

令和5年度 数学 I シラバス

校長	教頭

教科	数学	学科・学年	普通科 第1学年	
		教科書	数 I 707「新編数学 I」実教出版【特進】 数 I 708「高校数学 I」実教出版【普通】	
科目	数学 I	副教材	「ラウンドノート 数学 I」実教出版【特進】 「ステップノート 数学 I」実教出版【普通】	
教科の目標	数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 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。 (2) 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。 (3) 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。			
科目の目標	数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を育成することを目指す。			
評価の観点	知識・技能【知】	思考力・判断力・表現力【思】	学びに向かう力・人間性【学】	
趣旨	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。	命題の条件や結論に着目し、数や式を多面的にみたり目的に応じて適切に変形したりする力、図形の構成要素間の関係に着目し、図形の性質や計量について論理的に考察し表現する力、関数関係に着目し、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、社会の事象などから設定した問題について、データの散らばりや変量間の関係などに着目し、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。	

学習内容	学習活動・学習のねらい	評価の観点			評価基準(評価方法)	備考	時数
		知	思	学			
1章 数と式 1節 式の計算 1. 整式とその加法・減法 2. 整式の乗法 3. 因数分解	・式の見方を豊かにするとともに、整式の加法・減法・乗法、および因数分解について理解を深め、公式などを利用して整式の展開や因数分解を能率よく計算できるようにする。	○	○	○	・式の展開や因数分解に関心をもち、目的に応じて式を変形しようとする。 ・複雑な式の展開やいろいろな因数分解では、置き換えや式の変形などを利用しようとする。 ・数式に対していろいろな見方をすることができる。 ・式の展開と因数分解の相互の関係が分かる。 ・乗法公式や因数分解の公式などを目的に応じて処理することができる。 ・見通しを持って式を展開したり、因数分解することができる。 ・乗法公式や因数分解の公式の意味を理解している。 ・いろいろな公式などを利用して、複雑な式を簡単な式に整理できることを理解している。	・因数分解は乗法公式と対応させて公式をまとめ、段階を踏んで計算の習熟を図るようにする。 ・発展として「3乗の展開と因数分解」を扱う。	13
2節 実数 1. 実数 2. 根号を含む式の計算	・数を実数まで拡張することの意義を理解し、実数の概念や平方根を含む計算の基本的な考え方について理解できるようにする。	○	○	○	・数の体系を実数まで拡張する意義に気付くとともに、数を拡張していく過程に関心をもち、調べようとする。 ・分母に根号を含む式において、分母を有理化する方法に関心をもち、 ・数を拡張してきた過程を考察することができる。 ・有理数を小数で表すことによって有理数の意味を考察することができる。 ・簡単な無理数についての四則計算ができる。 ・式の値を求めることができる。 ・数を実数まで拡張することの意義を理解している。 ・実数が直線上の点と1対1に対応していることを理解している。 ・絶対値の意味を理解している。	・実数の概念と平方根を含む式の計算である。複雑な計算問題は避け、基本的な考え方を理解させることを目標とする。 ・発展として「二重根号」を扱う。 ・参考として「小数を分数に直す」を扱う。	6

<p>3節 1次不等式</p> <p>1. 不等号と不等式</p> <p>2. 不等式の性質</p> <p>3. 1次不等式</p>	<p>・不等式とその解の意味を理解し、1次不等式の解法に習熟させ、大小に関する身近な問題の解決に活用できるようにする。</p>			<p>○</p> <p>・数量の関係を不等式で表し、1次不等式を活用しようとする。</p> <p>・具体的な事象の考察に、1次不等式を活用しようとする。</p> <p>・絶対値記号を含んだ方程式や不等式の扱い方を理解し、解いてみようとする。</p>	<p>・中学校で不等号は学んでいるが、不等式については初めて学ぶ内容である。</p>	8
<p>2章 集合と論証</p> <p>1節 集合と論証</p> <p>1. 集合</p> <p>2. 命題と条件</p> <p>3. 逆・裏・対偶</p>	<p>・集合の包含関係など、集合に関する基本的な事項を理解させ、具体的な事象について考察させる、</p> <p>・集合の包含関係と関連付けて、必要条件、十分条件、必要十分条件、対偶、背理法などを学習することを通して、論理的な思考力を一層伸ばす。</p>			<p>○ ○ ○</p> <p>・ド・モルガンの法則に気付き、この法則を問題解決に活用しようとする。</p> <p>・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。</p> <p>○ ○</p> <p>・命題$p \Rightarrow q$が真であることが、条件を満たす集合の包含関係と対応しているととらえることができる。</p> <p>・「かつ」、「または」、「でない」など数学で用いられる論理の言葉が集合の「\cup」、「\cap」、「\neg」に対応していることを考察することができる。</p> <p>・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。</p> <p>○ ○</p> <p>・必要条件、十分条件など数学的な論理に必要な言葉を適切に使って表現することができる。また、対偶を用いて命題を証明することができる。</p> <p>・ド・モルガンの法則が成り立つことを確かめることができる</p> <p>○ ○</p> <p>・集合の表し方を理解して、条件を表したり、証明に用いることができる。</p> <p>・ド・モルガンの法則の意味を理解し、問題解決に利用することができる。</p> <p>・必要条件、十分条件などや逆、裏、対偶などの用語を理解し、そのための知識を身に付けている。</p>	<p>・必要条件や十分条件を、集合の包含関係を用いて考えられるようにする。</p> <p>・思考力PLUSでは「$\sqrt{2}$が無理数であることの証明」を扱っている。</p>	10

