

高等学校 令和7年度（3学年用） 教科 数学 科目 数学演習

教科：0 科目：数学演習 単位数：2 単位

対象学年組：第3学年 1組～5組

教科担当者：

使用教科書：（数学I Standard（東京書籍）および自校作成教材）

教科0 の目標：

- 【知識及び技能】 数学における基本的な概念を理解するとともに、数学的表現・処理の技能を身に付ける。
- 【思考力、判断力、表現力等】 統合的・発展的に考察する力、数学的な表現を用いて簡潔・明瞭・的確に表現する力を養う。
- 【学びに向かう力、人間性等】 積極的に数学を活用し、問題解決の過程を振り返り評価・改善しようとする態度を養う。

科目 数学演習 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】  |
|--|--|---|
| 指数関数・対数関数、微分・積分の考え、数列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。 | 関数関係や関数の局所的な変化に着目し、事象を数学的に表現し考察する力や、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、数学的な特徴や他の事象との関係を考察する力を養う。 | 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 | 配当<br>時数 |
|--|-------------------------------------|--|---|---|---|----------|
|  |                                     |  |   |   |   |          |
| 指数関数と対数関数<br>第1節 指数関数<br>1. 指数の拡張<br>【知識及び技能】<br>指数が整数の場合の累乗の定義を理解し、累乗の計算や、指数法則を利用した計算をすることができるようにする。<br>【思考力、判断力、表現力等】<br>指数法則が成り立つように、指数の範囲を正の整数から実数にまで拡張していることを理解できるようにする。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>負の数のn乗根に興味を示し、具体的に理解しようとする態度をみにつける。                             | ・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等 | 【知識・技能】<br>○指数が整数の場合の累乗の定義を理解し、累乗の計算や、指数法則を利用した計算をすることができる。<br>○累乗根の定義を理解し、累乗根の計算ができる。<br>○指数が有理数の場合の累乗の定義を理解し、累乗の計算や、指数法則を利用した計算をすることができる。また、累乗根を含む計算では、分数指数を利用して計算することができる。<br>【思考・判断・表現】<br>指数法則が成り立つように、指数の範囲を正の整数から実数にまで拡張していることを理解している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>○負の数のn乗根に興味を示し、具体的に理解しようとする。 | ○ | ○ | ○ | 6        |
| 2. 指数関数<br>【知識及び技能】<br>指数関数のグラフの概形、特徴を理解できるようにする。<br>【思考力、判断力、表現力等】<br>指数関数 $y=a^x$ のグラフが定点(0, 1)を通ることを理解できるようにする。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>展指数関数のグラフの概形を、点をプロットしてかこうとする態度をみにつける。  | ・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等 | 【知識・技能】<br>○指数関数のグラフの概形、特徴を理解している。<br>○底と1の大小に注意して、指数関数を含む不等式を解くことができる。<br>【思考・判断・表現】<br>○指数関数 $y=a^x$ のグラフが定点(0, 1)を通ることを理解している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>指数関数のグラフの概形を、点をプロットしてかこうとする意欲がある。  | ○ | ○ | ○ | 5        |
| 定期考査   | 授業内で実施                              |  | ○ | ○ | ○ | 1        |
| 第2節 対数関数<br>3. 対数とその性質<br>【知識及び技能】<br>指数と対数を相互に書き換えることができるようにする。<br>対数の定義を理解し、対数の値を求めることができるようにする。<br>対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができるようにする。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ態度を育成する。   | ・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等 | 【知識・技能】<br>○指数と対数を相互に書き換えることができる。<br>○対数の定義を理解し、対数の値を求めることができる。<br>○対数の性質に基づいた種々の対数の値の計算ができる。<br>○底の変換公式を等式として利用できる。<br>【思考・判断・表現】<br>○指数法則から、対数の性質を考察することができる。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>○指数と対数との相互関係に興味・関心をもつ。   | ○ | ○ | ○ | 6        |
| 1<br>学<br>期<br>微分法と積分法<br>第1節 微分係数と導関数<br>1. 微分係数<br>【知識及び技能】<br>極限値を計算して微分係数を求めるとき、分母のhは0でないことを理解できるようにする。平均変化率、微分係数の定義を理解し、それらを求めることができるようにする。<br>【思考力、判断力、表現力等】<br>平均変化率におけるxの変化量hは負でもよいことを理解できるようにする。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>接線の傾きと微分係数との関連を図形的に考察しようとする態度を育成する。 | ・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等 | 【知識・技能】<br>○極限値を計算して微分係数を求めるとき、分母のhは0でないことを理解している。<br>○平均変化率、微分係数の定義を理解し、それらを求めることができる。<br>○微分係数の図形的意味を理解している。<br>【思考・判断・表現】<br>○平均変化率におけるxの変化量hは負でもよいことを理解している。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>○2接線の傾きと微分係数との関連を図形的に考察しようとする。  | ○ | ○ | ○ | 6        |

