

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 A ) 対象:(第 1 学年) 単位数:( 2 単位)

使用教科書 : (『改訂版 高等学校 数学A』数研出版)

使用教材 : (『改訂版 4プロセス 数学I+A』、『チャート式 増補改訂版 基礎からの数学I+A』)

|    | 指導内容  | 具体的な指導目標  | 評価の観点・方法   | 配当<br>時数 |
|----|---|---|--|----------|
| 4月 | 第1章 場合の数と確率<br>集合<br>命題と条件                  | 集合に関する用語、記号を理解し、利用できるようになる。<br><br>和集合、共通部分、補集合を理解し、活用できるようになる。<br><br>命題、条件、必要条件、十分条件、条件の否定等の用語を理解し、活用できるようになる。<br><br>「かつ」、「または」の否定を理解する。   | ベン図を利用して集合を図示することで、要素の個数を考察することができる。〔見〕<br>和集合、補集合の要素の個数の公式を利用できる。〔知〕<br>ベン図を利用することで、和集合や補集合の要素の個数を求めることができる。〔技〕<br>具体的な日常事象に対して集合を考えることで、人数などを求めることができる。〔技〕<br>表を作って集合の要素の個数を求める方法に興味を示し、それを利用しようとする。〔関〕<br>道順の考え方に興味を示し、樹形図、積の法則や対称性などによる場合の数の数え方に関心をもつ。〔関〕<br>樹形図、和の法則、積の法則の利用場面を理解している。〔知〕<br>事象に応じて、樹形図、和の法則、積の法則を使い分けて場合の数を求めることができる。〔技〕 | 6        |
| 5月 | 命題と証明<br><br>集合の要素の個数の処理<br>場合の数<br>順列      | 命題の逆、裏、対偶を理解し、表現できるようになる。<br><br>対偶を利用した証明、背理法を用いた証明を理解する。<br><br>集合の記号を用いて、集合の要素の個数の処理が適切にできるようになる。<br><br>樹形図、和の法則、積の法則を用いて、場合の数を数えることができるようになる。<br><br>順列の考え方を理解し、具体的な問題で場合の数を数えることができるようになる。円順列、重複順列の意味を理解する。 | 場合の数、順列、円順列、重複順列に帰着させて求めることができる。〔技〕<br>割り分けの方法を数えるのに、順列の考え方が使えることに興味・関心をもつ。〔関〕<br>条件が付く順列、円順列を、見方を変えたり別なものに対応させたりして処理することができる。〔見〕<br>組合せの総数を記号で表し、それを活用できる。〔技〕<br>組合せの公式を理解し、利用することができる。〔知〕<br>条件が付く組合せを、見方を変えたり別なものに対応させたりして処理することができる。〔見〕<br>組合せに条件が付く場合に、条件の処理の仕方を理解している。〔知〕<br>組分けの総数を求めることができる。〔知〕<br>同じものを含む順列の総数を求めることができる。〔知〕          | 8        |
| 6月 | 組合せ<br>組分け、同じものを含む順列、重複組合せ<br>事象と確率、確率の基本性質 | 組合せの考え方を理解し、具体的な問題で場合の数を数えることができるようになる。<br>組分け、同じものを含む順列、重複組合せなどの応用的な内容を理解する。<br>確率の考え方・用語を理解し、確率の基本性質を用いて、簡単な確率の問題を解くことができるようになる。  | 試行の結果を事象としてとらえ、事象を集合と結びつけて考えることができる。〔見〕<br>試行の結果の事象を集合として表すことができる。〔技〕<br>試行の結果を集合と結びつけて、事柄の起こりやすさを数量的にとらえることができる。〔見〕<br>確率の定義から、その求め方がわかる。〔知〕<br>積事象、和事象の定義を理解している。〔知〕<br>集合の性質を用いて、確率の性質を一般的に考察することができる。〔見〕<br>確率の性質を理解し、和事象、余事象の確率の求め方がわかる。〔知〕<br>確率の計算に集合を活用し、複雑な事象の確率も求めることができる。〔技〕  | 8        |
| 7月 | 独立な試行と確率<br>反復試行の確率                         | 独立な試行とは何かを理解し、その確率を求めることができるようになる。<br><br>繰り返される試行の確率を適切に求めることができるようになる。  | 条件付き確率や確率の乗法定理の考えに興味・関心をもち、積極的に活用しようとする。〔関〕<br>条件付き確率を、記号を用いて表すことができる。〔技〕<br>条件付き確率の式から確率の乗法定理の等式を導くことができる。〔技〕<br>確率の乗法定理を用いて2つの事象がともに起こる確率が求められる。〔知〕<br>条件付き確率や確率の乗法定理を用いて確率の計算ができる。〔知〕<br>条件付き確率の考えを利用して原因の確率が考えられることに興味をもち、それについて考察しようとする。〔関〕<br>条件付き確率を利用して原因の確率が求められる。〔見〕〔知〕  | 4        |

