

4 高等学校学習指導要領／第2章 各学科に共通する各教科／第4節 数 学

第1款 目 標

数学的活動を通して，数学における基本的な概念や原理・法則の体系的な理解を深め，事象を数学的に考察し表現する能力を高め，創造性の基礎を培うとともに，数学のよさを認識し，それらを積極的に活用して数学的論拠に基づいて判断する態度を育てる。

第2款 各教科〔「3 内容の取扱い」は▶印で「2 内容」の欄に記載〕

	数学Ⅰ	数学Ⅱ	数学Ⅲ
1 目 標	<p>数と式，図形と計量，二次関数及びデータの分析について理解させ，基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察する能力を培い，数学のよさを認識できるようにするとともに，それらを活用する態度を育てる。</p>	<p>いろいろな式，図形と方程式，指数関数・対数関数，三角関数及び，微分・積分の考えについて理解させ，基礎的な知識の習得を図り，事象を数学的に考察し表現する能力を養うとともに，それらを活用する態度を育てる。</p>	<p>平面上の曲線と複素数平面，極限，微分法及び積分法についての理解を深め，知識の習得と技能の習熟を図り，事象を数学的に考察し表現する能力を伸ばすとともに，それらを積極的に活用する態度を育てる。</p>
2 内 容	<p>(1) 数と式</p> <p>数を実数まで拡張する意義や集合と命題に関する基本的な概念を理解できるようにする。また，式を多面的にみたり処理したりすることにも，一次不等式を事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 数と集合</p> <p>(7) 実数</p> <p>数を実数まで拡張する意義を理解し，簡単な無理数の四則計算をすること。</p> <p>(4) 集合</p> <p>集合と命題に関する基本的な概念を理解し，それを事象の考察に活用すること。</p> <p>▶簡単な命題の証明も扱うものとする。</p> <p>イ 式</p> <p>(7) 式の展開と因数分解</p> <p>二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深め，式を多面的にみたり目的に応じて式を適切に変形したりすること。</p> <p>(4) 一次不等式</p> <p>不等式の解の意味や不等式の性質について理解し，一次不等式の解を求めたり一次不等式を事象の考察に活用したりすること。</p> <p>(2) 図形と計量</p> <p>三角比の意味やその基本的な性質について理解し，三角比を用いた計量の考えの有用性を認識するとともに，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 三角比</p> <p>(7) 鋭角の三角比</p> <p>鋭角の三角比の意味と相互関係について理解すること。</p> <p>(4) 鈍角の三角比</p> <p>三角比を鈍角まで拡張する意義を理解し，鋭角の三角比の値を用いて鈍角の三角比の値を求めること。</p> <p>▶関連して0°，90°，180°の三角比を扱うものとする。</p> <p>(7) 正弦定理・余弦定理</p> <p>正弦定理や余弦定理について理解し，それらを用いて三角形の辺の長さや角の大きさを求めること。</p> <p>イ 図形の計量</p> <p>三角比を平面図形や空間図形の考察に活用すること。</p> <p>〔用語・記号〕正弦，sin，余弦，cos，正接，tan</p> <p>(3) 二次関数</p> <p>二次関数とそのグラフについて理解し，二次関数を用いて数量の関係や変化を表現することの有用性を認識するとともに，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 二次関数とそのグラフ</p> <p>事象から二次関数で表される関係を見いだすこと。また，二次関数のグラフの特徴について理解すること。</p> <p>イ 二次関数の値の変化</p> <p>(7) 二次関数の最大・最小</p> <p>二次関数の値の変化について，グラフを用いて考察したり最大値や最小値を求めたりすること。</p> <p>(4) 二次方程式・二次不等式</p> <p>二次方程式の解と二次関数のグラフとの関係について理解するとともに，数量関係を二次不等式で表し二次関数のグラフを利用してその解を求めること。</p> <p>(4) データの分析</p> <p>統計の基本的な考え方を理解するとともに，それを用いてデータを整理・分析し傾向を把握できるようにする。</p> <p>ア データの散らばり</p> <p>四分位偏差，分散及び標準偏差などの意味について理解し，それらを用いてデータの傾向を把握し，説明すること。</p> <p>イ データの相関</p> <p>散布図や相関係数の意味を理解し，それらを用いて二つのデータの相関を把握し説明すること。</p> <p>〔課題学習〕</p> <p>(1)，②，③及び(4)の内容又はそれらを相互に関連付けた内容を生活と関連付けたり発展させたりするなどとして，生徒の関心や意欲を高める課題を設け，生徒の主体的な学習を促し，数学のよさを認識できるようにする。</p> <p>▶それぞれの内容との関連を踏まえ，学習効果を高めるよう適切な時期や場面に実施することとともに，実施に当たっては数学的活動を一層重視するものとする。