<p>3章 2次関数</p> <p>1節 2次関数とそのグラフ</p> <p>1. 関数とグラフ</p> <p>2. 2次関数のグラフ</p> <p>3. 2次関数の最大・最小</p> <p>4. 2次関数の決定</p>	<p>・関数とそのグラフについて理解を深め、2次関数のグラフの概形を平行移動の考え方を活用して描けるようにする。</p> <p>・2次関数の最大・最小について理解を深め、最大値や最小値を求める具体的な問題の解決に活用できるようにする。</p> <p>・与えられた放物線のグラフや条件から、その2次関数を定められるようにする。</p>	○	○	<p>・2次関数$y = ax^2 + bx + c$を$y = a(x-p)^2 + q$に変形する計算に意欲をもって取り組む。</p> <p>・関数関係を変化する2つの量の関係としてとらえ、式やグラフに表すことに関心をもつ。</p> <p>・座標平面上で、$y = ax^2$のグラフを平行移動していく過程を通して理解し、グラフをかくことができる。</p> <p>・定義域が限られた2次関数における最大値・最小値は、頂点を考慮して求めることを理解できる。</p> <p>・関数$y = ax^2 + bx + c$を$y = a(x-p)^2 + q$の形に変形することができる。</p> <p>・2次関数のグラフの頂点の座標と軸の方程式を求めることができる。</p> <p>・関数$y = ax^2 + bx + c$のグラフは、$y = ax^2$のグラフを平行移動したものであることを理解し、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いる。</p> <p>・定義域、値域について理解している。</p>	<p>・2次関数のグラフを正しくかけるようになることが最大の目標であり、段階を追っていいねいに指導する。</p> <p>・思考力PLUSでは「グラフの対称移動」、「グラフの平行移動」、「定義域が変化する場合の最大値・最小値」および「連立3元1次方程式の解法」を扱う。</p>	9 7
<p>2節 2次方程式と2次関数</p> <p>1. 2次関数のグラフと2次方程式</p> <p>2. 2次関数のグラフと2次不等式</p>	<p>・2次関数のグラフを利用して2次方程式や2次不等式の解について理解を深め、2次不等式の解法に習熟させる。</p>	○	○	<p>・2次関数のグラフとx軸との位置関係について調べて、2次不等式の解のタイプに関心をもつ。</p> <p>・$y = ax^2 + bx + c$のグラフとx軸との共有点のx座標と2次方程式や2次不等式の解について考察できる。</p> <p>・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。</p> <p>・$y = ax^2 + bx + c$のグラフとx軸との共有点のx座標は、2次方程式の実数解であることを理解し、2次方程式の解の個数や2次不等式の解を求めることができる。</p> <p>・共有点の個数を$D = b^2 - 4ac$を計算することにより、その符号で判断できる。</p> <p>・$y = ax^2 + bx + c$のグラフとx軸との共有点の個数は、Dの符号によって分類されることを理解している。</p> <p>・2次不等式の解の意味を2次関数のグラフとの関係から理解して、2次不等式を解くことができる。</p>	<p>・2次関数のグラフを利用して方程式や不等式の解の意味を理解させ、その解法に習熟させることが目的である。</p> <p>・発展では「放物線と直線の共有点」を扱う。</p> <p>・思考力PLUSでは「2次関数のグラフと2次方程式の実数解の符号」を扱う。</p> <p>・参考では「グラフと不等式」を扱う。</p>	11
<p>4章 図形と計量</p> <p>1節 三角比</p> <p>1. 三角比</p> <p>2. 三角比の性質</p> <p>3. 三角比の拡張</p>	<p>・三角比(正接・正弦・余弦)の概念を導入し、鈍角までの三角比の相互関係について理解を深め、長さに関する身近な問題の解決に活用できるようにする。</p>	○	○	<p>・三角比の相互関係に関心をもち、考察しようとする。</p> <p>・鈍角の三角比を考えることに関心をもち、鋭角の三角比との関係について考察しようとする。</p> <p>・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。</p> <p>・具体的な事象について三角比を使って考察することができる。</p> <p>・三角比の相互関係を用いて、与えられた三角比の値から残りの三角比の値を求めることができる。</p> <p>・30°、45°、60°の三角比を直角三角形の辺の比から求めることができる。</p> <p>・鈍角の三角比を鋭角の三角比で表すことができる。</p> <p>・三角比の相互関係について理解し、基礎的な知識を身に付けている。</p> <p>・三角比の表の意味を理解し、使うことができる。</p>	<p>・「三角比」は、高等学校ではじめて学習する概念であるので、ていねいに扱う。</p>	11