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 A ) 対象:(第 1 学年) 単位数:( 2 単位)

使用教科書 : (『改訂版 高等学校 数学A』数研出版)

使用教材 : (『改訂版 4プロセス 数学I+A』、『チャート式 増補改訂版 基礎からの数学I+A』)

|         | 指導内容   | 具体的な指導目標  | 評価の観点・方法   | 配当<br>時数 |
|---------|--|---|--|----------|
| 9<br>月  | 第1章 場合の数と確率 の続き<br>条件付き確率<br>第2章 図形の性質<br>三角形の辺と比、三角形の5心 | 条件付き確率の意味を理解し、その確率を求めることができるようになる。<br><br>内分・外分、平行線に関する性質、三角形の5心を理解する。  | 線分の内分・外分、平行線と比などの基本事項を理解している。〔知〕<br>定理を適切に利用して、線分の比や長さを求めることができる。〔知〕<br>証明の際に適切な補助線を引いて考察することができる。〔技〕<br>図形の性質を証明するのに、既習事項を用いて論理的に考察できる。〔見〕<br>三角形の外心・内心・重心に関する性質に興味を示し、積極的に考察しようとする。〔関〕<br>三角形の外心、内心、重心の定義、性質を理解している。〔知〕<br>図形の証明において、間接的な証明法である同一法が理解できる。〔見〕<br>チェバの定理・メネラウスの定理を理解している。〔知〕<br>チェバの定理、メネラウスの定理を、三角形に現れる線分比や図形の面積比を求める問題に活用できる。〔技〕<br>円に内接する四角形の性質を利用して、角度を求 | 7        |
| 10<br>月 | チェバの定理・メネラウスの定理<br>三角形の辺と角<br>円に内接する四角形、円と直線             | チェバの定理、メネラウスの定理を用いて問題を解けるようになる。<br><br>三角形の辺と角の関係を理解し、その形状を考察できるようになる。<br><br>円周角の定理、円に内接する四角形、円の接線に関する定理を理解する。<br><br>方べきの定理を証明し、活用できるようになる。<br><br>図形の性質を用いて、4点が同一円周上にあることの証明ができるようになる。 | 円と直線を動的にとらえて、それらの位置関係を考察することができる。〔見〕<br>円の接線の性質を利用して、線分の長さを求めることができる。〔知〕<br>円の接線と弦の作る角の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。〔知〕<br>2つの円の位置関係を、動的な面から観察することができる。〔見〕<br>共通接線の定義を理解し、その長さを求め方がわかる。〔知〕<br>数学で扱う作図と、日常において図形をかくことでは、何が違うか考えてみようとする。〔関〕<br>中学校で学んだ垂線の作図を知っている。〔知〕<br>$\sqrt{a}$ の長さをもつ線分の作図法を文章で表現し、得られた図形が確かに条件を満たすことを証明することができる。〔技〕<br>空間における2直線の位置関係やなす角を理解している。〔知〕          | 7        |
| 11<br>月 | 2つの円<br>作図<br>直線と平面、三垂線の定理<br>空間図形と多面体                   | 2つの円の位置関係等を理解する。<br><br>中学校で学んだ作図に加え、内分点、外分点、 $\sqrt{n}$ の長さの作図ができるようになる。<br><br>直線と平面、平面と平面の位置関係を整理し、理解する。<br><br>正多面体の種類と性質、オイラーの多面体定理を理解する。  | 円と直線を動的にとらえて、それらの位置関係を考察することができる。〔見〕<br>円の接線の性質を利用して、線分の長さを求めることができる。〔知〕<br>円の接線と弦の作る角の性質を利用して、角の大きさを求めることができる。〔知〕<br>2つの円の位置関係を、動的な面から観察することができる。〔見〕<br>共通接線の定義を理解し、その長さを求め方がわかる。〔知〕<br>数学で扱う作図と、日常において図形をかくことでは、何が違うか考えてみようとする。〔関〕<br>中学校で学んだ垂線の作図を知っている。〔知〕<br>$\sqrt{a}$ の長さをもつ線分の作図法を文章で表現し、得られた図形が確かに条件を満たすことを証明することができる。〔技〕<br>空間における2直線の位置関係やなす角を理解している。〔知〕          | 9        |
| 12<br>月 | 正多面体の体積、正多面体の種類  | 正多面体に関する問題が解けるようになる。  | 正多面体の特徴を理解し、それに基づいて面、頂点、辺の数を求めることができる。〔知〕<br>オイラーの多面体定理がどんな凸多面体でも成り立つかどうか調べてみようとする。〔関〕<br>正多面体の満たす条件を理解し、正多面体から切り取った立体がまた正多面体であることを示すことができる。〔技〕<br>正多面体どうしの関係を利用して、正多面体の体積を求めることができる。〔技〕<br>オイラーの多面体定理を利用すると、正多面体の面の形から面の数が限定されることに関心をもつ。〔関〕   | 7        |

