

高等学校 令和6年度（3学年用） 教科

数学

科目 発展数学 I A 演習

教科： 数学

科目： 発展数学 I A 演習

単位数： 2 単位

対象学年組： 第 3 学年 1 組～

6 組 選択受講者

使用教科書： ( )

教科 数学

の目標：

【知識及び技能】 基本的な概念や原理・法則を体系的に理解し数学的に表現・処理する技能を身に付ける。

【思考力、判断力、表現力等】 問題を的確に数学的に表現し数理的に考察、過程や結論を批判的に判断する力を身につける。

【学びに向かう力、人間性等】 数学の活用、数学的論拠に基づく判断、問題解決の考察を深め評価・改善する態度や創造性の基礎を養う。

科目 発展数学 I A 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】
数と式、図形と計量、2次関数、データの分析、場合の数と確率、整数の性質等の活用、図形の性質について基本概念・原理・法則を体系的に理解し事象を数学化し、数学的解釈・表現・処理することのできる技能を身につける。	命題や条件に着目し、数や式を多面的にみて目的に応じた変形をする力、図形の性質、計量を論理的に考察し表現する力、関数関係を的確に表現する力、データを適切な手法で分析する力で問題を解決し、過程や結論を批判的に考察し判断する力を身につける。不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断する力、事象に数学の構造を見だし、数理的に考察する力、図形の性質を見だし、論理的に考察する力を養う。	よさを認識し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 時数
				知	思	態	
1 学 期	第1章 数と式 【知識及び技能】 (1)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身に付ける。 (2)二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深める。 (3)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ることができる。 【思考力、判断力、表現力等】 (1)問題を解決する際に、既に学習した計算の方法と関連付けて、式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりすることができる。 (2)不等式の性質を基に一次不等式を解く方法を考察することができる。 (3)日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、一次不等式を解く方法を考察することができる。 (4)問題解決に活用することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。	・指導事項 式と計算 実数 1次不等式 ・教材 教科書 補助教材 プリント ・一人1台端末の活用 解説動画の活用	【知識・技能】 (1)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身に付けたか。 (2)二次の乗法公式及び因数分解の公式の理解を深められたか。 (3)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ることができるか。 【思考・判断・表現】 (1)問題を解決する際に、既に学習した計算の方法と関連付けて、式を多面的に捉えたり目的に応じて適切に変形したりすることができるか。 (2)不等式の性質を基に一次不等式を解く方法を考察することができるか。 (3)日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、一次不等式を解く方法を考察することができるか。 (4)問題解決に活用することができるか。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養っているか。	○	○	○	14
	第2章 集合と命題 【知識及び技能】 基本概念・原理・法則を体系的に理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 集合の考えを用いて論理的に考察し、簡単な命題を証明することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。	・指導事項 集合 命題 ・教材 教科書 補助教材 プリント ・一人1台端末の活用 解説動画の活用	【知識・技能】 基本概念・原理・法則を体系的に理解させる。 【思考・判断・表現】 集合の考えを用いて論理的に考察し、簡単な命題を証明することができるか。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養っているか。	○	○	○	
	第5章 データの分析 【知識及び技能】 (1)分散、標準偏差、散布図及び相関係数の意味やその用い方を理解する。 (2)コンピュータなどの情報機器を用いるなどして、データを表やグラフに整理したり、分散や標準偏差などの基本的な統計量を求めたりする。 (3)具体的な事象において仮説検定の考え方を理解する。 【思考力、判断力、表現力等】 (1)データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察できる。 (2)目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現できる。 (3)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、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりできる。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。	・指導事項 データの整理 データの代表値 データの散らばりと四分位数 分散と標準偏差 2つの変量の間の関係 仮説検定の考え方 ・教材 教科書 補助教材 プリント ・一人1台端末の活用 解説動画の活用	【知識・技能】 (1)分散、標準偏差、散布図及び相関係数の意味やその用い方を理解できたか。 (2)コンピュータなどの情報機器を用いるなどして、データを表やグラフに整理したり、分散や標準偏差などの基本的な統計量を求めたりすることができたか。 (3)具体的な事象において仮説検定の考え方を理解することができたか。 【思考・判断・表現】 (1)データの散らばり具合や傾向を数値化する方法を考察することができるか。 (2)目的に応じて複数の種類のデータを収集し、適切な統計量やグラフ、手法などを選択して分析を行い、データの傾向を把握して事象の特徴を表現できるか。 (3)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、実験などを通して判断したり、批判的に考察したりすることができたか。 【学びに向かう力、人間性等】 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養っているか。	○	○	○	
中間考査							1

