

令和5年度 年間授業計画

東京都立科学技術高等学校

|     |      |  |
|-----|------|--|
| 教科  | 科目   |  |
| 数学  | 数学 I |  |
| 学年  | 単位数  |  |
| 1学年 | 3単位  |  |

教科担当者

藤川・金村・齊藤・吉田

使用教科書

数学 I (啓林館)

教科の目標

| 【知識及び技能】   | 【思考力、判断力、表現力等】  | 【学びに向かう力、人間性等】   |
|--|---|--|
| 数学における基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学科したり、数学的に表現・処理したりする技能を身につけるようにする。 | 数学を活用して事象を論理的に考察する力、事象の本質や他の事象との関係を認識し統合的・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する態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の仮定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。 |

科目の目標

| 【知識及び技能】  | 【思考力、判断力、表現力等】   | 【学びに向かう力、人間性等】   |
|---|--|--|
| 数と式、図形と計量、二次関数及びデータの分析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、事象を数学科したり、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。 | 数や式を目的に応じて適切に変形する力、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、事象を的確に表現してその特徴を表、式、グラフを相互に関連付けて考察する力、データを適切な手法を選択して分析を行い、問題を解決したり、解決の過程や結果を批判的に考察し判断したりする力を養う。 | 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く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。 |

| 単元の具体的な指導目標  | 指導項目・内容   | 評価規準  | 知 | 思 | 態 | 配<br>時<br>数 |
|--|---|---|---|---|---|-------------|
| 単元名：数と式<br><b>【知識及び技能】</b><br>・多項式、実数、1次不等式について理解し、基本的な知識を身に付けている。<br>・多項式の展開や因数分解など多項式の基礎的な計算をしたり、無理数の計算ができる。また、1次不等式を解くことができる。<br><br><b>【思考力、判断力、表現力等】</b><br>・数の範囲を拡張することの意味を理解するとともに、1次不等式について考察することができる。<br><br><b>【学びに向かう力、人間性等】</b><br>・多項式、実数、1次不等式の有用性を認識し、それらを問題の解決に活用しようとする。                         | <b>・指導事項</b><br>多項式とその加法・減法<br>多項式の乗法<br>因数分解<br>実数<br>根号を含む式の計算<br>1次不等式<br>絶対値を含む方程式・不等式<br><br><b>・教材</b><br>マスグレードα（啓林館）<br>チャート式 数学I+A（数研出版）<br>自校作成プリント | <b>【知識・技能】</b><br>・乗法公式や因数分解の公式の意味を理解した上で、公式を用いて式を変形することができる。<br>・無理数についての四則計算ができ、式を工夫して簡単な式にすることができる。<br>・不等式の解の意味や不等式を解くことについて理解し、解を求めるための基礎的な知識を身に付けている。<br><br><b>【思考・判断・表現】</b><br>・式変形を工夫することによって、多項式の展開や因数分解をすることができる。<br>・数を拡張してきた過程を考察することができる。<br>・具体的事象について、不等式の性質をもとに、1次不等式の解き方を考察することができる。<br><br><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b><br>・多項式の加法・減法、乗法公式や因数分解などに興味をもつ。<br>・数の体系を実数まで拡張する意義を理解しようとする。<br>・数量の関係を不等式で表すことのよさをとらえようとする。  | ○ | ○ | ○ |             |
| 定期考査   |   |   | ○ | ○ |   |             |
| 単元名：集合と命題<br><b>【知識及び技能】</b><br>・集合と命題について理解し、基本的な知識を身に付けている。<br>・対偶や背理法を用いる証明法について理解している。<br>・集合の考えや、必要条件、十分条件、逆、裏、対偶を用いることができる。<br><br><b>【思考力、判断力、表現力等】</b><br>・仮定と結論、十分性と必要性について意識しながら、与えられた命題の真偽について考察することができる。<br><br><b>【学びに向かう力、人間性等】</b><br>・集合と命題の問題に意欲的に取り組み、事象を論理的に表現しようとする。                         | <b>・指導事項</b><br>命題と集合<br>逆・裏・対偶<br><br><b>・教材</b><br>マスグレードα（啓林館）<br>チャート式 数学I+A（数研出版）<br>自校作成プリント  | <b>【知識・技能】</b><br>・命題におけるいろいろなことがらを集合の関係を用いて表現し考察することができる。<br>・必要条件、十分条件など数学的な論理に必要な言葉の意味を理解し、適切に用いて表現することができる。<br>・逆、裏、対偶など数学的な論理に必要な言葉の意味を理解し、適切に用いて表現することができる。<br>・対偶、背理法を用いた命題の証明方法を理解している。<br><br><b>【思考・判断・表現】</b><br>・命題の逆・裏・対偶の関係を集合の関係に対応させて考察することができる。<br>・もとの命題とその対偶の命題の真偽が一致することを用いて、命題の証明ができる。<br>・結論を否定して推論を始めるという背理法の考え方ができる。<br><br><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b><br>・命題の逆・裏・対偶の関係が条件を満たす集合の関係に対応していることに気付き、これらについて調べようとする。<br>・対偶を用いた証明法や背理法の考え方に興味をもち、直接証明法では難しい証明に活用しようとする。 | ○ | ○ | ○ |             |
| 1<br>学<br>期  |   |   |   |   |   | 42          |
| 単元名：2次関数<br><b>【知識及び技能】</b><br>・2次関数とそのグラフおよび関数の値の変化について理解し、基礎的な知識を身に付けている。<br>・関数を用いて数量の変化を表現し、関数の値の変化を調べることができる。<br><br><b>【思考力、判断力、表現力等】</b><br>・表、式、グラフを関連付けながら変化の様子をとらえることができる。<br>・具体的な事象について、ともなって変化する2変数に着目して変化の様子を見出すことができる。<br><br><b>【学びに向かう力、人間性等】</b><br>・関数を用いて数量の変化を表現することの有用性を認識し、2次関数を活用しようとする。 | <b>・指導事項</b><br>2次関数のグラフ<br>2次関数の決定<br><br><b>・教材</b><br>マスグレードα（啓林館）<br>チャート式 数学I+A（数研出版）<br><br><b>・一人1台端末の活用等</b><br>スタディサプリの確認テストや動画視聴に用いる。               | <b>【知識・技能】</b><br>・関数の定義、関数のグラフの意味を理解している。<br>・2次関数のグラフの頂点や軸の方程式について基礎的な知識を身に付けて、グラフの位置関係やグラフの平行移動について理解している。<br>・グラフが満たす複数の条件から2次関数の式を求める方法を理解している。<br><br><b>【思考・判断・表現】</b><br>・2つの数量の関係を表、式、グラフなどを用いて考察することができる。<br><br><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b><br>・2次関数とそのグラフの関係について興味をもち、これを利用して問題を解決しようとする。  | ○ | ○ | ○ |             |
| 定期考査   |   |   | ○ | ○ |   |             |