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 A ) 対象:(第 1 学年) 単位数:( 2 単位)

使用教科書 : ( 『改訂版 高等学校 数学A』数研出版)

使用教材 : ( 『改訂版 4プロセス 数学I+A』、『チャート式 増補改訂版 基礎からの数学I+A』)

|        | 指導内容   | 具体的な指導目標  | 評価の観点・方法   | 配当<br>時数 |
|--------|--|---|--|----------|
| 1<br>月 | 第3章 整数の性質<br>約数と倍数<br>最大公約数と最小公倍数<br>整数の割り算と商・余り | 倍数・約数の定義を理解し、倍数の判定法、約数の個数などの問題が解けるようになる。<br>最大公約数、最小公倍数の性質、互いに素について理解し、それらの問題に活用できるようになる。<br>整数の割り算に関する知識を理解し、余りによる分類を用いた証明問題に活用できるようになる。 | ある整数 $a$ の倍数は $ak$ と表せることを使って、簡単な命題を証明することができる。【技】<br>3の倍数、9の倍数の判定法について理解している。【知】<br>平方数になる条件を、素因数分解の結果から考察することができる。【見】<br>素因数分解を利用して最大公約数・最小公倍数を求める方法を理解している。【知】<br>互いに素な整数の性質を利用して、簡単な命題を証明することができる。【技】<br>最大公約数と最小公倍数に成り立つ性質を利用して、2数の最大公約数と最小公倍数が既知のときにその数を求めることができる。【知】【技】<br>整数 $a$ を正の整数 $b$ で割る割り算を、 $a$ と $b$ の間に成り立つ等式としてとらえることができる。【見】<br>整数をある正の整数で割った余りで分類して、簡単な整数の性質を証明することができる。【技】 | 5        |
| 2<br>月 | ユークリッドの互除法<br>1次不定方程式<br>分数と小数                   | ユークリッドの互除法を用いて、最大公約数を求められるようになる。<br>1次不定方程式の一般解を求めることができるようになる。<br>有限小数、無限小数、循環小数と分数の関係を理解する。   | 互除法の原理を理解し、互除法を用いて2数の最大公約数を求めることができる。【知】<br>互除法の計算から最大公約数を表す式が導かれることを具体例から考察し、一般にも適用できることに気付く。【見】<br>互除法を利用して、 $a$ 、 $b$ が互いに素であるとき、 $ax+by=c$ を満たす整数 $x$ 、 $y$ の組を求めることができる。【技】<br>1次不定方程式、整数解の意味を理解している。【知】<br>係数が小さい場合の1次不定方程式の特殊解を求め、それよりすべての整数解を求めることができる。【技】<br>係数が大きい場合の1次不定方程式の特殊解を求め、それよりすべての整数解を求めることができる。【技】<br>整数に関する問題を、1次不定方程式に帰着させることができ、問題を解くことができる。【見】<br>【技】                   | 5        |
| 3<br>月 | n進法<br>総合演習                                      | n進法の定義を理解し、整数・分数の底の変換ができるようになる。<br>2進法の加減乗除ができるようになる。   | 循環小数を表す記号を用いて、分数を循環小数で表すことができる。【技】<br>分数が整数、有限小数、循環小数のいずれかで表される理由を、割り算の余りによって考察することができる。【見】<br>分数を小数で表したとき、小数第 $n$ 位の数字を求めることができる。【知】<br>分数が有限小数で表される条件、循環小数で表される条件を論理的に考察することができる。【見】   | 4        |