<p>2節 三角比と図形の計量</p> <p>1. 正弦定理 2. 余弦定理 3. 三角形の面積 4. 空間図形の計量</p>	<p>・三角比を用いた三角形の面積の公式や正弦定理・余弦定理について学習し、それらを用いて、平面や空間における図形の辺の長さや角の大きさおよび面積などを求められるようにする。</p>	○	○	<p>・正弦定理や余弦定理を用いて、三角形の辺の長さや角の大きさを調べようとする。・三角比を用いて三角形の面積や空間図形の計量に活用しようとする。</p> <p>・三角比を用いて、三角形の面積表す過程や空間図形の計量の考察をすることができる。</p> <p>・三角比や正弦定理・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。・正弦定理・余弦定理などを用いて、三角形の残りの要素を求めることができる。</p> <p>・三角比を用いた平面図形や空間図形の計量に関する知識を身に付けている。</p>	<p>・正弦定理、余弦定理など新しいことがらが多く現れるので、基本的な考え方が自然と身につくようにする。・空間図形の計量については、簡単なことがらにふれる程度にとどめる。・発展では「ヘロンの公式」を扱う。・思考力PLUSとして「正四面体の体積」を扱う。</p>	10
<p>5章 データの分析</p> <p>1節 データの整理</p> <p>1. 度数分布 2. 代表値 3. 四分位数と四分位範囲</p>	<p>・中学校で学習した平均値・最頻値・中央値・四分位数・箱ひげ図について復習し、データの散らばりのようすとらえる概念として、整理し、理解させる。</p>	○	○	<p>・データから適切な代表値を得て、散らばり具合を整理し全体の傾向をつかもうとする。</p> <p>・整理した表、図、値などの意味を理解し、そのデータの特性や法則性を的確にとらえることができる。</p> <p>・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。</p> <p>・四分位数、四分位範囲などの用語や意味を理解している。</p>	<p>・教科書では、データの大きさを少なくすることで、計算できるように配慮してある。身のまわりの資料を用いると多くのデータ数を処理することになるが、原理は変わらないことに注意しておきたい。</p>	5
<p>2節 データの整理</p> <p>1. 分散と標準偏差 2. データの相関 3. データの外れ値 4. 仮説検定の考え方</p>	<p>・データの散らばりのようすとらえる概念として、分散、標準偏差について理解させる。・身近な例を用いて、2つのデータの相関を考察するために、散布図に表すことや相関係数で表すことができるようにする。・仮説検定の考え方を理解するとともに、不確実な事象の起こりやすさに着目し、主張の妥当性について判断できるようにする。</p>	○	○	<p>・データから適切な代表値を得て、散らばり具合を整理し全体の傾向をつかもうとする。</p> <p>・整理した表、図、値などの意味を理解し、そのデータの特性や法則性を的確にとらえることができる。</p> <p>・2つの変量の相関係数を求めることができる。</p> <p>・四分位数から、外れ値になり得る値の範囲を求めることができる。</p> <p>・分散、および標準偏差などの用語や散布図および相関係数の意味を理解している。・仮説検定の考え方を理解している。</p>	<p>・分散・標準偏差の計算では、表を用いることも考えられる。・思考力PLUSとして「変数の変換」を扱う。</p>	5
<p>1) 黄金比 2) 円周率 π の近似値 3) 鳥の体重と翼の面積</p>		○	○	<p>1) 身近な生活の中に、黄金比が見られるものを調べようとする。 2) 円周率の求め方について、自ら考えようとする。 3) データの特性を調べるのに適した方法を選ぼうとする。</p> <p>1) 相似の関係から黄金比を考察することができる。 2) 多角形の計量による円周率の計算方法を考察することができる。 3) 外れ値の扱い方について考察することができる。</p> <p>1) 正五角形の中の黄金比を見つけることができる。 2) 正六角形で用いた考え方を、n角形にまで拡張する仕方を見出すことができる。 3) 四分位数を用いて外れ値を見つけることができる。</p> <p>1) 身のまわりにある黄金比を見つけることができる。 2) 内接多角形および外接多角形と円の関係を理解している。 3) 相関係数の違いによるデータの傾向の違いを理解している。</p>	<p>・生徒の実態に応じて、グループ学習や個別のレポート学習などの形態が考えられる。</p>	