

令和7年度 年間授業計画(東京都立科学技術高等学校)

学科	学年	教科	科目	単位数
創造理数科	2	理数	理数数学特論	2

1学期配当時数	2学期配当時数	3学期配当時数	計
28	32	18	78

使用教科書
高等学校数学 A C(数研出版)

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、事象を数学化したり、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】
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。	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、問題の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ようとする態度や創造性の基礎を養う。

■1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
単元名:ベクトルとその演算 【知識及び技能】 ・平面上のベクトルの意味、相等、和、差、実数倍、位置ベクトル、ベクトルの成分表示について理解する。 ・ベクトルの内積及びその基本的な性質について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・実数などの演算の法則と関連付けて、ベクトルの演算法則を考察し、それらを図示することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ベクトルの有用性を認識し、関心をもつ。	・指導事項 ベクトルの演算 ベクトルの成分 ベクトルの内積 ・教材 4プロセスⅢ＋C(数研出版) チャート式 数学Ⅲ＋C(数研出版) ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧 スタディサプリの動画視聴	【知識及び技能】 ・ベクトルの意味や演算の仕方を理解している。 ・ベクトルでの演算処理ができる。 ・内分表示されたベクトルの計算ができる。 ・ベクトルの内積を理解し、計算することができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ベクトルの和、差、実数倍の定義をもとに、それらを組み合わせたベクトルの図示ができる。 ・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。 ・内積の性質を用いて、等式の証明をしたり、ベクトルの大きさやなす角を求めることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ベクトルの意味や、演算の数式との類似性に関心を持ち、活用しようとする。 ・内積の性質を理解し、問題解決に活用しようとする。	○	○	○
単元名:ベクトルと平面図形 【知識及び技能】 ・位置ベクトルについて理解し、位置ベクトルを図形の性質を調べるのに活用できるようにする。 ・基本的な図形のベクトル方程式を求めたり、ベクトル方程式が表す図形を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・位置ベクトルを活用して、図形の性質が考察できる。 ・ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて、平面図形の性質を見出したり、多面的に考察したりする。 【学びに向かう力、人間性等】 ・様々な図形の考察にベクトルを活用しようとする。	・指導事項 位置ベクトル ベクトルの図形への応用 図形のベクトルによる表示 ・教材 4プロセスⅢ＋C(数研出版) チャート式 数学Ⅲ＋C(数研出版) ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧 スタディサプリの動画視聴	【知識及び技能】 ・ベクトルを点の位置ベクトルで表すことができる。 ・内分点、外分点の位置ベクトルを求めることができる。 ・直線のベクトル方程式について、媒介変数を用いて表わすことができる。 ・円のベクトル方程式から、中心の位置ベクトルや半径を求めることができる。 ・図形の性質の証明をベクトルを用いて行うことができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・図形の性質の証明や計量について、ベクトルを用いて考察することができる。 ・位置ベクトルを用いて、線分の交点の位置ベクトルを求めることができる。 ・ベクトルの内積を活用して、図形の性質を証明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・ベクトルを平面図形の性質の考察に活用しようとする。 ・直線のベクトル方程式に興味をもち活用しようとする。	○	○	○
定期考査			○	○	
単元名:空間のベクトル 【知識及び技能】 ・平面ベクトルの拡張として空間ベクトルを捉え、空間図形の性質の考察に活用できるようにする。	・指導事項 空間の点 空間のベクトル ベクトルの成分 ベクトルの内積 ・教材 4プロセスⅢ＋C(数研出版) チャート式 数学Ⅲ＋C(数研出版)	【知識及び技能】 ・空間座標や空間のベクトルおよび分点の表記や演算を理解し、平面図形と同様にベクトルを用いて考察することができる。 ・ベクトルの成分表示について理解し、成分表示された空間ベクトルの演算ができる。 ・2つのベクトルのなす角を、内積を用いて求めることができる。 ・位置ベクトルの定義や内分点などの位置ベクトルを理解している。	○	○	○