1 学 期	<p>第3章 2次関数</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>(1)二次関数の値の変化やグラフの特徴について理解する。</p> <p>(2)二次関数の最大値や最小値を求めることができる。</p> <p>(3)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。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(1)二次関数の式とグラフとの関係について、多面的に考察することができる。</p> <p>(2)二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>2次関数とグラフ</p> <p>2次関数の値の変化</p> <p>・教材</p> <p>教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用</p> <p>解説動画の活用</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>(1)二次関数の値の変化やグラフの特徴について理解できたか。</p> <p>(2)二次関数の最大値や最小値を求めることができるか。</p> <p>(3)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できたか。</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>(1)二次関数の式とグラフとの関係について、多面的に考察することができるか。</p> <p>(2)二つの数量の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができるか。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養えているか。</p>	○	○	○
	<p>第3章 2次関数</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、二次関数のグラフを用いて二次不等式の解を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>2次不等式を多面的にみて目的に応じた変形をすることができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>2次方程式と2次不等式</p> <p>・教材</p> <p>教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用</p> <p>解説動画の活用</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>二次不等式の解と二次関数のグラフとの関係について理解し、二次関数のグラフを用いて二次不等式の解を求めることができるか。</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>2次不等式を多面的にみて目的に応じた変形をすることができるか。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養えているか。</p>	○	○	○
	<p>第1章 場合の数と確率</p> <p>第1節 場合の数</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>(1)和の法則、積の法則を利用して場合の数を求めることができる。</p> <p>(2)起こりうる場合の数をもれなく重複なく数えることができる。</p> <p>(3)順列の考えを理解し、場合の数を効率よく正確に求めるための基礎的な力を身につけている。</p> <p>(4)起こりうる場合を整理し、順列の考えを用いて、場合の数を正確に求めることができる。</p> <p>(5)順列の公式を用いて、場合の数を正確に求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(1)和の法則、積の法則が場合の数を数えるときの元になっていることに気づくことができる。</p> <p>(2)場合の数を考えるに当たって、順序を考えるか否かに気づくことができる。</p> <p>(3)場合の数の考え方をを用いて適切に表現することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養えた。</p>	<p>・指導事項</p> <p>集合と要素の個数</p> <p>場合の数</p> <p>順列</p> <p>・教材</p> <p>教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用</p> <p>解説動画の活用</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>(1)和の法則、積の法則を利用して場合の数を求めることができるか。</p> <p>(2)起こりうる場合の数をもれなく重複なく数えることができるか。</p> <p>(3)順列の考えを理解し、場合の数を効率よく正確に求めるための基礎的な力を身につけている。</p> <p>(4)起こりうる場合を整理し、順列の考えを用いて、場合の数を正確に求めることができる。</p> <p>(5)順列の公式を用いて、場合の数を正確に求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(1)和の法則、積の法則が場合の数を数えるときの元になっていることに気づくことができるか。</p> <p>(2)場合の数を考えるに当たって、順序を考えるか否かに気づくことができるか。</p> <p>(3)場合の数の考え方をを用いて適切に表現することができるか。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養えたか。</p>	○	○	○
期末考査						1

