

## 評価規準例 数学Ⅱ Advanced (東書 数Ⅱ 701)

### 1 学習の到達目標

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) いろいろな式，図形と方程式，指数関数・対数関数，三角関数および微分・積分の考え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。	(2) 数の範囲や式の性質に着目し，等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力，座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し，方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり，図形の性質を論理的に考察したりする力，関数関係に着目し，事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力，関数の局所的な変化に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を養う。	(3) 数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度，粘り強く柔軟に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。

### 2 評価の観点の趣旨

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ いろいろな式，図形と方程式，指数関数・対数関数，三角関数および微分・積分の考えについての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解している。</li> <li>・ 事象を数学化したり，数学的に解釈したり，数学的に表現・処理したりすることに関する技能を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数の範囲や式の性質に着目し，等式や不等式が成り立つことなどについて論理的に考察する力を身に付けている。</li> <li>・ 座標平面上の図形について構成要素間の関係に着目し，方程式を用いて図形を簡潔・明瞭・的確に表現したり，図形の性質を論理的に考察したりする力を身に付けている。</li> <li>・ 関数関係に着目し，事象を的確に表現してその特徴を数学的に考察する力を身に付けている。</li> <li>・ 関数の局所的な変化に着目し，事象を数学的に考察したり，問題解決の過程や結果を振り返って統合的・発展的に考察したりする力を身に付けている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 数学のよさを認識し数学を活用しようとしたり，粘り強く柔軟に考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。</li> <li>・ 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。</li> </ul>

3 各章の観点別評価規準例

※部分は教科書該当箇所。「本文」は、該当ページの紙面から、例、例題、問を除いた部分。

1章 方程式・式と証明

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 多項式の乗法・除法と分数式</b>					
1 3次式の乗法公式と因数分解	1	3次式の乗法公式と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ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>3次式の乗法公式と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ができる。</li> </ul> ※例 1~4, 問 1~6		
2 二項定理	2	二項定理について理解し、応用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>パスカルの三角形や二項定理について理解し、応用することができる。</li> </ul> ※例 5, 例題 1, 問 7~10	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(a+b+c)^n</math> の式の展開に、二項定理を応用することができる。</li> <li>二項定理を利用して、等式を導くことができる。</li> </ul> ※例 6, 例題 2, 問 11, 12 ※例 7, 問 13	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>(a+b)^2, (a+b)^3</math> の展開式をもとに、<math>(a+b)^n</math> の展開式を考えようとしている。</li> </ul> ※p.8本文
3 多項式の除法	2	多項式の除法について整数の除法と関連付けながら理解し、計算することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>多項式の除法について整数の除法と関連付けながら理解し、計算することができる。</li> <li>2種類以上の文字を含む多項式について、1つの文字に着目して除法を計算することができる。</li> </ul> ※例 8, 例題 3, 4, 問 14~17 ※例題 5, 問 18		<ul style="list-style-type: none"> <li>多項式の除法について、整数の除法と関連付けて考えようとしている。</li> </ul> ※p.13本文
4 分数式とその計算	1	分数式の四則計算の方法を理解し、簡単な場合について計算することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数式の四則計算の方法を理解し、簡単な場合について計算できる。</li> <li>繁分数式を工夫して変形することができる。</li> </ul> ※例 9~11, 例題 6, 問 19~22 ※例 12, 問 23		<ul style="list-style-type: none"> <li>分数式の四則計算について、分数の四則計算と関連付けて考えようとしている。</li> </ul> ※p.16本文
<b>2節 2次方程式</b>					
1 複素数とその演算	2	数を複素数まで拡張する意義	<ul style="list-style-type: none"> <li>数を複素数まで拡張する意</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>数を複素数まで拡張する意</li> </ul>