【思考力、判断力、表現力等】 ・ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて、空間図形の性質を見出したり、多面的に考察したりする。 【学びに向かう力、人間性等】 ・空間座標や空間ベクトルに関心を持ち、図形を考察することができる。	・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧 スタディサプリの動画視聴	【思考力、判断力、表現力等】 ・図形の性質の証明や計量について、ベクトルを用いて考察することができる。 ・空間ベクトルの成分を座標空間と関連付けて考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・空間座標や空間のベクトルに関心を持ち、平面の座標の概念を空間座標や空間のベクトルに拡張して考えようとする。 ・ベクトルの定義が、次元によらないことに興味をもつ。 ・内積の定義が次元によらないことに興味をもつ。			
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
単元名：空間のベクトル 【知識及び技能】 ・平面ベクトルの拡張として空間ベクトルを捉え、空間図形の性質の考察に活用できるようにする。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ベクトルやその内積の基本的な性質などを用いて、空間図形の性質を見出したり、多面的に考察したりする。 【学びに向かう力、人間性等】 ・空間座標や空間ベクトルに関心を持ち、図形の考察することができる。	・指導事項 ベクトルの図形への応用 座標空間における図形 ・教材 4プロセスⅢ＋C(数研出版) チャート式 数学Ⅲ＋C(数研出版) ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧 スタディサプリの動画視聴	【知識及び技能】 ・座標空間における2点間の距離や線分の内分点、外分点の座標、三角形の重心の座標が求められる。 ・球面の方程式から球の中心の座標や半径を読みとることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・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。 ・条件から中心と半径を考え、球面の方程式を求めることができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・直線のベクトル方程式に興味をもち活用しようとする。 ・座標空間について図形と方程式について考察しようとする。 ・空間座標や空間のベクトルを空間図形の考察に活用しようとする。	○	○	○
単元名：数学と人間の関係 【知識及び技能】 ・素因数分解、最大公約数・最小公倍数について理解し、基本的な知識を身に付けている。 ・互除法を用いて2数の最大公約数を求めたり、1次不定方程式の整数解を求めることができる。 ・1次不定方程式のすべての整数解を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・倍数の判定法を考察することができる。 ・身近な事象について数学的に捉え、最大公約数・最小公倍数との関係について考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・倍数の判定法に関心を持ち、倍数の考察に活用できるようにする。 ・身近な事象について数学的に捉え、最大公約数・最小公倍数との関係について考察することができる。	・指導事項 約数と倍数 素数と素因数分解 最大公約数・最小公倍数 整数の割り算 ユークリッドの互除法 1次不定方程式 ・教材 4プロセスⅠ＋A(数研出版) チャート式 数学Ⅰ＋A(数研出版) ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧 スタディサプリの動画視聴	【知識及び技能 ・素因数分解を利用して自然数の正の約数やその個数を求めたり、最大公約数・最小公倍数を求めることができる。 ・ユークリッドの互除法などの整数の性質を理解し、1次不定方程式の整数解を求めることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・倍数の判定法を用いて考察することができる。 ・身近な事象について数学的に捉え、最大公約数・最小公倍数との関係について考察することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・日常生活における具体的な事象の考察に、約数と倍数の考えを活用しようとする。 ・いろいろな数の倍数の判定法について調べようとする態度がある。 ・互除法を利用するなどして、$ax+by=c$を満たす整数x、yの組を求める方法に興味・関心をもつ。	○	○	○
定期考査			○	○	
単元名：数学的な表現の工夫 【知識及び技能】 ・行列による表現の意味を明らかにして、その演算及び計算法則について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・逆行列を導入して、その演算及び計算法則について理解する。 ・連立1次方程式を行列によって表現し、逆行列を利用した解法について理解する。 ・座標平面上の点の移動が行列であらわされるものがあることを理解する。 【学びに向かう力、人間性等】 行列に関心を持ち、行列を用いて連立1次方程式や座標平面の点の移動など考察することができる。	・指導事項 行列による表現 行列の和・差・実数倍 行列の積 逆行列 点の移動と行列 1次変換 合成変換と逆変換 ・教材 自校作成プリント ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧	【知識及び技能】 ・行列の和と差の計算ができる。 ・行列の実数倍、積の計算ができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・逆行列の演算及び計算方法を理解し、その性質を用いて種々の計算がでる。 ・逆行列を用いて連立1次方程式が解ける。 ・対称移動や回転移動を表す具体的な行列を学び、移動の合成や逆の移動について理解することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・行列による表現の意味を明らかにして、その性質について学び、行列を利用して種々計算を明らかにする。	○	○	○
定期考査			○	○	

■3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
単元名：離散グラフ 【知識及び技能】 ・日常の事象や社会の事象などを，離散グラフを用いて工夫して表現することの意義について理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 ・連結な離散グラフが一筆書きできる条件について，その理由を理解し，一筆書きできるか判断ができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・離散グラフによる表現に興味を持ち，様々なものを離散グラフで表現したり，それを用いて考察したりする。	・指導事項 いろいろな離散グラフ 離散グラフの活用 行列と離散グラフ ・教材 自校作成プリント ・一人1台端末の活用 等 資料の閲覧	【知識及び技能】 ・離散グラフの奇点，偶点の意味を理解している。 ・ダイクストラ法を用いて最短経路を調べることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・ダイクストラ法で採点経路が求められる理由を考察できる。 ・離散グラフと行列の関係について考察できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・離散グラフを一筆書きする方法を，試行錯誤によって見つけようとする。			
定期考査			○	○	