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
|  | <p>2. 導関数とその計算</p> <p>【知識及び技能】<br/>定義に基づいて導関数を求める方法を理解できるようにする。導関数の性質を利用して、種々の導関数の計算ができるようにする。導関数を利用して微分係数が求められることを理解できるようにする。変数が<math>x, y</math>以外の関数について、導関数が求められるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】<br/>導関数を表す種々の記号を理解して、それらを適切に使うことができるようにする。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】<br/>関数 <math>x^n</math> の導関数について、二項定理を用いた証明に興味をもち、考察しようとする態度を育成する。</p> | <p>・教材<br/>自校作成教材（プリント）<br/>一人1台端末の活用 等</p>   | <p>【知識・技能】<br/>○定義に基づいて導関数を求める方法を理解している。<br/>○導関数の性質を利用して、種々の導関数の計算ができる。<br/>○導関数を利用して微分係数が求められることを理解している。<br/>○変数が<math>x, y</math>以外の関数について、導関数が求められる。</p> <p>【思考・判断・表現】<br/>○導関数を表す種々の記号を理解して、それらを適切に使うことができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】<br/>○関数 <math>x^n</math> の導関数について、二項定理を用いた証明に興味をもち、考察しようとする。</p>             | ○ | ○ | ○ | 6 |
|  | <p>3. 接線の方程式</p> <p>【知識及び技能】<br/>接点の <math>x</math> 座標が与えられたとき、接線の方程式を求めることができるようにする。接線の方程式の公式を利用して、接線の方程式を求めることができるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】<br/>定点Cから曲線に接線を引くとき、接点Aにおける接線が点Cを通ると読み替えることができるようにする。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】<br/>曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式を求めようとする態度を身につける。</p>   | <p>・教材<br/>自校作成教材（プリント）<br/>一人1台端末の活用 等</p>   | <p>【知識・技能】<br/>○接点の <math>x</math> 座標が与えられたとき、接線の方程式を求めることができる。<br/>○接線の方程式の公式を利用して、接線の方程式を求めることができる。<br/>○曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式の求め方を理解している。</p> <p>【思考・判断・表現】<br/>○定点Cから曲線に接線を引くとき、接点Aにおける接線が点Cを通ると読み替えることができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】<br/>○曲線外の点から曲線に引いた接線の方程式を求めようとする。</p>   | ○ | ○ | ○ | 6 |
|  | 定期考査  | 授業内で実施  |   | ○ | ○ | ○ | 1 |
| 2<br>学<br>期  | <p>第3節 積分法</p> <p>6. 不定積分</p> <p>【知識及び技能】<br/>不定積分の計算では、積分定数を書き漏らさずに示すことができるようにする。不定積分の定義や性質を理解し、それを利用する不定積分の計算方法を理解できるようにする。与えられた条件を満たす関数を、不定積分を利用して求めることができるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】<br/>微分法の逆演算としての不定積分を考察することができるようにする。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】<br/><math>x</math>積分法が微分法の逆演算であることから、不定積分を求めようとする態度を育成する。</p>                       | <p>・教材（教科書・問題集）<br/>一人1台端末の活用により、視覚的にも理解できるようにし、問題を配信して演習も行う。</p>   | <p>【知識・技能】<br/>○不定積分の計算では、積分定数を書き漏らさずに示すことができる。<br/>○不定積分の定義や性質を理解し、それを利用する不定積分の計算方法を理解している。<br/>○与えられた条件を満たす関数を、不定積分を利用して求めることができる。</p> <p>【思考・判断・表現】<br/>○微分法の逆演算としての不定積分を考察することができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】<br/>○積分法が微分法の逆演算であることから、不定積分を求めようとする。</p>  | ○ | ○ | ○ | 6 |
|  | 定期考査  | 授業内で実施  |   | ○ | ○ | ○ | 1 |
|  | <p>7. 定積分</p> <p>【知識及び技能】<br/>定積分の定義や性質を理解し、それを利用する定積分の計算方法を理解できるようにする。上端が変数 <math>x</math> である定積分で表された関数を微分して処理することができるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】<br/>定積分の性質の等式を、左辺から右辺、右辺から左辺への変形として利用できるようにする。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】<br/>2定積分の性質を利用して、計算がなるべく簡単になるように工夫して計算しようとする態度を育成する。</p>  | <p>・教材（教科書・問題集）<br/>一人1台端末の活用により、視覚的にも理解できるようにし、問題を配信して演習も行う。</p>   | <p>【知識・技能】<br/>○定積分の定義や性質を理解し、それを利用する定積分の計算方法を理解している。<br/>○上端が変数 <math>x</math> である定積分で表された関数を微分して処理することができる。</p> <p>【思考・判断・表現】<br/>○定積分の性質の等式を、左辺から右辺、右辺から左辺への変形として利用できる。<br/>○上端が <math>x</math> である定積分を、<math>x</math> の関数とみることができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】<br/>○定積分の性質を利用して、計算がなるべく簡単になるように工夫して計算しようとする意欲がある。</p> | ○ | ○ | ○ | 6 |
| <p>8. 定積分と面積</p> <p>【知識及び技能】<br/>直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表して求めることができるようにする。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】<br/>面積を求める際には、グラフの上下関係、積分範囲などを、図をかいて考察できるようにする。3次関数のグラフと<math>x</math>軸とで囲まれた2つの部分の面積の和を求めることができるようにする。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】<br/><math>x</math>面積 <math>S(x)</math> が関数 <math>f(x)</math> の原始関数の1つであることに興味・関心をもち、考察しようとする態度を育成する。直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分を用いて求めようとする態度を育成する。</p> | <p>・教材（教科書・問題集）<br/>一人1台端末の活用により、視覚的にも理解できるようにし、問題を配信して演習も行う。</p>   | <p>【知識・技能】<br/>○直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分で表して求めることができる。</p> <p>【思考・判断・表現】<br/>○面積を求める際には、グラフの上下関係、積分範囲などを、図をかいて考察している。<br/>○図形の対称性に着目した面積計算をすることができる。<br/>○3次関数のグラフと<math>x</math>軸とで囲まれた2つの部分の面積の和を求めることができる。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】<br/>○<math>x</math>面積 <math>S(x)</math> が関数 <math>f(x)</math> の原始関数の1つであることに興味・関心をもち、考察しようとする。<br/>○直線や曲線で囲まれた部分の面積を、定積分を用いて求めようとする。</p> | ○   | ○ | ○ | 6 |   |
| 定期考査   | 授業内で実施  |   |   | ○ | ○ | ○ | 1 |