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		を理解し、複素数の四則計算をすることができる。	義を理解し、複素数の四則計算をすることができる。 ※例 1～6, 例題 1, 2, 問 1～10		義を考えようとしている。 ※p.20 本文
2 解の公式	2	解の範囲を複素数まで拡張したときの 2 次方程式の解の公式や解の判別について理解する。	・解の範囲を複素数まで拡張したときの 2 次方程式の解の公式や解の判別について理解している。 ※例 7, 8, 例題 3, 問 11～14		
3 解と係数の関係	3	2 次方程式の解と係数の関係, 2 次式の因数分解について理解し, 応用することができる。	・2 次方程式の解と係数の関係, 2 次式の因数分解について理解している。 ※例 9, 10, 例題 4～6, 問 15～19 ・与えられた 2 数を解とする 2 次方程式を求めることができる。 ※例 11, 12, 問 20, 21	・解と係数の関係を利用して, やや複雑な 2 数を解とすることができる。 ※例題 7, 問 22 ・2 次方程式の実数解の符号と解と係数の関係を関連付けて考察をすることができる。 ※例題 8, 問 23	
[課題学習] 探究 2 次方程式の解と 2 次関数のグラフ		2 次方程式の解の符号について学んだことを振り返り, 2 次関数のグラフと関連付けて考察することができる。		・2 次方程式の解の符号について, 解と係数の関係と 2 次関数のグラフを関連付けて考察をすることができる。 ※考察 1, 2	・2 次方程式の解の符号について学んだことを振り返り, 考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
<b>3 節 高次方程式</b>					
1 因数定理	2	剰余の定理, 因数定理について理解し, 多項式の除法や因数分解に応用することができる。	・剰余の定理, 因数定理について理解し, 多項式の除法や因数分解に応用することができる。 ※例 1～4, 例題 2, 問 1～4, 6, 7	・剰余の定理を応用して, 多項式を 2 次式で割った余りを考察することができる。 ※例題 1, 問 5	
2 簡単な高次方程式	2	さまざまな高次方程式を, 因数分解や因数定理を用いて解くことができる。	・高次方程式を, 因数分解や因数定理を用いて解くことができる。 ※例題 3～6, 問 8～13	・与えられた虚数解をもつ高次方程式を考察することができる。 ※例題 7, 問 14	
[課題学習] 探究 方程式 $x^n - 1 = 0$ の解		高次方程式について学んだことを振り返り, さらに次数が上げた場合について考察する		・因数定理を利用するなどして, 方程式 $x^n - 1 = 0$ の解を考察することができる。	・高次方程式について学んだことを振り返り, 発展的に考察を深めようとしている

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		ことができる。		※考察 1~5	る。 ※考察 1~5
<b>4節 式と証明</b>					
1 恒等式	3	恒等式について理解する。また、等式の性質をもとに、等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>恒等式について理解し、恒等式となるように係数を定めることができる。 ※例題 1, 2, 問 1, 2</li> <li>等式の性質をもとに、等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。 ※例 1, 例題 3~6, 問 3~7</li> </ul>		
2 不等式の証明	3	不等式の性質や実数の性質をもとに、不等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>不等式の性質や実数の性質をもとに、不等式が成り立つことを論理的に考察し、証明することができる。 ※例 2, 例題 7~10, 問 8~12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>相加平均と相乗平均の関係を理解し、これを利用して不等式が成り立つことを証明することができる。 ※例題 11, 問 13</li> <li>平方根や絶対値記号を含む不等式が成り立つことを、実数の性質をもとに、論理的に考察し、証明することができる。 ※例題 12, 13, 問 14, 15</li> </ul>	
[課題学習] 活用 紙バックを作る	1	高次方程式を日常の事象の問題解決に活用することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>数量の関係に着目し、高次方程式を利用して日常に関する問題を解決することができる。 ※考察 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高次方程式について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2</li> </ul>

## 2章 図形と方程式

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 点と直線</b>					
1 2点間の距離	1	座標を用いて、数直線上、座標平面上の2点間の距離を表すことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>座標を用いて、数直線上、座標平面上の2点間の距離を表すことができる。</li> </ul>		