</p>	<p>(1) いろいろな式</p> <p>整式の乗法・除法及び分式式の四則計算について理解できるようにするとともに，等式や不等式が成り立つことを証明できるようにする。また，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> <p>ア 式と証明</p> <p>▶関連して二項定理を扱うものとする。</p> <p>(7) 整式の乗法・除法，分式式の計算</p> <p>三次の乗法公式及び因数分解の公式を理解し，それらを用いて式の展開や因数分解をすること。また，整式の除法や分式式の計算について理解し，簡単な場合について計算をすること。</p> <p>(4) 等式と不等式の証明</p> <p>等式や不等式が成り立つことを，それらの基本的な性質や実数の性質などを用いて証明すること。</p> <p>イ 高次方程式</p> <p>(7) 複素数と二次方程式</p> <p>数を複素数まで拡張する意義を理解し，複素数の四則計算をすること。また，二次方程式の解の種類の判別及び解と係数の関係について理解すること。</p> <p>(4) 因数定理と高次方程式</p> <p>因数定理について理解し，簡単な高次方程式の解を因数定理などを用いて求めること。</p> <p>〔用語・記号〕虚数，<i>i</i></p> <p>(2) 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数を数学的に表現し，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>ア 直線と円</p> <p>(7) 点と直線</p> <p>座標を用いて，平面上の線分を内分する点，外分する点の位置や二点間の距離を表すこと。また，座標平面上の直線を方程式で表し，それを二直線の位置関係などの考察に活用すること。</p> <p>(4) 円の方程式</p> <p>座標平面上の円を方程式で表し，それを円と直線の位置関係などの考察に活用すること。</p> <p>イ 軌跡と領域</p> <p>軌跡について理解し，簡単な場合について軌跡を求めること。また，簡単な場合について，不等式の表す領域を求めたり領域を不等号で表したりすること。</p> <p>(3) 指数関数・対数関数</p> <p>指数関数及び対数関数について理解し，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 指数関数</p> <p>(7) 指数の拡張</p> <p>指数を正の整数から有理数へ拡張する意義を理解すること。</p> <p>(4) 指数関数とそのグラフ</p> <p>指数関数とそのグラフの特徴について理解し，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>イ 対数関数</p> <p>(7) 対数</p> <p>対数の意味とその基本的な性質について理解し，簡単な対数の計算をすること。</p> <p>(4) 対数関数とそのグラフ</p> <p>対数関数とそのグラフの特徴について理解し，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>▶常用対数も扱うものとする。</p> <p>〔用語・記号〕累乗根，log<i>a</i><i>x</i></p> <p>(4) 三角関数</p> <p>角の概念を一般角まで拡張して，三角関数及び三角関数の加法定理について理解し，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 角の拡張</p> <p>角の拡張を一般角まで拡張する意義や弧度法による角度の表し方について理解すること。</p> <p>イ 三角関数</p> <p>(7) 三角関数とそのグラフ</p> <p>三角関数とそのグラフの特徴について理解すること。</p> <p>(4) 三角関数の基本的な性質</p> <p>三角関数について，相互関係などの基本的な性質を理解すること。</p> <p>ウ 三角関数の加法定理</p> <p>三角関数の加法定理を理解し，それを用いて2倍角の公式を導くこと。</p> <p>▶関連して三角関数の合成を扱うものとする。</p> <p>(5) 微分・積分の考え</p> <p>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。</p> <p>ア 微分の考え</p> <p>(7) 微分係数と導関数</p> <p>微分係数や導関数の意味について理解し，関数の定数倍，和及び差の導関数を求めること。</p> <p>(4) 導関数の応用</p> <p>導関数を用いて関数の値の増減や極大・極小を調べ，グラフの概形をかくこと。また，微分の考えを事象の考察に活用すること。</p> <p>▶三次までの関数を中心に扱い，⑦の微分係数については，関数のグラフの接線に関連付けて扱うものとする。また，極限については，直線的に理解させるよう扱うものとする。</p> <p>イ 積分の考え</p> <p>(7) 不定積分と定積分</p> <p>不定積分及び定積分の意味について理解し，関数の定数倍，和及び差の不定積分や定積分を求めること。</p> <p>(4) 面積</p> <p>定積分を用いて直線や関数のグラフで囲まれた図形の面積を求めること。</p> <p>▶二次までの関数を中心に扱うものとする。