|             |  |  |  |   |   |   |    |
|-------------|--|--|--|---|---|---|----|
| 3<br>学<br>期 | A 数列・等差数列<br>【知識及び技能】<br>数列についての基本的な用語の意味を理解する。等差数列の特徴に着目して、等差数列の一般項や和を求めることができる。<br>【思考力、判断力、表現力等】<br>日常の事象や社会の事象を数学化し、数の並びの規則性に着目する。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>事象を数学化して問題解決を図り、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している。 | ・指導事項<br>数列（項・一般項・漸化式）<br>等差数列（公差・等差数列の和）<br>・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等<br>パワーポイントの参照 | 【知識・技能】<br>数列の概念及び数列についての基本的な用語の意味を理解している。等差数列の特徴に着目して、等差数列の一般項や和を求めることができる。<br>【思考・判断・表現】<br>日常の事象や社会の事象を数学化し、数の並びの規則性に着目することができる。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>事象を数学化して問題解決を図り、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している。 | ○ | ○ | ○ | 6  |
|             | B 等比数列<br>【知識及び技能】<br>等比数列の特徴に着目して、等比数列の一般項や和を求めることができる。<br>【思考力、判断力、表現力等】<br>日常の事象や社会の事象を数学化し、数の並びの規則性に着目する。<br>【学びに向かう力、人間性等】<br>事象を数学化して問題解決を図り、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している。                          | ・指導事項<br>等比数列（公比・等比数列の和）<br>・教材<br>自校作成教材（プリント）<br>・一人1台端末の活用 等<br>パワーポイントの参照<br>実験の実施         | 【知識・技能】<br>等比数列の特徴に着目して、等比数列の一般項や和を求めることができる。<br>【思考・判断・表現】<br>日常の事象や社会の事象を数学化し、数の並びの規則性に着目することができる。<br>【主体的に学習に取り組む態度】<br>事象を数学化して問題解決を図り、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している。                                | ○ | ○ | ○ | 6  |
|             | 定期考査   | 授業内で実施   |  | ○ | ○ |   | 1  |
|             |  |  |  |   |   |   | 合計 |
|             |  |  |  |   |   |   | 70 |