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
			※例 1, 2, 問 1, 2 ・平面上の 2 点間の距離を、様々な場面に利用することができる。 ※例 3, 4, 問 3, 4		
2 内分点・外分点	2	座標を用いて、数直線上、座標平面上の内分点・外分点の位置を表すことができる。	・座標を用いて、数直線上、座標平面上の内分点・外分点の位置を表すことができる。 ※例 5~7, 問 5~9	・座標平面上の内分点・外分点の公式を、図形の性質への考察に応用することができる。 ※例 8, 例題 1, 問 10, 11	
3 直線の方程式	2	座標平面上の直線が 1 次方程式で表されることを理解する。また、与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。	・座標平面上の直線が 1 次方程式で表されることを理解し、与えられた条件を満たす直線の方程式を求めることができる。 ※例 9~12, 問 12~16		
4 2直線の関係	4	座標平面上の 2 直線の関係について、方程式を用いて考察することができる。また、点と直線の距離や図形の性質についても、座標や方程式を用いて考察することができる。	・座標平面上の 2 直線の平行条件、垂直条件を理解している。 ※例題 2, 問 17~19 ・座標平面上の 2 直線の交点の求めることができる。 ※例題 4, 問 21, 22 ・座標平面上の点と直線の距離を求めることができる。 ※例 13, 問 24	・座標平面上の点の位置について、2 直線の関係を用いて考察することができる。 ※例題 3, 問 20 ・座標平面上の 2 直線の交点を通る直線を、方程式を利用して考察することができる。 ※例題 5, 問 23 ・座標や図形の方程式を利用して、図形の性質を証明することができる。 ※例題 6, 7, 問 25, 26	・図形の性質について、図形を座標平面上で表して考察しようとしている。 ※例題 6, 7, 問 25, 26
<b>2 節 円</b>					
1 円の方程式	2	座標平面上の円がどのように表されるかを理解する。また、与えられた条件を満たす円の方程式を求めることができる。	・座標平面上の円がどのような方程式で表されるかを理解している。また、与えられた条件を満たす円の方程式を求めることができる。 ※例 1, 2, 例題 1, 問 1~6		・座標平面上の円の方程式について、円の決定条件と関連付けて考えようとしている。 ※p.83~85 本文

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2 円と直線	3	座標平面上の円と直線の位置関係について、方程式を用いて考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>座標平面上の円と直線の共有点について調べることができる。 ※例 3, 4, 問 7, 8</li> <li>座標平面上の円の接線の方程式を求めることができる。 ※問 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>方程式に文字を含む直線について、円との共有点を多面的に考察することができる。 ※例題 2, 例 5, 問 9, 10</li> <li>点と直線の距離を利用して、座標平面上の円の弦の長さを考察することができる。 ※例題 3, 問 11</li> <li>円の接線の方程式を利用して、円の外部から引いた接線の方程式を考察することができる。 ※例題 4, 問 13</li> </ul>	
3 2つの円	1	座標平面上の2つの円の位置関係について、方程式を用いて考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>座標平面上の2つの円の位置関係について調べることができる。 ※例 6, 例題 5, 問 14, 15</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>座標平面上の2つの円の交点を通る円を、方程式を利用して考察することができる。 ※例題 6, 問 16</li> </ul>	
[課題学習] 探究 円 $x^2 + y^2 = r^2$ の外部の点 $(x_0, y_0)$ から定まる直線 $x_0x + y_0y = r^2$		円の接線の方程式について学んだことを振り返り、円と直線の間を一般的に考察することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>円の外部の点から定まる直線について、方程式を利用して多面的に考察することができる。 ※考察 1~3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>円の接線の方程式について学んだことを振り返り、一般化して考察を深めようとしている。 ※考察 1~3</li> </ul>
<b>3節 軌跡と領域</b>					
1 軌跡の方程式	2	軌跡について理解し、さまざまな軌跡の方程式を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>軌跡について理解し、さまざまな軌跡の方程式を求めることができる。 ※例題 1, 2, 問 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>内分点の軌跡の方程式を求める方法を考察することができる。 ※例題 3, 問 3, 4</li> </ul>	
2 不等式の表す領域	3	不等式の表す領域について理解し、不等式の表す領域を図示することができる。また、命題の証明に領域を応用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>不等式の表す領域について理解し、不等式の表す領域を図示することができる。 ※例 1~3, 例題 4~6, 問 5~12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>不等式の表す領域を命題の証明や <math>ax + by</math> の最大・最小問題に応用することができる。 ※例題 7, 8, 問 13, 14</li> </ul>	

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
[課題学習] 探究 もとの図形と内分点・外分点の軌跡の相似性		内分点の軌跡について学んだことを振り返り，軌跡について統合的・発展的に考察することができる。		・内分点の軌跡を求める方法を，様々な図形について発展的に考察することができる。 ※考察 1, 2	・内分点の軌跡について学んだことを振り返り，発展的に考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
[課題学習] 活用 線形計画法	1	不等式の表す領域を日常の事象の問題解決に活用することができる。		・数量と図形との関係に着目し，コンピュータ等の情報機器を用いるなどして，日常に関する問題を解決することができる。 ※考察 1, 2	・不等式の表す領域について学んだことを，日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2