| 単元の具体的な指導目標   | 指導項目・内容   | 評価規準   | 知 | 思 | 態 |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>単元名：2次関数</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式と2次不等式を関連付けて理解している。</li> <li>・問題の目的に応じて関数を用いて表現し、2次方程式や2次不等式を利用して解決することができる。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式の実数解の個数の条件を、2次方程式の判別式などから考察することができる。</li> <li>・2次不等式の解と2次関数のグラフとの関係を理解し、2次不等式の解を2次関数のグラフを用いて考察することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式、2次不等式の問題解決過程を振り返って、考察を深めようとする。</li> </ul>  | <p>・指導事項</p> <p>2次方程式<br/>2次関数のグラフとx軸の共有点<br/>グラフと2次不等式<br/>2次不等式の応用</p> <p>・教材</p> <p>マスグレードα（啓林館）<br/>チャート式 数学I+A（数研出版）<br/>自作作成プリント</p>  | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式の実数解の個数と判別式の符号の関係について理解している。</li> <li>・2次関数と2次方程式・2次不等式を関連付けて理解している。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式の実数解の個数の条件を、2次方程式の判別式などから考察することができる。</li> <li>・2次関数のグラフから、すべての実数に対して成り立つ不等式や、2次方程式の解の存在範囲を考察することができる。</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次方程式の判別式と、実数解の個数との関係を考察しようとする。</li> <li>・2次不等式と2次関数のグラフを関連付けて問題を解決しようとする。</li> </ul>   | ○ | ○ | ○ |
| 定期考査  |   |  | ○ | ○ |   |
| <p>単元名：データの分析</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・四分位数、分散、標準偏差、散布図と相関係数などの扱いを理解している。</li> <li>・データを分析してその傾向を的確にとらえ説明することができる。</li> <li>・仮説検定の考え方を理解し、仮説の妥当性を判断する方法を理解している。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表値や四分位数の長所、短所を理解し、適切な数値や図を用いて複数のデータの比較を行うことができる。</li> <li>・仮説検定の考え方において、仮説の妥当性を判断することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・データの分析を生活や問題解決の中で活用しようとする。</li> <li>・主張の妥当性の判断において、仮説検定の考え方を活用しようとする。</li> </ul> | <p>・指導事項</p> <p>度数分布とヒストグラム<br/>データにおける代表値<br/>データの散らばりと四分位数<br/>分散と標準偏差<br/>データの相関と散布図<br/>相関係数<br/>相関と因果<br/>データの検証</p> <p>・教材</p> <p>マスグレードα（啓林館）<br/>チャート式 数学I+A（数研出版）<br/>短期完成データの分析ノート（数研出版）<br/>自作作成プリント</p> | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・代表値としての平均値、中央値、最頻値を理解し、求めることができる。</li> <li>・四分位数、四分位範囲、分散、および標準偏差などの用語の意味を理解し、求めることができる。</li> <li>・箱ひげ図を用いてデータの散らばりを表すことができる。</li> <li>・散布図および相関係数の意味を理解し、相関係数の値を求めることができる。</li> <li>・相関があることと因果関係があることの違いを理解している。</li> <li>・仮説検定の考え方において、実験の結果から検証に必要な割合を求めることができる。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・散布図と相関係数から2つの変量の間の相関を考察することができる。</li> <li>・相関がある2つの変量について、相関の原因を推測することができる。</li> <li>・仮説検定の考え方について、仮説を立てる意義を理解し、結論について考察することができる。</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・散布図や相関係数からその特性や法則性を調べようとする。</li> <li>・身近な事柄において、仮説検定の考え方を活用して判断しようとする。</li> </ul> | ○ | ○ | ○ |
| <p>単元名：図形と計量</p> <p>【知識及び技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直角三角形における三角比の意味を理解している。</li> <li>・三角比の考え方を活用して、線分の長さや角の大きさを求めることができる。</li> <li>・様々な図形の計量に三角比が利用できることを理解している。</li> </ul> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比の考え方を活用して、線分の長さや角の大きさなどを用いた図形の計量を行う過程を考察することができる。</li> </ul> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・線分の長さや角の大きさなどを用いた計量の有用性を認識し、具体的な事象の考察に活用しようとする。</li> </ul>   | <p>・指導事項</p> <p>正弦・余弦・正接<br/>三角比の相互関係<br/>三角比の拡張</p> <p>・教材</p> <p>マスグレードα（啓林館）<br/>チャート式 数学I+A（数研出版）<br/>プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 等</p>  | <p>【知識・技能】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・直角三角形を用いて考えられる図形の計量の問題を、三角比を用いて表し、解決することができる。</li> <li>・三角比の相互関係を用いて、1つの三角比の値から他の三角比の値を求めることができる。</li> <li>・座標平面上の半円を用いて、三角比の値から角の大きさを求めることができる。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・図形の相似の考え方を活用して、直角三角形の辺の比や角との関係でとらえることができる。</li> <li>・三平方の定理を用いて、三角比の相互関係を導く過程を考察することができる。</li> <li>・座標平面上の半円を用いて、鈍角まで拡張した三角比について考察することができる。</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・三角比の相互関係を直角三角形や三平方の定理を用いて調べようとする。</li> <li>・半円の半径と三角比の値との関係について考察しようとする。</li> </ul>   | ○ | ○ | ○ |
| 定期考査  |   |  | ○ | ○ |   |