</p> <p>〔用語・記号〕極限値，lim</p>	<p>(1) 平面上の曲線と複素数平面</p> <p>平面上の曲線がいろいろな式で表されること及び複素数平面について理解し，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 平面上の曲線</p> <p>(7) 直交座標による表示</p> <p>放物線，楕円，双曲線が二次式で表されること及びそれらの二次曲線の基本的性質について理解すること。</p> <p>(4) 媒介変数による表示</p> <p>媒介変数の意味及び曲線が媒介変数を用いて表されることを理解し，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>(7) 極座標による表示</p> <p>極座標の意味及び曲線が極方程式で表されることを理解し，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>▶(4)及び(7)については，二次曲線や内容の(3)及び(4)で取り上げる曲線を中心に扱うものとし，描画においてはコンピュータなどを積極的に活用するものとする。</p> <p>イ 複素数平面</p> <p>(7) 複素数の図表示</p> <p>複素数平面と複素数の極形式，複素数の実数倍，和，差，積及び商の図形的な意味を理解し，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>(4) ド・モアブルの定理</p> <p>ド・モアブルの定理について理解すること。</p> <p>〔用語・記号〕焦点，単線</p> <p>(2) 極限</p> <p>数列や関数値の極限の概念を理解し，それら的事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 数列とその極限</p> <p>(7) 数列の極限</p> <p>数列の極限について理解し，数列[<i>a_n</i>]の極限などを基に簡単な数列の極限を求めること。また，数列の極限を事象の考察に活用すること。</p> <p>(4) 無限等比級数の和</p> <p>無限等比級数の収束，発散について理解し，無限等比級数などの簡単な無限級数の和を求めること。また，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>イ 関数とその極限</p> <p>(7) 分数関数と無理関数</p> <p>簡単な分数関数と無理関数及びそれらのグラフの特徴について理解すること。</p> <p>(4) 合成関数と逆関数</p> <p>合成関数や逆関数の意味を理解し，簡単な場合についてそれらを求めること。</p> <p>(7) 関数値の極限</p> <p>関数値の極限について理解し，それを事象の考察に活用すること。</p> <p>▶関連して関数の連続性を扱うものとする。</p> <p>〔用語・記号〕∞</p> <p>(3) 微分法</p> <p>微分法についての理解を深めるとともに，その有用性を認識し，事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 導関数</p> <p>(7) 関数の和・差・積・商の導関数</p> <p>関数の積及び商の導関数について理解し，関数の和，差，積及び商の導関数を求めること。</p> <p>(4) 合成関数の導関数</p> <p>合成関数の導関数について理解し，合成関数の導関数を求めること。</p> <p>(7) 三角関数・指数関数・対数関数の導関数</p> <p>三角関数，指数関数及び対数関数の導関数を求めること。</p> <p>イ 導関数の応用</p> <p>導関数を用いて，いろいろな曲線の接線の方程式を求めたり，いろいろな関数の値の増減，極大・極小，グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすること。また，それら的事象の考察に活用すること。</p> <p>▶関連して直線上の点の運動や平面上の点の運動の速度及び加速度を扱うものとする。</p> <p>〔用語・記号〕自然対数，<i>e</i>，第二次導関数，変曲点</p> <p>(4) 積分法</p> <p>積分法についての理解を深めるとともに，その有用性を認識し，事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>ア 不定積分と定積分</p> <p>(7) 積分とその基本的な性質</p> <p>不定積分及び定積分の基本的な性質についての理解を深め，それらを用いて不定積分や定積分を求めること。</p> <p>(4) 置換積分法・部分積分法</p> <p>置換積分法及び部分積分法について理解し，簡単な場合についてそれらを用いて不定積分や定積分を求めること。</p> <p>▶置換積分法は$ax+b=t$，$x=asin\theta$と置き換えるものを中心に取り扱うものとする。また，部分積分法は，簡単な関数について1回の適用で結果が得られるものを中心に扱うものとする。</p> <p>(7) いろいろな関数の積分</p> <p>いろいろな関数について，工夫して不定積分や定積分を求めること。</p> <p>イ 積分の応用</p> <p>いろいろな曲線で囲まれた図形の面積や立体の体積及び曲線の長さなどを定積分を利用して求めること。</p>