### 3章 三角関数

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1 節 三角関数</b>					
1 一般角と弧度法	1	一般角および弧度法を理解し，弧度法を利用して扇形の弧の長さや面積を求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>角の概念を拡張する意義を理解し，一般角を理解する。 ※例 1, 問 1, 2</li> <li>弧度法を理解し，角度を度数法で表したり弧度法で表したりすることができる。 ※問 3, 4</li> <li>弧度法を用いて扇形の弧の長さや面積を表すことができる。 ※例 2, 問 5</li> </ul>		
2 三角関数	2	三角比の拡張として三角関数の定義を理解し，三角関数の符号やとり得る値の範囲について考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>三角比の拡張として三角関数の定義を理解する。 ※例 3, 4, 問 6, 7</li> <li>三角関数の符号やとり得る値の範囲について理解する。 ※問 8, p.119 本文</li> </ul>		・鈍角の三角比の定義をもとに，三角関数の定義を考えようとしている。 ※例 3, 4, 問 6, 7
3 三角関数の性質	3	三角比の相互関係の拡張とし	・三角比の性質の拡張とし		・三角比において成り立つ性

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		て三角関数の相互関係を含む基本的な性質について理解する。また、相互関係を利用して三角関数を含む簡単な式の値を求めることができる。	て、三角関数の相互関係などの基本的な性質を理解する。 ※例 5~7, 問 9, 14~17 ・相互関係を利用して、三角関数を含む簡単な式の値を求めることができる。 ※例題 1~3, 問 10~13		質をもとに、三角関数において成り立つ性質を考えようとしている。 ※例 5~7, 問 9, 14~17
4 三角関数のグラフ	3	単位円を利用して三角関数のグラフを考察し、その周期性や対称性について三角関数の性質と対応させて理解する。また、定数倍や平行移動の関係、周期に着目して様々な三角関数のグラフをかくことができる。	・三角関数の値の変化やグラフの特徴について理解する。 ※p.124~127 本文 ・定数倍や平行移動の関係、周期に着目して様々な三角関数のグラフをかくことができる。 ※例題 4, 例 9, 10, 問 19~20, 22	・三角関数の式とグラフの関係について多面的に考察することができる。 ※例 8, 11, 問 18, 21	
5 三角関数の応用	3	三角関数を含む方程式や不等式について単位円やグラフと関連させながらその解を求めることができる。		・単位円やグラフを利用して三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。 ※例題 5~7, 例 12, 13, 問 23~29 ・三角関数の値域を考えることで、三角関数を含む複雑な関数の最大値、最小値を求めることができる。 ※例題 8, 問 30	
[課題学習] 活用 生活の中の正弦曲線		三角関数を、日常の事象の問題解決に活用することができる。		・三角関数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※考察 1, 2	・三角関数について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2
<b>2 節 加法定理</b>					
1 加法定理	2	加法定理について理解し、ある加法定理を利用して他の加	・三角関数の加法定理について理解する。また、 $15^\circ$ ,	・ある加法定理から他の加法定理を導くことができる。 ※p.138, 139 本文	・三角関数の加法定理から新たな性質を導こうとしている



学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		法定理を導くことができる。また、 $15^\circ$ 、 $75^\circ$ 、 $105^\circ$ などを2つの角の和や差と見なして三角関数の値を求めることができる。	$75^\circ$ 、 $105^\circ$ などを2つの角の和や差と見なして三角関数の値を求めることができる。 ※例1, 2, 例題1, 問1~6	・法定理を利用して2直線のなす角を求めることができる。 ※例題2, 問7, 8	る。 ※p.138, 139本文
2 加法定理の応用	2	加法定理の応用として2倍角の公式や半角の公式を導き、それらを方程式・不等式を解くときに利用することができる。	・2倍角の公式や反角の公式について理解し、それらを利用して三角関数の値を求めることができる。 ※例題5, 例3, 4, 問9, 10, 15	・三角関数の加法定理から2倍角の公式や半角の公式を導くことができる。 ※p.143, 145本文, 問13 ・2倍角の公式を利用して三角関数を含む方程式や不等式を解くことができる。 ※例題3, 4, 問11, 12	・三角関数の加法定理から新たな性質を導こうとしている。 ※p.143, 145本文, 問13
3 三角関数の合成	2	三角関数の合成について理解し、それを関数の最大値・最小値や方程式の解を求めるときに利用することができる。	・三角関数の合成について理解し、異なる三角関数の和を1つの三角関数の式で表すことができる。 ※例5, 6, 問16, 17	・三角関数の加法定理を利用して三角関数の合成を考察することができる。 ※p.146本文 ・三角関数の合成を利用して、三角関数の和の最大値・最小値を求めたり、三角関数を含む方程式を解いたりすることができる。 ※例題6, 7, 問18, 19	・三角関数の加法定理から新たな性質を導こうとしている。 ※p.146本文
[課題学習] 探究 座標平面上の点の回転移動		加法定理の学習を振り返り、ある点を回転移動させた点の座標を加法定理を利用して考察することができる。		・2つの角の和の三角関数の値を回転移動させた点の座標と見なし、加法定理を利用して考察することができる。 ※考察1~3	・加法定理の学習を振り返り考察を深めようとしている。 ※考察1~3
[課題学習] 活用 音と正弦曲線	1	三角関数を、日常の事象の問題解決に活用することができる。		・三角関数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※考察1~3	・三角関数について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察1~3