2  
学  
期

| 単元の具体的な指導目標   | 指導項目・内容   | 評価規準   | 知 | 思 | 態 | 配<br>当<br>時<br>数 |
|---|---|--|---|---|---|------------------|
| 3<br>学<br>期<br><br>単元名：図形と計量<br><b>【知識及び技能】</b><br>・平面図形や空間図形の計量に、三角比や正弦定理・余弦定理などが利用できることを理解している。<br><br><b>【思考力、判断力、表現力等】</b><br>・三角形の面積や三角比を平面図形や空間図形の計量の考察に用いることができる。<br><br><b>【学びに向かう力、人間性等】</b><br>・線分の長さや角の大きさなどを用いた計量の有用性を認識し、具体的な事象の考察に活用しようとする。 | ・指導事項<br>正弦定理・余弦定理<br>図形の面積<br>空間図形の計量<br><br>・教材<br>マスグレードα（啓林館）<br>チャート式 数学 I + A（数研出版）<br>自校作成プリント | <b>【知識・技能】</b><br>・正弦定理・余弦定理の基本的な知識を身に付け、必要な部分を適切に取り扱うことができる。<br>・三角形の面積の公式や正弦定理・余弦定理などを用いて平面図形や空間図形を計量することができる。<br><br><b>【思考・判断・表現】</b><br>・正弦定理・余弦定理を導く過程を考察することができる。<br>・三角形の面積や三角比を平面図形や空間図形の計量の考察に用いることができる。<br><br><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b><br>・正弦定理・余弦定理が図形の計量の考察に有用であることに気付き、活用しようとする。<br>・三角比を平面図形や空間図形の計量に活用しようとする。 | ○ | ○ | ○ | 27               |
| 定期考査  |   |  | ○ | ○ |   |                  |
| <b>合計</b>   |   |  |   |   |   | 117              |