<p>第1章 場合の数と確率 第2節 確率</p> <p><b>【知識及び技能】</b> (1)場合の数を求め、これを用いて確率を計算する方法を理解し、具体的な事象の確率を求めるための基礎的な知識を身につけている。 (2)確率の基本性質を理解し活用する知識を身につけている。 (3)場合の数を求め、これを用いて確率を考えることができる。 (4)確率の基本性質を使って、和事象や余事象の確率を求めることができる。 (5)独立な試行と反復試行について理解し、基礎的な知識を身につけている。 (6)2つの独立な試行における2つの事象が同時に起こる確率を求めることができる。 (7)具体的な試行において独立な試行であることを見抜き、その事象の確率を求めることができる。 (8)反復試行の確率の公式を用いて、具体的な反復試行における確率を求めることができる。 (9)根元事象の個数に着目して、条件つき確率は、すべての根元事象の起こる確率が等しければ、場合の数の数え上げに帰着して考えられるという知識を身につけている。 (10)確率の乗法定理を用いて確率を求める具体的な問題を解決することができる。 (11)期待値の意味を理解する。</p> <p><b>【思考力、判断力、表現力等】</b> (1)確率の基本性質を導く過程を考察することができる。 (2)2つの独立な試行における2つの事象が同時に起こる確率は、事象の確率の積になる。この公式を導く過程を考察することができる。 (3)反復試行の確率の公式を導く過程を考察することができる。 (4)条件つき確率は、すべての根元事象の起こる確率が等しければ、場合の数の数え上げに帰着して考えられることに気づく。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>	<p>・指導事項 事象と確率 確率の基本性質 独立な試行と確率 条件付き確率 研究／原因の確率 期待値</p> <p>・教材 教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 解説動画の活用</p>	<p><b>【知識・技能】</b> (1)場合の数を求め、これを用いて確率を計算する方法を理解し、具体的な事象の確率を求めるための基礎的な知識を身につけているか。 (2)確率の基本性質を理解し活用する知識を身につけているか。 (3)場合の数を求め、これを用いて確率を考えることができるか。 (4)確率の基本性質を使って、和事象や余事象の確率を求めることができるか。 (5)独立な試行と反復試行について理解し、基礎的な知識を身につけているか。 (6)2つの独立な試行における2つの事象が同時に起こる確率を求めることができるか。 (7)具体的な試行において独立な試行であることを見抜き、その事象の確率を求めることができるか。 (8)反復試行の確率の公式を用いて、具体的な反復試行における確率を求めることができるか。 (9)根元事象の個数に着目して、条件つき確率は、すべての根元事象の起こる確率が等しければ、場合の数の数え上げに帰着して考えられるという知識を身につけているか。 (10)確率の乗法定理を用いて確率を求める具体的な問題を解決することができるか。 (11)期待値の意味を理解しているか。</p> <p><b>【思考・判断・表現】</b> (1)確率の基本性質を導く過程を考察することができるか。 (2)2つの独立な試行における2つの事象が同時に起こる確率は、事象の確率の積になる。この公式を導く過程を考察することができるか。 (3)反復試行の確率の公式を導く過程を考察することができるか。 (4)条件つき確率は、すべての根元事象の起こる確率が等しければ、場合の数の数え上げに帰着して考えられることに気づくか。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養うことができたか。</p>	○	○	○	14
<p>第4章 図形と計量</p> <p><b>【知識及び技能】</b> (1)鋭角の三角比の意味と相互関係について理解する。 (2)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方法を理解する。 (3)正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解し、三角形の辺の長さや角の大きさなどを求めることができる。</p> <p><b>【思考力、判断力、表現力等】</b> 図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導くことができる。 図形の構成要素間の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができる。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>	<p>・指導事項 三角比</p> <p>・教材 教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 解説動画の活用</p>	<p><b>【知識・技能】</b> (1)鋭角の三角比の意味と相互関係について理解しているか。 (2)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方法を理解しているか。 (3)正弦定理や余弦定理について三角形の決定条件や三平方の定理と関連付けて理解し、三角形の辺の長さや角の大きさなどを求めることができるか。</p> <p><b>【思考・判断・表現】</b> 図形の構成要素間の関係を三角比を用いて表現するとともに、定理や公式として導くことができるか。 図形の構成要素間の関係に着目し、日常の事象や社会の事象などを数学的に捉え、問題を解決したり、解決の過程を振り返って事象の数学的な特徴や他の事象との関係を考察したりすることができるか。</p> <p><b>【学びに向かう力、人間性等】</b> 問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養っているか。</p>	○	○	○	1
中間考査						