4章 指数関数・対数関数

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1節 指数関数</b>					
1 指数法則	1	指数を整数の範囲に拡張しても指数法則が成り立つように、指数が0や負の整数の場合について考察することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数や指数法則を自然数から整数の範囲に拡張できることを理解している。</li> <li>※例 1~3, 問 1~3</li> </ul>		
2 累乗根	1	累乗根の意味を理解し、基本的な累乗根の計算ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>累乗根の意味を理解し、基本的な累乗根の計算をすることができる。</li> <li>※例 4~7, 問 4~6</li> </ul>		
3 指数の拡張	1	指数を整数から有理数、実数の範囲に拡張できることを理解する。また、指数法則を利用して累乗や累乗根を含む式を計算することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数や指数法則を整数から有理数、実数の範囲に拡張できることを理解している。</li> <li>※例 8, 問 7, 8</li> <li>指数法則を利用して累乗や累乗根を含む式を計算することができる。</li> <li>※例 9, 問 9, 10</li> </ul>		
4 指数関数とそのグラフ	3	指数関数の値の変化やグラフの特徴について、表の観察や他のグラフとの比較を通して理解する。また、指数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。</li> <li>※問 11, 12</li> <li>指数関数のグラフの特徴を利用して、累乗や累乗根の形で表された数の大小を比較することができる。</li> <li>※例題 1, 問 14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数関数の式とグラフの関係について、表の観察や他のグラフとの比較を通して多面的に考察することができる。</li> <li>※問 13, 問 15</li> <li>指数関数の性質を利用し、指数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。</li> <li>※例題 2~4, 問 16~18</li> </ul>	
[課題学習] 探究 3=2 <sup>x</sup> を満たす数xを考える		指数関数の学習を振り返り、より一般的な指数関数を含む方程式の解について考察する。		<ul style="list-style-type: none"> <li>より一般的な指数関数を含む方程式の解について考察することができる。</li> <li>※考察 1~3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数関数の学習を振り返り、考察を深めようとしている。</li> <li>※考察 1~3</li> </ul>

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>2節 対数関数</b>					
1 対数とその性質	3	指数関数と関連付けながら対数の意味を理解し、指数法則と関連付けながら対数の基本的な性質について理解する。また、対数を含む簡単な式の計算や対数の底の変換ができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対数の意味とその基本的な性質について理解している。 ※例 1, 2, 問 2~4, 6</li> <li>対数を含む簡単な式の計算や対数の底の変換をすることができる。 ※例 3, 例題 1~3, 問 7~10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>指数と対数、または指数法則と対数の基本的な性質を相互に関連付けて考察することができる。 ※問 1, 5</li> </ul>	
2 対数関数とそのグラフ	3	対数関数の値の変化やグラフの特徴について、指数関数のグラフと関連付けながら理解する。また、対数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>対数関数の値の変化やグラフの特徴について理解している。 ※p.176 本文, 例 4, 問 13</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対数関数の式とグラフの関係について、指数関数のグラフと関連付けるなどして多面的に考察することができる。 ※p.177 本文, 問 11, 12</li> <li>対数関数の性質を利用して、対数関数を含む方程式や不等式を解くことができる。 ※例 5, 例題 4~6, 問 14~18</li> <li>対数関数の値域に注意して、対数関数を含む関数の最大値、最小値を求めることができる。 ※例題 7, 問 19</li> </ul>	
3 常用対数	2	よく用いられる対数として常用対数を理解し、常用対数表を利用して自然数の累乗の形で表された数の桁数を求めたり日常の事象の問題を解決したりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>よく用いられる対数として常用対数を理解し、常用対数表を利用していろいろな数の常用対数を求めることができる。 ※例 6, 7, 問 20</li> <li>常用対数を利用して、累乗の形で表された数の桁数を求めることができる。 ※例 8, 9, 例題 8, 問 21, 22</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ある数量に着目し自ら変数を設定することで、常用対数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※例題 9, 問 23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常用対数について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※例題 9, 問 23</li> </ul>
[課題学習] 探究		常用対数の学習を振り返り、		<ul style="list-style-type: none"> <li>常用対数を利用して自然数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常用対数の学習を振り返</li> </ul>

