 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〕 焦点の座標などから</p>	15
3 月	<p>発展 式と曲線 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7 曲線の媒介変数表示ができるようにする</li> </ol> <p>研究 いろいろな曲線の媒介変数表示についての理解を深める</p> <p>研究 分数式による円の媒介変数表示ができるようにする</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8 極座標と極方程式について理解し、様々な計算ができるようにする</li> </ol> <p>研究 2次曲線を表す極方程式が理解できるようにする</p>	<p>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〕 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〕 2次曲線を媒介変数表示で表すことができる。〔技〕〔知〕 平面上の点を表す様々な座標系があることに興味・関心をもち、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〕 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〕 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〕</p>	9