2 学 期	<p>第2章 図形の性質 第1節 平面図形 第2節 空間図形</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>(1)三角形の角の2等分線と線分の比の間に成り立つ関係を適切な表現を用いて証明することができる。</p> <p>(2)三角形の特別な点の幾何学的な意味を理解し、基礎的な知識を身につけている。</p> <p>(3)三角形の特別な3つの線分が1点で交わることの証明ができる。</p> <p>(4)メネラウスの定理・チェバの定理を適切な表現を用いて証明することができる。</p> <p>(5)いろいろな円の性質を的確に表現し、円周角の定理とその逆を使って考察することができる。</p> <p>(6)いろいろな円の性質を適切な表現を用いて表現することができる。</p> <p>(7)2直線や2平面の位置関係や直線と平面の位置関係、多面体などに関する基本的な性質を理解し基礎的な知識を身につけている。</p> <p>(8)正多面体の性質をもとに、体積を求めることができる。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>(1)平行な直線と線分の比について考察することができる。</p> <p>(2)三角形の角の2等分線や中線の果たす役割について考察することができる。</p> <p>(3)三角形の重心、内心、外心の幾何学的な意味をいろいろな方法で考察することができる。</p> <p>(4)メネラウスの定理・チェバの定理を導く過程を考察することができる。</p> <p>(5)円周角の定理とその逆について考察することができる。</p> <p>(6)円周角の定理とその逆を使っているいろいろな円の性質が見出されることを考察することができる。</p> <p>(7)基本的な図形の性質から、作図のための方針を立て、その方法が正しいことや、作図したすべての点が条件を満たしていることを考察することができる。</p> <p>(8)三角形の基本的な性質などを用いて、空間図形のいろいろな性質を見出し、それらが成り立つ理由を論理的に考察することができる。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養う。</p>	<p>・指導事項</p> <p>三角形の辺の比 三角形の外心・内心・重心 チェバの定理・メネラウスの定理 円に内接する四角形 円と直線 2つの円 作図 直線と平面 空間図形と多面体</p> <p>・教材教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 解説動画の活用・指導事項</p>	<p>【知識・技能】</p> <p>(1)三角形の角の2等分線と線分の比の間に成り立つ関係を適切な表現を用いて証明することができるか。</p> <p>(2)三角形の特別な点の幾何学的な意味を理解し、基礎的な知識を身につけているか。</p> <p>(3)三角形の特別な3つの線分が1点で交わることの証明ができるか。</p> <p>(4)メネラウスの定理・チェバの定理を適切な表現を用いて証明することができるか。</p> <p>(5)いろいろな円の性質を的確に表現し、円周角の定理とその逆を使って考察することができるか。</p> <p>(6)いろいろな円の性質を適切な表現を用いて表現することができるか。</p> <p>(7)2直線や2平面の位置関係や直線と平面の位置関係、多面体などに関する基本的な性質を理解し基礎的な知識を身につけているか。</p> <p>(8)正多面体の性質をもとに、体積を求めることができるか。</p> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>(1)平行な直線と線分の比について考察することができるか。</p> <p>(2)三角形の角の2等分線や中線の果たす役割について考察することができるか。</p> <p>(3)三角形の重心、内心、外心の幾何学的な意味をいろいろな方法で考察することができるか。</p> <p>(4)メネラウスの定理・チェバの定理を導く過程を考察することができるか。</p> <p>(5)円周角の定理とその逆について考察することができるか。</p> <p>(6)円周角の定理とその逆を使っているいろいろな円の性質が見出されることを考察することができるか。</p> <p>(7)基本的な図形の性質から、作図のための方針を立て、その方法が正しいことや、作図したすべての点が条件を満たしていることを考察することができるか。</p> <p>(8)三角形の基本的な性質などを用いて、空間図形のいろいろな性質を見出し、それらが成り立つ理由を論理的に考察することができるか。</p> <p>【学びに向かう力、人間性等】</p> <p>問題解決の評価・改善したりしようとする態度や創造性の基礎を養えたか。</p>	○	○	○	14	
	<p>数学 I Aのまとめと復習</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>今までの総合</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>今までの総合</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題演習をする</p>	<p>指導事項</p> <p>数学 I A全範囲</p> <p>・教材 教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 解説動画の活用</p>	<p>数学 I Aのまとめと復習</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>数学 I Aの基本的な知識と技能を習得できているか。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>数学 I Aを用いて、思考、判断、表現ができるか。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題演習を積極的に取り組んでいるか。</p>	○	○	○		
期末考査								1
3 学 期	<p>数学 I Aのまとめと復習</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>今までの総合</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>今までの総合</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題演習をする</p>	<p>指導事項</p> <p>数学 I A全範囲</p> <p>・教材 教科書 補助教材 プリント</p> <p>・一人1台端末の活用 解説動画の活用</p>	<p>数学 I Aのまとめと復習</p> <p>【知識及び技能】</p> <p>数学 I Aの基本的な知識と技能を習得できているか。</p> <p>【思考力、判断力、表現力等】</p> <p>数学 I Aを用いて、思考、判断、表現ができるか。</p> <p>【主体的に学習に取り組む態度】</p> <p>問題演習を積極的に取り組んでいるか。</p>	○	○	○	10	
	計							