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
常用対数と最高位の数字		自然数の累乗の値についてより詳しく調べる方法について考察する。		の累乗の桁数を求める方法を発展させ、より詳しく調べる方法について考察することができる。 ※考察 1, 2	り、考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2
[課題学習] 活用 星の等級と対数		指数関数・対数関数を、日常の事象の問題解決に活用することができる。		・指数関数・対数関数を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※考察 1, 2	・指数関数・対数関数について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2

## 5章 微分と積分

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<b>1 節 微分係数と導関数</b>					
1 微分係数	2	平均の速さや瞬間の速さといった身の回りの事象と関連付けながら、平均変化率や微分係数について、その図形的な意味も含めて理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>平均変化率について理解する。 ※例 1, 2, 問 1~3</li> <li>極限值と微分係数の定義を直観的に理解し、定義に基づいて微分係数を求めることができる。 ※例 3~5, 問 4~6</li> <li>微分係数の図形的な意味を理解し、曲線 <math>y = f(x)</math> 上の点における接線の傾きを求めることができる。 ※例 6, 問 7</li> </ul>		
2 導関数	3	微分係数を関数的に捉えることで導関数の定義を理解し、関数の定数倍、和および差の導関数について考察したり簡単な関数を微分したりすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>導関数の定義を理解し、定義に基づいて簡単な関数の微分を考察することができる。 ※例題 1, 問 8~10</li> <li>関数の定数倍や和および差の導関数について考察し、公式を利用して簡単な関数</li> </ul>		

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
			を微分することができる。 ※例題 2, 3, 例 8, 問 14~16, 18 ・微分を利用して関数 $f(x)$ の微分係数 $f'(a)$ を求めることができる。 ※例 7, 問 16, 17		
<b>2 節 導関数の応用</b>					
1 接線	2	微分係数を利用して、曲線の接線の方程式を求めることができる。	・微分係数の図形的な意味をもとに、曲線 $y = f(x)$ 上の点における接線の方程式を求めることができる。 ※例 1, 2, 問 1, 2	・学習したことを用いて曲線 $y = f(x)$ 上にない点から曲線に引いた接線の方程式を求めることができる。 ※例題 1, 問 3	
2 関数の増減と極大・極小	3	導関数の符号と関連付けて関数の増加・減少を調べることができる。さらに、関数の極値について理解し、増減表を用いてグラフをかくことができる。	・導関数の符号と関数の増減との関係について理解し、関数の増減を調べることができる。 ※例 3, 問 4 ・関数の極値について理解し、関数の増減をもとに極値を求めることができる。 ※例題 2, 問 5 ・増減表を利用して、3 次関数のグラフの概形をかくことができる。 ※例題 3, 例 4, 問 6, 7	・導関数の符号をもとに、関数とその導関数との関係について考察することができる。 ※p.206, 207, 211 本文 ・3 次関数の同様に考えて、4 次関数の極値を求めたりグラフの概形をかいたりすることができる。 ※例題 4, 問 8 ・極値についての様々な条件から関数を決定することができる。 ※例題 5, 問 9	
3 関数の最大・最小	2	増減表を利用して区間における関数の最大値・最小値を求めることができる。また、それを日常の事象の問題解決に活用することができる。	・増減表を利用して、区間における 3 次関数の最大値・最小値を求めることができる。 ※例題 6, 問 10	・関数の局所的な変化に着目し、微分法を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※例題 7, 問 11	・微分法について学んだことを、日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※例題 7, 問 11
4 方程式・不等式への応用	2	関数のグラフと $x$ 軸や直線 $y = a$ の関係に着目し、方程式の解の個数を求めたり、不等式を証明したりすることができる。	・3 次方程式 $f(x) = 0$ の実数解と関数 $y = f(x)$ のグラフと $x$ 軸の交点の関係について理解する。 ※問 12	・3 次方程式 $f(x) = 0$ の実数解と関数 $y = f(x)$ のグラフと直線 $y = a$ の交点の関係に着目して、実数解の個数の変化を考察することがで	・方程式・不等式に関数を関連付けて、微分法について学んだことを方程式・不等式の考察に生かそうとしている。

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
				きる。 ※例題 8, 問 13 ・不等式と関数を関連付け、関数の増減を調べることにより不等式を証明することができる。 ※例題 9, 問 14	※例題 8, 9, 問 12~14
[課題学習] 探究 箱の容積の最大値		微分を用いて箱の容積といった具体的な量を求める学習を振り返り、式と関連付けながら条件を変えた場合の量の変化について考察する。		・微分法を用いて日常の事象の問題を解決した過程を振り返り、条件を変えた場合の結果の変化について考察することができる。 ※考察 1~3	・微分法の学習を振り返り、考察を深めようとしている。 ※考察 1~3
<b>3節 積分</b>					
1 不定積分	2	微分法の逆演算として不定積分を理解し、定数倍、和及び差の不定積分について考察したり、簡単な関数の不定積分を求めたりすることができる。	・原始関数、不定積分、積分定数について理解し、微分と関連付けて簡単な関数の積分を考察することができる。 ※例 1, 2, 問 1 ・関数の定数倍や和および差の不定積分について考察し、公式を利用して簡単な関数を不定積分することができる。 ※例題 1, 例 3, 問 2, 3	・導関数や曲線上の接線の傾きについての条件から関数を決定することができる。 ※例題 2, 例 4, 問 4, 5	・微分の逆演算として積分を捉え、微分と積分を関連付けて考えようとしている。 ※例 1, 2
2 定積分	3	定積分の定義を理解し、関数の定数倍、和及び差の定積分の値を求めたり、定積分の性質について考察したりすることができる。また、定積分と微分の関係について理解する。	・定積分について理解し、簡単な定積分の計算をすることができる。 ※例 5, 問 6 ・関数の定数倍、和及び差の定積分について考察し、公式を利用して簡単な関数の定積分を計算することができる。 ※例 6, 問 7	・定積分は定数であることに着目して定積分を含む関数について考察することができる。 ※例題 3, 問 10 ・上端や下端に変数を含む定積分を関数と見なして考察することができる。 ※例題 4, 問 11, 12	

学習内容	時間	学習のねらい	評価規準		
			知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
			<ul style="list-style-type: none"> <li>積分区間に着目して定積分の様々な性質を理解し、定積分の計算に利用することができる。 ※例 7, 問 8, 9</li> </ul>		
3 定積分と面積	4	定積分の図形的な意味を理解し、直線や曲線で囲まれた図形の面積を定積分を利用して求めることができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>定積分の図形的な意味を理解し、曲線と <math>x</math> 軸で囲まれた図形や 2 曲線で囲まれた図形の面積を定積分を利用して求めることができる。 ※例題 5~7, 問 14~17</li> <li>定積分の図形的な意味を踏まえて、関数に絶対値記号を含む定積分を計算することができる。 ※例題 8, 問 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>積分の考え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方法について考察することができる。 ※p.230, 231 本文, 例 9, 問 13</li> </ul>	
[課題学習] 探究 絶対値記号を含む関数の最大・最小		定積分を利用して直線や曲線で囲まれた図形の面積を求めた学習を振り返り、関数に文字を含む場合の定積分について考察することができる。		<ul style="list-style-type: none"> <li>定積分を利用して直線や曲線で囲まれた図形の面積を求めた学習を振り返り、関数に文字を含む場合の定積分について考察することができる。 ※考察 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定積分の学習を振り返り、考察を深めようとしている。 ※考察 1, 2</li> </ul>
[課題学習] 活用 宅配便で送る荷物の体積		微分や積分を、日常の事象の問題解決に活用することができる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分・積分を利用して日常の事象の問題を解決することができる。 ※考察 1, 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>微分・積分について学んだことを日常の事象の問題解決に生かそうとしている。 ※考察 1, 2</li> </ul>	

\* [1 学習の到達目標] は、文部科学省(2018)「高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)」より作成しています。

\* [2 評価の観点の趣旨] は、国立教育政策研究所(2021)「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料 高等学校 数学」より作成しています。